



ŐZE ZOLTÁN*

TAKTIKAI ATOMFEGYVEREK

1. ÁBRA. Kiképzési gyakorlat Oroszországban a 9K720 Iszkander (NATO-kód: SS-26 Stone) mobil, rövid hatótávolságú ballisztikus rakétarendszerrel (Forrás: Shutterstock)

A nukleáris háborút nem lehet megnyerni, és nem szabad megnyerni – ennek a hitvallásnak a szellemében tett közös nyilatkozatot 2022 januárjában az ENSZ Biztonsági Tanácsának 5 állandó tagja: az Amerikai Egyesült Államok, az Oroszországi Föderáció, Nagy-Britannia, Kína és Franciaország, amely országok egyébként mindannyian tagjai az atomklubnak is. [3] Az idézett mondat a Szovjetunió és az USA 1985-ös csúcstalálkozóján is elhangzott, [4] amely időszakban egyes becslések alapján az amerikaiak mintegy 23 000, míg az oroszok annál is jóval több, majdnem 40 000 darab atomtöltettel őrizték a világbankét. [5] Ez az irdatlan mennyiségű robbanófej biztosította, hogy a két ország és a köréjük szerveződött katonai szövetségek közötti szembenállás ne torkolljon atomháborúba, amely nemcsak mindkét fél, hanem nagy valószínűséggel az emberiség végét jelentette volna. A nukleáris elrettentés működési mechanizmusa matematikai alapokon, a játékelmélet metodikájával levezethető. A legjobb példa erre a kubai rakétaválság; a témában született tanulmány matematikai elven pontosan levezeti, miért nem következett be a nukleáris apokalipszis 1962-ben. [6]

* NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Katonai Tanfolyam-szervező Intézet, főreferens. ORCID:0000-0003-4959-0294

ÖSSZEFOGLALÁS: Az elmúlt évtizedekben szinte minden tömegpusztító fegyverfajta mennyisége csökkent a világban, és ez a tendencia különösen a nukleáris robbanófejek számára igaz. A fenti kijelentés globális tekintetben helytálló, de földrésenként, országokra lebontva előfordul, hogy egyes államokban nőtt az atomfegyverek száma. Ez utóbbiak közé tartozik többek között India, Pakisztán és az Egyesült Királyság. Az Amerikai Védelmi Minisztérium 2023-as jelentése szerint legfőképpen Kína növelte az elmúlt években atomarzenálját: 2021 és 2023 között mintegy száz robbanófejjel. [1] A nukleáris fegyverrendszereket, elsősorban a hordozóeszközöket, folyamatosan modernizálja minden atomhatalom. Az orosz–ukrán háború kapcsán, vezető orosz politikusok egyre gyakrabban említik az atomfegyver alkalmazásának lehetőségét. [2] A reális veszélyt nagy valószínűséggel az úgynevezett taktikai atomfegyverek jelentik.

KULCSSZAVAK: taktikai atomfegyver, nukleáris fegyverkezés, ABV-védelem

ABSTRACT: Almost every type of weapon of mass destruction has declined in the world over the past decades, especially nuclear warheads. Globally, this is true, but on a continent-by-continent, country-by-country basis, there have been increases in the number of nuclear weapons, for example in India, Pakistan, the UK, and according to the US Department of Defense's 2023 report, China has been the main contributor to the increase in its nuclear arsenal in recent years, with around 100 warheads added between 2021 and 2023. Nuclear weapons systems, especially delivery systems, are constantly being modernised by all nuclear powers. In the context of the Russian-Ukrainian war, leading Russian politicians are increasingly mentioning the possibility of using nuclear weapons. The threat is most likely to come from the so-called tactical nuclear weapons.

KEYWORDS: Nuclear Weapons, Nuclear Proliferation, CBRN Defence

A leszerelési egyezmények hatásként 2022-re a világon fellelhető nukleáris robbanófejek száma jelentősen kevesebb, mint 13 000 darabra csökkent. A közös nyilatkozat szellemiségének némileg ellentmondva,

Vlagyimir Putyin orosz elnök legutóbbi évértékelő beszédében atomcsapással fenyegette meg a NATO-országokat, amennyiben a szövetség bevetné erőit Ukrajnában. [7] Az orosz retorika nagy valószínűséggel



