

Végh Ferenc ny. vezérezredes:

NEMZETKÖZI SZAKIRODALMI SZEMLE

A SZERZŐRŐL:

Dr. Végh Ferenc ny. vezérezredes (PhD), a Magyar Honvédség korábbi parancsnoka, vezérkari főnöke, nyugalmazott nagykövet (ORCID: 0000-0003-1688-6574; MTMT: 10087268)

EGY TÖKÉLETESEBB BÉKE:

VÉGET ÉRHET-E IGAZSÁGOSAN AZ OROSZ–UKRÁN HÁBORÚ?

A CIKK SZERZŐIRŐL: Nathaniel B. Davis az amerikai haderő ezredese, valamint az Amerikai Egyesült Államok Szárazföldi Vezérkari Akadémiájának dékánhelyettese, nemzetbiztonsági és stratégiai adjunktusa. A Stratégiai Tanulmányok Nemzetközi Intézetének (IISS) tagja. Hadtudományi doktori fokozatát a londoni King's College-ban, közgazgatási mesterdiplomáját a Harvard Egyetemen, bölcsészettudományi alapidiplomáját pedig a Michigani Egyetemen szerezte.

Marlon A. Thomas az amerikai hadsereg tisztje, a szárazföldi haderőnem minisztériumának G-3/5/7 parancsnokságán szolgál. Harcolt Irakban és Afganisztánban. A hadtudományok mesterdiplomáját a School of Advanced Military Studiesban, a stratégiai tanulmányok mesterdiplomáját pedig az Amerikai Egyesült Államok Szárazföldi Vezérkari Akadémiáján szerezte.

FORRÁS: Nathaniel B. Davis – Marlon A. Thomas: *A More Perfect Peace: Can the Russia-Ukraine War End Justly?* *U.S. Army Quaterly Parameters*, 53. évf. 2025/3., őszi szám. <https://publications.armywarcollege.edu/News/Display/Article/4218028/a-more-perfect-peace-can-the-russia-ukraine-war-end-justly/> (Letöltés időpontja: 2025. 07. 12.)

Bevezetés

A szerzők cikkükben amellel érvelnek, hogy a háború befejezéséről való kreatív gondolkodás – mind filozófiai, mind politikai szempontból, a *jus post bellum* (igazságszolgáltatás a háború után) elvei és az ösztönös politikai kompromisszumok alkalmazásával – lehetőséget kínálnak egy fenntartható, igazságos békére.

Az Amerikai Egyesült Államok elnöki adminisztrációjának változásával az ukrainai háború új szakaszba lépett. Az előző adminisztráció alatt Ukrajna viszonylag állandó támogatást élvezett az Amerikai Egyesült Államoktól és európai szövetségeseitől, ami lehetővé tette számára a háborús erőfeszítések folytatását. Donald Trump elnök megválasztása, aki következetesen a háború gyors befejezését szorgalmazta, megváltoztatta az amerikai pénzügyi és anyagi támogatás jellegét, és nem világos, hogy Európa hajlandó vagy képes-e pótolni a különbséget. A csatateren sem Ukrajna, sem Oroszország nem bizonyította, hogy képes döntő katonai győzelmet aratni. Ukrajna érdemi ellentámadásra irányuló kísérletei 2023 nyarán kudarcot vallottak, és a harcok felőrlő hadviseléssé fajultak. Oroszország azóta folyamatos taktikai előnyöket ért el egy széles fronton, amelyek, ha nem állítják le őket, végül hadműveleti előnyökké válhatnak, de olyan áron, hogy valószínűleg fenntarthatatlanok. Eközben

Ukrajna bebizonyította, hogy képes hadműveleti eredményeket elérni a Kurszk régióba való rövid ideig tartó behatolásával és a Fekete-tengeren az orosz tengeri hatalom semlegesítésére irányuló tartós aszimmetrikus kampányával, de bebizonyította azt is, hogy nem képes elegendő stratégiai hatást kifejteni háborús céljainak eléréséhez.