1. TÁBLÁZAT. Az atomfegyverek jellemző típusai (A szerző szerkesztése [10] és [11] alapján)

Megnevezés	Leírás	Felhasználás
Taktikai atomfegyver	Rövid hatótávolságú atomfegyver (max. 500 km-ig) változó hatóenergiájú töltettel, amely a 100 kilotonnát is elérheti.	Bevetésük célja főként nagyobb egység szintű katonai szervezetek (dandár, hadosztály, hadtest) és létfontosságú rendszerelemek elpusztítása. A célba juttató eszköz lehet tűzérségi lőszer, akna, ballisztikus rakéta.
Stratégiai atomfegyver	Nagy hatótávolságú fegyver (több tízezer km), változó hatóenergiájú töltettel, amely a több száz kilotonnát is elérheti.	Az alkalmazás célja nagyvárosok pusztítása interkontinentális rakétákkal, globális szinten.
Az űr határának magasságában robbantott atomfegyver	Viszonylag kis hatóenergiájú (10 kt elegendő) atomfegyver alacsony Föld körüli pályán felrobbantva magas légköri atomrobbanást idézve elő.	100 km-rel (Kármán-vonal) egy állam területe felett felrobbantva egy hónapon belül megbénítja a világ alacsony röppályájú műholdjainak 90%-át a kezdeti elektromágneses impulzus és az azt követő maradó radioaktív sugárzás következtében. Emiatt a globális kommunikációs infrastruktúra nagy része működésképtelenné válna. A műholdak pótlásának becsült költsége kb: 100 milliárd USD.
Kis hatóenergiájú atomfegyver	Elsősorban a hatóenergia determinálja, amely 0,01–1 kt közötti.	Az ilyen kis hatóenergiájú nukleáris fegyverek lehetőséget nyújtanak sebészi pontosságú csapások kivitelezésére, pl. föld alatti fegyverrendszerek vagy tömegpusztító fegyvereket előállító létesítmények ellen; alacsonyabb járulékos veszteségeket okoz a bevetésük a nagyobb hatóenergiájú atomfegyverekhez képest.
Védett létesítmények elleni (bunker buster) atomfegyver	Bunkerromboló céllal kialakított kísérleti eszköz. 10 000 m magasból ledobva áthatol kb. 6 m vastag betonfalon.	Védett létesítmények ellen hatásos kisebb hatóenergia mellett. Itt is a járulékos veszteségek csökkentése a cél.

az úgynevezett harcászati vagy más néven taktikai atomfegyverekkel [8] fenyeget, amely hatótávolságukban és bevetésük céljában különböznek a stratégiai atomfegyverektől (1. táblázat), bár a pontos definícióját a Hadtudományi Lexikon sem említi. A Britannica Enciklopédia értelmezése szerint a taktikai atomfegyver „kis hatóerejű nukleáris robbanófej és a hozzá tartozó célba juttató rendszer összessége, amelyet harctéri vagy korlátozott célú csapásmérésre szánnak”. [9] A harcászati nukleáris fegyver definíciójának kutatásakor közelebb járunk az igazsághoz, ha annak meghatározásakor a célba juttató eszköz (távolsági) képességét vesszük alapul. A hatóenergia jellemzően nem befolyásolja azt, hogy stratégiai vagy harcászati a nukleáris fegyver besorolása – még akkor sem, ha megállapíthatjuk, hogy harcászati célok érdekében (saját erők közelében) egyáltalán nem indokolt nagy hatóerejű nukleáris fegyver alkalmazása, ugyanakkor kis hatóenergiájú nukleáris fegyverrel is elérhetők stratégiai hatások.

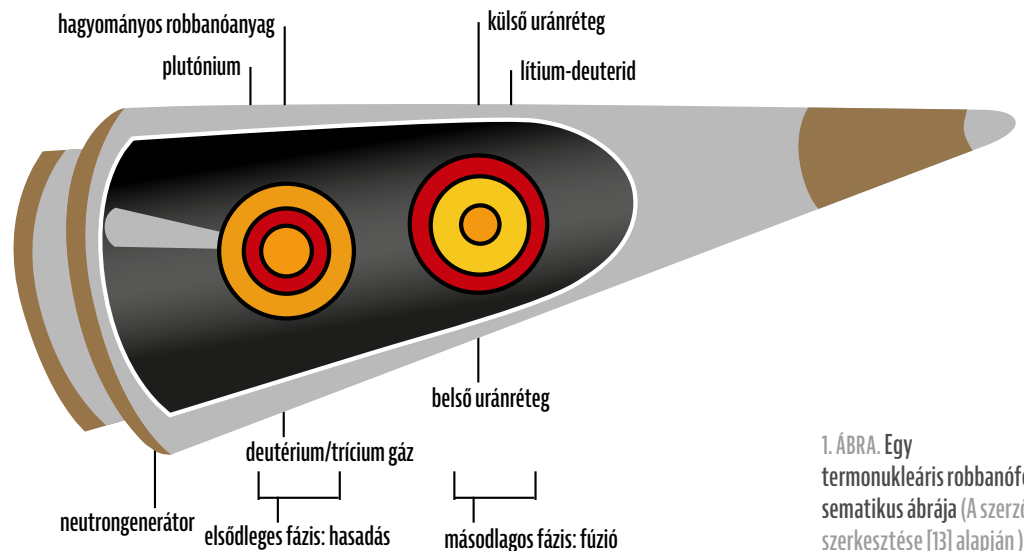
A taktikai és a stratégiai atomfegyverek közötti lényeges különbség azonban, hogy a stratégiai atomfegyvereket folyamatosan készenlétben tartják, hiszen, ha bármikor a szigorúan ellenőrzött kódok alapján működésbe lép a támadási mechanizmus, akkor percekben belül érkezik a megtámadott ország válaszcspása. A takti-

kai atomfegyverek azonban általában nem állnak bevetésre készen. (1. ábra) Ezeket az eszközöket központi raktárakban tárolják, [12] ezért esetleges bevetésük előkészítése akár napokat is igénybe venne, amelynek jeleit a külföldi hírszerző szervezetek árgus szemmel figyelik.

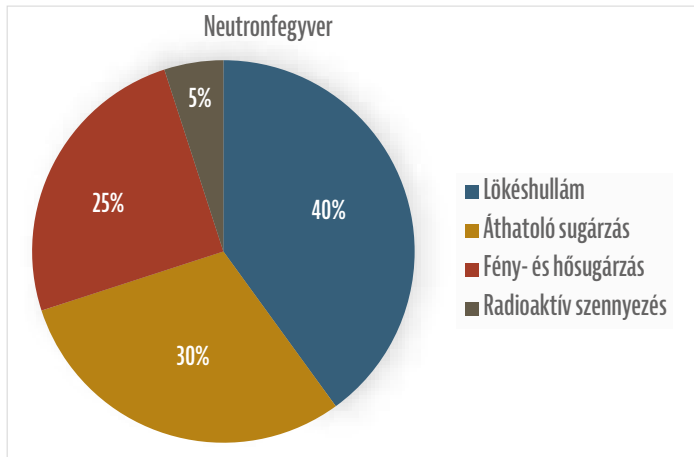
Harcászati célokra, az élőerő pusztítására a legalkalmasabb a neutronbomba (más néven megnövelt sugárzású fegyver – Enhanced Radiation Warhead), a kis termonukleáris fegyverek speciális típusa, amely minimális fény- és hőhatást produkál, de nagy mennyiségű radioaktív sugárzást bocsát ki. (2. ábra) A neutronfegyver abban különbözik a hagyományos nukleáris fegyverektől (3. ábra), hogy

elsődleges hatása az általa kibocsátott neutronok által okozott káros élettani hatásokból ered. [14] A lökéshullám kisebb energiájú, így a fizikai szerkezetek, beleértve a házakat és az ipari létesítményeket, kevésbé érintettek. Mivel minél nagyobb a távolság, annál kisebb a sugárszennyezés mértéke, ezért sokkal kisebb területen alakul ki halálos szintű sugárszennyezés. [15]

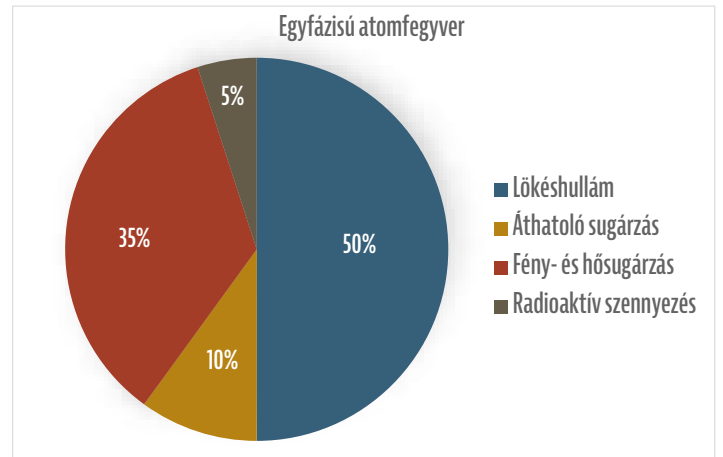
A viszonylag kis csapásterület miatt a neutronfegyver – bevetése esetén – rendkívül hatékony lenne a harctéren elhelyezkedő harcokcsizó alegységek és a gyalogság ellen, de nem veszélyeztetné a városokat vagy más, néhány kilométeren belül elhelyezkedő építményeket. A fegyver koncepcióját



1. ÁBRA. Egy termonukleáris robbanófej sematikus ábrája (A szerző szerkesztése [13] alapján)



2. ÁBRA. A neutronfegyver pusztító hatásainak megoszlása (A szerző szerkesztése [16] alapján)