Ez a helyzet jelentős találgatásokra adott okot a háború befagyott konfliktussá alakulásával kapcsolatban. A befagyott konfliktusok nem rendezett konfliktusok, és hosszú távú erőforrás-veszteségekkel járnak, késleltetik az igazságszolgáltatást, talán határozatlan időre, és látens eszkalációs potenciált rejtenek magukban. Ahogy a tárgyalások kilátásba helyezése felmerül, lehetőségek nyílnak arra, hogy minden fél számára jobb eredményeket érjenek el, mint amelyeket egy befagyott konfliktus kínál.

B. H. Liddell Hart brit katonai teoretikus azt írta, hogy a háború paradox célja egy „tökéletesebb béke” megteremtése, és ezért „elengedhetetlen, hogy a háborút folytassuk a kívánt béke elérése érdekében”. Ha tökéletesebb békét akarunk elérni, és a háborúnak tartósan akarunk véget vetni, akkor annak igazságosan kell véget érnie. A rendezésnek kielégítően meg kell oldania a konfliktust kiváltó mögöttes problémákat, vagy kellően el kell tántorítania egy jövőbeni orosz agressziót ahhoz, hogy a háború ne lángoljon fel újra.

A tanulmány áttekinti a hadviselő felek háborús céljainak alakulását, bemutatva, hogy más konfliktusokhoz hasonlóan a háborús célok is a csatatéren, a belföldi fronton és a nemzetközi közösségen belüli körülmények változásával módosultak, jelezve, hogy további változások lehetségesek, különösen a háború befejezésekor.

A szerzők ezután megvizsgálják az igazságos háború etikájának *jus post bellum* – vagyis a háború befejezésében való igazságosság – alapelveit, felvázolva és megfogalmazva, hogy ezek az elvek hogyan nyilvánulhatnak meg az orosz–ukrán háborúra alkalmazva. Mivel a jelenlegi háborús célok nincsenek összhangban a *jus post bellum* elveivel, különösen az oroszok esetében, ezek az elvek tájékoztatást nyújthatnak arról, hogyan vívják a háborút, és milyen tárgyalások útján lehet eljutni arra a pontra, ahol az orosz háborús célok ismét képlékenyebbé válnak.

Végül a cikk – intuíciónkkal ellentmondó módon – azt állítja, hogy Ukrajna érdekében állhat a Krím és a Donbasz feladása, míg Ukrajna NATO-csatlakozása Oroszország érdekében áll. Ez az érvelés rávilágít arra, hogy a háborús célok fejlődése és a *jus post bellum* elvek közelítése hogyan segíthet Oroszországnak és Ukrajnának fenntarthatóan elérni a háború paradox célját, a „tökéletesebb békét”.

Változó célok

A konfliktus kezdetén Oroszország kimondott céljai között szerepelt Ukrajna lefegyverzése és „náciatlanítása”, az ukrán semlegesség garantálása, valamint az orosz szuverenitás elismerése a Krím felett, illetve Donyeck és Luhanszk függetlensége. Oroszország valódi céljai valószínűleg az ukrán hadsereg legyőzése, valamint a rezsimváltás voltak, hogy megszabaduljanak a Nyugat-barát ukrán kormánytól, és egy oroszbarát rezsimet hozzanak létre.

A háború kezdetén az oroszok egy kész helyzet létrehozására törekedtek, amelyben a gyors erőszakos fellépést egy sikeres invázió formájában azonnal megerősítették volna az elretentés révén, meggyőzve a potenciális beavatkozókat arról, hogy az invázió visszafordítása lehetetlen lenne, vagy elfogadhatatlan veszteségekkel járna. Oroszország a tervét a sikeres *fais accomplis* hosszú sora újabb lépésének szánta, gyors és hatékony katonai műveletek által realizálva, amelyeket dezinformációs kampányok támogattak, és amelyek célja az orosz

befolyási övezet helyreállítása és a NATO további bővítésének korlátozása volt, ahogyan azt 2008-ban Grúziában, valamint 2014-ben a Krímben és Kelet-Ukrajnában tette. Ezúttal azonban Ukrajna megghiúsította ezt.

Az orosz légideszanterek által a Kijev melletti Hosztomel repülőtér ellen indított támadást ideiglenesen visszaverték. Az invázió fő páncélosereje Kijevtől északra elakadt a gyenge végrehajtás, a nem megfelelő logisztika és az ukrán erőfeszítések miatt (az útvonal mentén lévő hidak lerombolásával az ukránok késleltették az előrenyomulást, aminek eredményeként egy hosszú oszlop sebezhetővé vált a páncéltörő fegyverekkel felfegyverzett ukrán harcosok kis csoportjaival szemben). A korai orosz katonai sikerek ellenére Ukrajna déli részén Mariupol ostroma megállította az orosz lendületet.