3. ÁBRA. Egyfázisú atomfegyver pusztító hatásainak megoszlása (A szerző szerkesztése [17] alapján)

a 2010-ben elhunyt Samuel Cohen amerikai tudós dolgozta ki. [18]

A neutronbombát alapvetően a szovjet haderők esetleges nyugat-európai inváziójának megállítására tervezték. Jelenleg a neutronfegyverek létrehozását lehetővé tevő technológiák az Amerikai Egyesült Államok, Oroszország és Kína (esetleg Franciaország) tulajdonában vannak. A hidegháború idején (1947–1991) az Amerikai Egyesült Államok a birtokában lévő több tízezer nukleáris robbanófej nagy részét Nyugat-Európában állomásoztatta arra az esetre, ha a Varsói Szerződés haderejének megsemmisítéséhez szükség lenne az atomfegyverekre. [19]

A Szovjetunió szétesésével azonban megszűnt a Varsói Szerződés is, a NATO kibővült, és fölénybe került. Ezek a tendenciák és a leszerelési folyamatok odáig vezettek, hogy becslések szerint az USA összesen százötven (5. áb-

ra) atomtöltetet tart készletben Európában, [20] mindegyik a B61-es bombacsalád tagja (6. ábra). Nukleáris eszközeit folyamatosan modernizálja, 2022-ben érkeztek meg a továbbfejlesztett B61-12-es robbanófejek az európai légibázisokra. A Boeing vállalat által tervezett új farokrész nagyobb manőverezőképeséget és precizitást biztosít a fegyvernek. A robbanófej hatóereje 0,3 kt és 50 kt közötti. [21]

Az ellentétes oldalt vizsgálva, egy amerikai kongresszusi jelentés becslései szerint az oroszok még mindig csaknem kétezer darab [23] taktikai nukleáris fegyverrel rendelkeznek, amelyek között ott a Kalinyingrád-ba is telepített Iszkander rakétára szerelhető modernizált változat is. (4. ábra) Oroszország nukleáris erőinek modernizációját elsősorban az öregedő, szovjet korszakból származó, régebbi rendszerek lecserélésének szükségessége vezérli. Közben folya-

matosan zajlik az amerikai modernizáció is, az amerikai kormány 2032-ig évente 75 millió dollárt különít el erre a célra. [24]

Az ENSZ-közgyűlésének 49/75K számú határozatában kért tanácsadói véleményre a hágai székhelyű Nemzetközi Bíróság (International Court of Justice) által adott 1996-os állásfoglalás [26] értelmében a nukleáris fegyverek használatát, vagy az azokkal történő fenyegetést közvetlenül semmilyen jogszabály nem szabályozza ugyan, azonban az agresszió kategóriájába tartozik, megelőző csapásra pedig nem vehetők be.

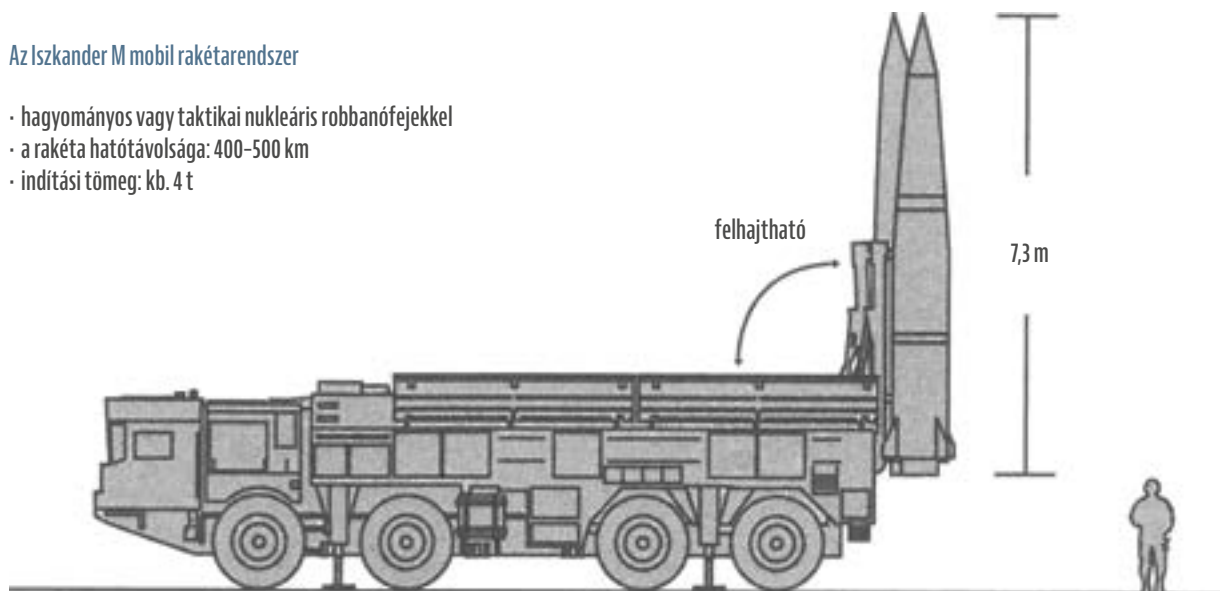
ÖSSZEZÉS

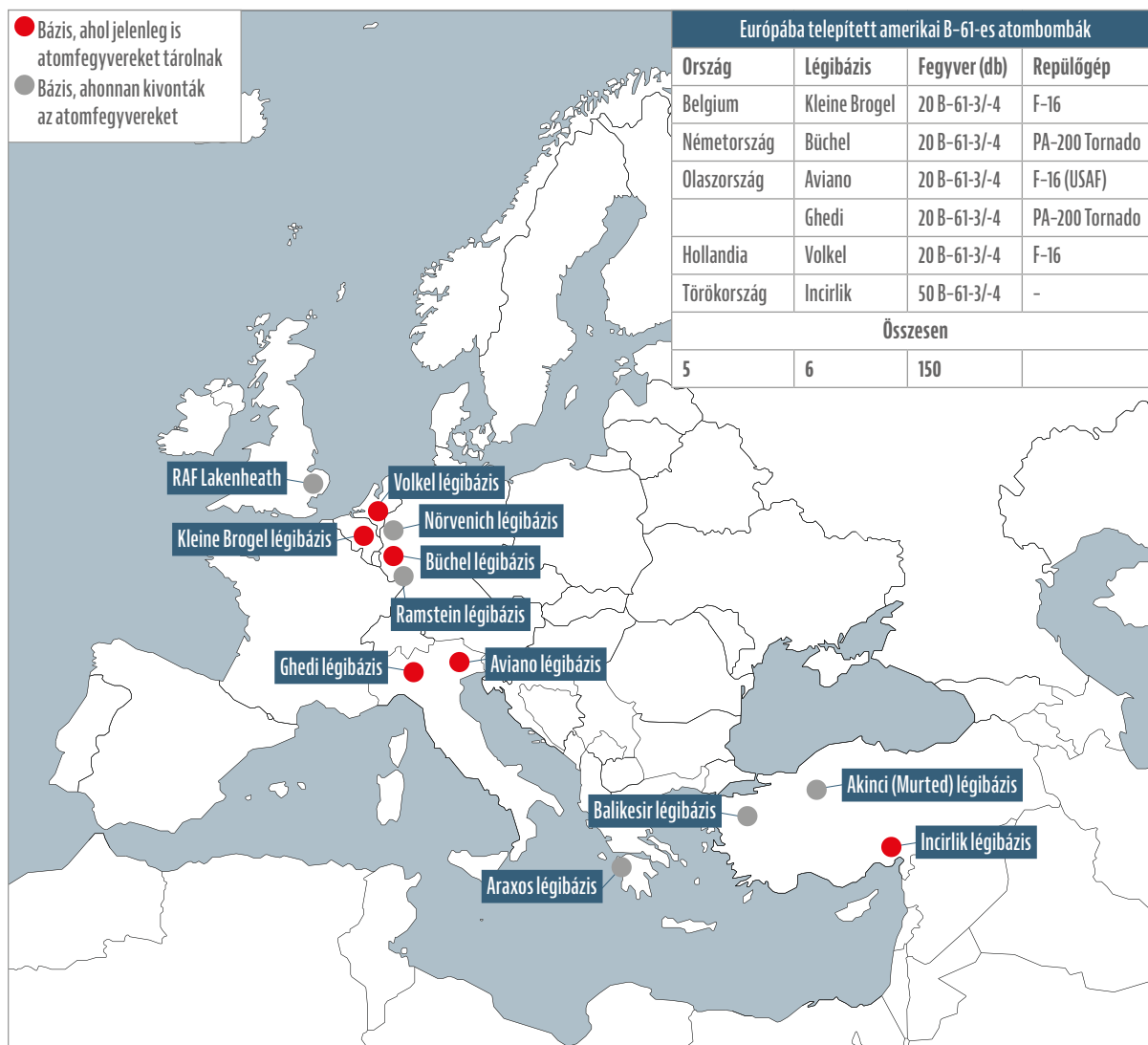
A taktikai atomfegyverek használata jelenthet egyfajta alternatívát az orosz–ukrán állásháborúban rejlő patthelyzet feloldásához, előidézve így a nukleáris fegyverek harctéri bevetését, hiszen itt a stratégiai

Az Iszkander M mobil rakétarendszer

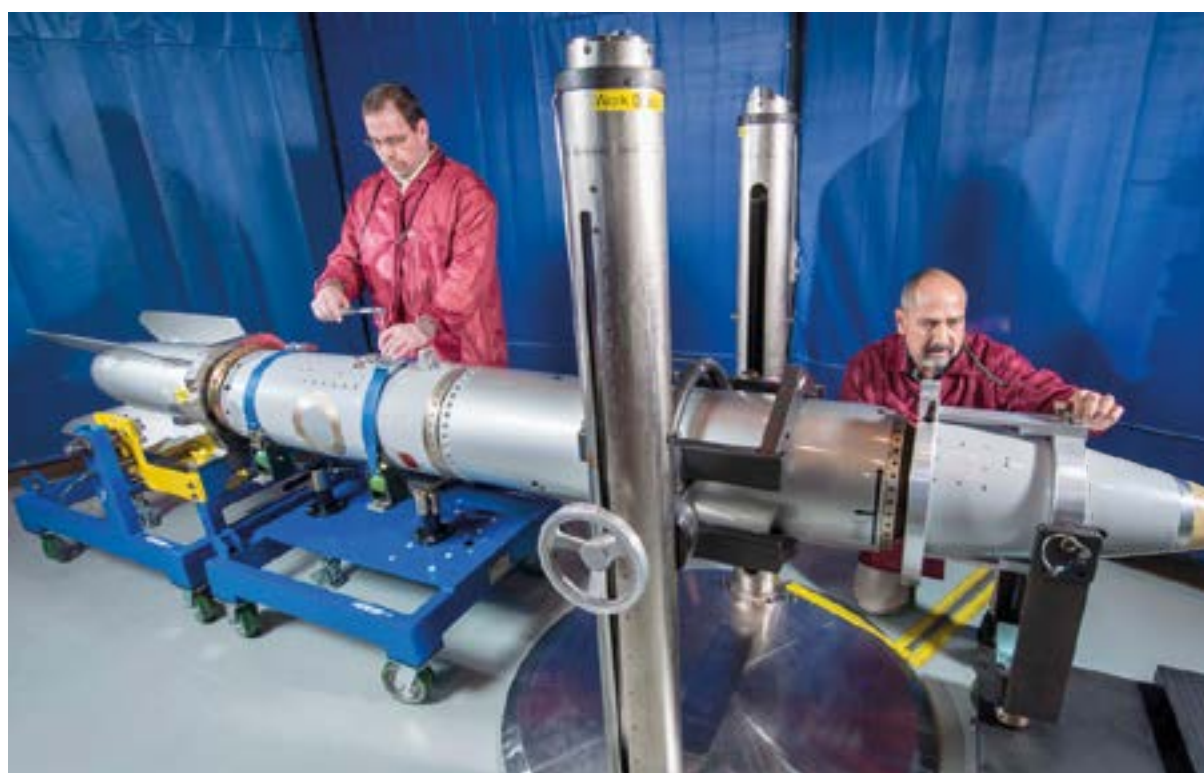
- hagyományos vagy taktikai nukleáris robbanófejekkel
- a rakéta hatótávolsága: 400–500 km
- indítási tömeg: kb. 4 t

4. ÁBRA. Az AA-60 (10–100 kt hatóenergiájú) robbanófejjel is szerelhető Iszkander rakéta harcászati-technikai adatai (A szerző szerkesztése [25] alapján)





5. ÁBRA.
Az USA Európában tárolt atomfegyverei 2019-ben (A szerző szerkesztése [20] alapján)



6. ÁBRA.
B61 típusú bombacsatlódót a Los Alamos Nemzeti Laboratórium tervezte és építette meg. A 13 különböző hatóenergiájú (0,3–340 kt) változat közül kilenc került gyártásba [22]

atomfegyverek alkalmazásával szemben nem áll fenn a kölcsönös megsemmisítés veszélye. A NATO évek óta úgy értelmezi az orosz katonai doktrínát, hogy az megengedi a taktikai atomfegyver elrettentő hatását, a másikat meghátrálásra [27] késztető bevetését a katonai célok elérése érdekében. A NATO főtitkárának is rendszeresen nyilatkoznia kell az orosz nukleáris fegyverek Belaruszba történő telepítésével, és a NATO nukleáris elrettentési képességeivel kapcsolatosan. [28]

A NATO világosan fogalmazva kijelenti, hogy a nukleáris fegyverek egyre nagyobb szerepet kapnak a potenciális ellenfelek stratégiáiban. [29] Az Észak-atlanti Szerződés Szervezete a 2022-es stratégiai koncepciójában

– a korábbtól eltérően – felsorolja, megnevezi és jellemzi azokat a nemzeteket, amelyek veszélyt jelentenek a NATO-ra, beleértve a nukleáris fenyegetettség dimenzióját is. Egyes szakértők szerint az orosz haderő ukrajnai teljesítménye valószínűleg ahhoz vezet, hogy Oroszország egyre inkább támaszkodni fog a nukleáris fegyverekre. [30] A 2023-as vilniusi NATO-csúcstalálkozón a tagállamok megegyeztek a szövetség nukleáris elrettentő képességének korszerűsítésében és erősítésében, amely szintén a fenyegetettség erősödésére utal. [31]

A szimulációk azonban azt bizonyítják, hogy egy atomfegyver bevetése, legyen az bármilyen kis ható-

energiájú, súlyos eszkalációhoz vezet, és milliók vesztét okozhatja. Bár Putyin elnök sajtónyilatkozataiban rendszeresen meglebegteti a taktikai atomfegyver bevetését, amivel azonban – több katonai szakértő szerint – semmilyen hadászati előnyt nem ér el, [32] csak még jobban páriává tenné magát és országát.

A nukleáris fegyverek bevetése támadó fegyverként nagy valószínűséggel továbbra sem várható, de a proliferáció valós veszély, mert a nukleáris védernyő még a 21. században is egyedülálló stratégiai-politikai előnyt jelent még akkor is, ha már a fejlesztés gyanúja miatt nemzetközi szankciók várhatók, ahogy azt látjuk Irán esetében. [33]

HIVATKOZÁSOK

- [1] U. S. Department of Defense. (2023) Military and security developments involving the People's Republic of China. <https://media.defense.gov/2023/Oct/19/2003323409/1/1/1/2023-MILITARY-AND-SECURITY-DEVELOPMENTS-INVOLVING-THE-PEOPLES-REPUBLIC-OF-CHINA.PDF>; p. 104. (Letöltve: 2024.4.4.);
- [2] Regan, Helen. (2024) Putin says he's ready to use nuclear weapons if Russian state at stake, but 'there has never been such a need'. <https://edition.cnn.com/2024/03/13/europe/russia-putin-nuclear-weapons-ukraine-intl-hnk/index.html> (Letöltve: 2024.4.4.);
- [3] Joint Statement of the Leaders of the Five Nuclear-Weapon States on Preventing Nuclear War and Avoiding Arms Races. (2022) <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/01/03/p5-statement-on-preventing-nuclear-war-and-avoiding-arms-races/> (Letöltve: 2024.4.4.);
- [4] Joint Soviet–United States Statement on the Summit Meeting in Geneva. (1985) <https://www.reaganlibrary.gov/archives/speech/joint-soviet-united-states-statement-summit-meeting-geneva> (Letöltve: 2024.4.4.);
- [5] Global Nuclear Stockpiles, 1945–1997. (1997) *Bulletin of the Atomic Scientists*, 53(6), 67. <https://doi.org/10.1080/00963402.1997.11456792> (Letöltve: 2024.4.4.);
- [6] Shaabani, Somayeh, Gordij, Madjid Eshaghi. Game Theory and a New Insight into How the Cuban Missile Crisis Was Resolved. <https://www.jstor.org/stable/48728269?seq=8> (Letöltve: 2024.4.4.);
- [7] Cimbala, Stephen, Korb, Lawrence. (2024) Putin's nuclear warnings: heightened risk or revolving door? <https://thebulletin.org/2024/03/putins-nuclear-warnings-heightened-risk-or-revolving-door/> (Letöltve: 2024.4.5.);
- [8] Kristensen, Hans M., Korda, Matt. (2019) Tactical nuclear weapons. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 75(5), pp. 252–261. <https://doi.org/10.1080/00963402.2019.1654273>;
- [9] Britannica, T. Editors of Encyclopaedia: tactical nuclear weapons. *Encyclopedia Britannica*. <https://www.britannica.com/technology/tactical-nuclear-weapon>
- [10] SIPRI Yearbook (2022): Armaments, Disarmament and International Security. Oxford: Oxford University Press. pp. 341–432.;
- [11] Nuclear Posture Review. (2018) [h. n.]; Office of the Secretary of Defense. 53.;
- [12] Alberque, William. (2022) Russia is unlikely to use nuclear weapons in Ukraine. <https://www.iiss.org/blogs/analysis/2022/10/russia-is-unlikely-to-use-nuclear-weapons-in-ukraine> (Letöltve: 2024.4.5.);
- [13] Union of Concerned Scientists (2023): How Do Nuclear Weapons Work? <https://www.ucsusa.org/resources/how-nuclear-weapons-work> (Letöltve: 2024.4.4.);
- [14] Reeves, Glen I. (2010) Medical Implications of Enhanced Radiation Weapons. *Military Medicine*, 175 (12), p. 966. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-10-00115>;
- [15] Scoville, Herbert Jr. (1981) A Comparison of the Effects of Neutron Bombs and Standard Fission Weapons. *Bulletin of Peace Proposals*, 12 (4), pp. 395–398. <https://doi.org/10.1177/096701068101200413>;
- [16] Kaplan, Fred M. (1978) Enhanced Radiation Weapons. *Scientific American*, 238 (5), pp. 44–51. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0578-44>;
- [17] Glasstone, Samuel, Dolan Philip J. The Effects of Nuclear Weapons United States Department of Defense. 1977, pp. 7–8. <https://doi.org/10.21236/ADA087568>;
- [18] Cohen, Samuel. (1978) The neutron bomb, political, technological, and military issues. [H. n.]; Institute for Foreign Policy Analysis;
- [19] Rác András. (2010) Az Orosz Föderáció új katonai doktrínája. *Nemzet és Biztonság*, 1 (2), pp. 92–94. http://nemzetesbiztonsag.hu/cikkek/rac_andras-az_orosoz_foderacio_uj_katonai_doktrinaja.pdf (Letöltve: 2024.4.5.);
- [20] Kristensen, Hans. (2019) Urgent: Move US Nuclear Weapons Out Of Turkey. <https://fas.org/blogs/security/2019/10/nukes-out-of-turkey/> (Letöltve: 2024.4.5.);
- [21] The International Campaign to Abolish Nuclear Weapons (ICAN) (2022): B61-12: new US nuclear warheads coming to Europe in December. https://www.icanw.org/b61-12_new_us_nuclear_warheads_coming_to_europe_in_december (Letöltve: 2024.4.4.);
- [22] Rief, Kingston. (2016) B61 Bomb Cost Updated to \$8.3 Billion. <https://www.armscontrol.org/act/2016-11/news/b61-bomb-cost-updated-83-billion> (Letöltve: 2024.4.4.);
- [23] Woolf, Amy F. (2022) Russia's Nuclear Weapons: Doctrine, Forces, and Modernization. <https://sgp.fas.org/crs/nuke/R45861.pdf> (Letöltve: 2024.4.5.);
- [24] 58. Congressional Budget Office. (2023) Projected Costs of U.S. Nuclear Forces, 2023 to 2032. <https://www.cbo.gov/system/files/2023-07/59054-nuclear-forces.pdf> (Letöltve: 2024.4.5.);
- [25] BBC News. (2022) Ukraine war: Could Russia use tactical nuclear weapons? <https://www.bbc.com/news/world-60664169> (Letöltve: 2024.4.5.);
- [26] International Court of Justice. (1996) Legality of the threat or use of nuclear weapons. <https://www.icj-cij.org/public/files/case-related/95/095-19960708-ADV-01-00-EN.pdf> (Letöltve: 2024.4.5.);
- [27] Kimball, Daryl. (2022) New Tactical Nuclear Weapons? Just Say No. <https://www.armscontrol.org/act/2022-05/focus/new-tactical-nuclear-weapons-just-say-no> (Letöltve: 2024.4.5.);
- [28] NATO. (2022) Press conference by NATO Secretary General Jens Stoltenberg following the extraordinary Summit of NATO Heads of State and Government. https://www.nato.int/cps/en/natohq/opinions_193613.htm?selectedLocale=en (Letöltve: 2024.4.5.);
- [29] NATO. (2023) Deterrence and defence. https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_133127.htm (Letöltve: 2024.4.5.);
- [30] Weaver, Gregory. (2023) The urgent imperative to maintain NATO's nuclear deterrence. <https://www.nato.int/docu/review/articles/2023/09/29/the-urgent-imperative-to-maintain-natos-nuclear-deterrence/index.html> (Letöltve: 2024.4.5.);
- [31] NATO. (2023) NATO's nuclear deterrence policy and forces. https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_50068.htm (Letöltve: 2024.4.5.);
- [32] Alberque, William. (2024) Russian Military Thought and Doctrine Realigned to Non-strategic Nuclear Weapons: Change and Continuity. pp. 17–18. <https://www.iiss.org/research-paper/2024/01/russian-military-thought-and-doctrine-related-to-non-strategic-nuclear-weapons/> (Letöltve: 2024.4.4.);
- [33] Council on foreign relations. (2015) International Sanctions on Iran. <https://www.cfr.org/backgrounder/international-sanctions-iran> (Letöltve: 2024.4.5.).