A háború előrehaladtával az orosz front egyes részei összeomlottak. Az orosz retorika a maximalista követelésekhez tért vissza, ahogy a mozgósítást követően egyre több orosz erő érkezett a frontra. Mindazonáltal a viszonylag statikus frontvonal és a magas veszteségi arányok harctéri eredményei megkérdőjelezték a kitűzött célok hitelességét. 2023 decemberében Putyin megismételte: *„Béke lesz, ha elérjük céljainkat, amelyek... nem változtak... náciitlanítás, demilitarizáció és Ukrajna semleges státusza.”* Az oroszok még 2024 áprilisában is azt javasolták, hogy egy 2022-es, az invázió nyomán tett orosz javaslat kiindulópontként szolgálhatna a tárgyalásokhoz. Ez a javaslat felszólította Ukrajnát, hogy mondjon le az orosz megszállás alatt álló területekre vonatkozó igényeiről, csökkentse hadseregének méretét jelképes erőre, mondjon le a jövőbeli fegyverkutatásról, és garantálja a jövőbeli semlegességet, így az ország állandóan sebezhetővé válna egy orosz agresszió által. Egyetlen ukrán kormány sem egyezhetne bele egy ilyen javaslatba.

Zelenskij dacos ellenállása és az ukrán társadalom spontán mozgósítása, valamint a Nyugat hírszerzési és anyagi támogatása révén a kezdeti ukrán sikereket a 2022 végi ukrán ellentámadás követte, amely felszabadította Harkiv és Herszon városait. A harctéri sikereknek és a NATO-tagállamok jelentős támogatásának köszönhetően az ukrán háborús célok ambíciózusabbá váltak.

2022 őszén Zelenskij egy sor békejavaslatot tett. Beszélt az igazságos békéről is, kijelentve: *„Néhány partnerünkől halljuk a »tárgyalások« szót, és az »igazságosság« szó sokkal kevésbé hangsúlyos. Ukrajna [...] nyitott a diplomáciára, de az erős pozícióban lévő becsületes diplomáciára [...] a tárgyalások garanciájára anélkül, hogy Ukrajnát igazságtalanságra kényszerítené. Az ukránok tisztességes békét érdemelnek.”*

A Nyugat általánosságban véve diplomáciai, információs, katonai és gazdasági támogatással sietett Ukrajna segítségére, ami kulcsfontosságú volt Ukrajna háborús erőfeszítéseinek fenntartásában. A Nyugat legszélesebb körű érdeke a nemzetközi szabályok fenntartásában rejlik, különösen az agresszív háború tilalmában, valamint az állami szuverenitás és területi integritás védelmében. Amikor Oroszország 2014-ben megsértette Ukrajna területi integritását a Krím és a Donbasz egyes részeinek megszállásával, a Nyugat nem avatkozott közbe; viszont erőteljesebben lépett közbe, amikor Oroszország 2022-ben megkérdőjelezte Ukrajna szuverenitását és létét.

A második Trump-adminisztráció hivatalba lépése óta az Amerikai Egyesült Államok nem javasolt átfogó béketervet a háború lezárására, és egyik hadviselő fél sem mutatott fel érdemben eltérő háborús célokat. A Trump-adminisztráció azzal fenyegetőzött, hogy feladja a békefolyamatot, hacsak nem történik előrelépés. Egyértelmű, hogy a háború kezdete óta mindkét fél háborús céljai megváltoztak, ami azt jelzi, hogy a hadviselő felek céljai a háború vége előtt ismét megváltozhatnak.

A háború utáni igazságszolgáltatás (*jus ex bello*) szempontjai

A háború befejezésének etikájáról szóló minden vita a *jus ex bello* – vagyis az igazságosság annak eldöntésében, hogy egy háborút be kell-e fejezni –, valamint a *jus post bellum* – vagyis a háború befejezésében való igazságosság – doktrínái körül forog. Ez a cikk elismeri azt a politikai valóságot, hogy folyamatban van egy kísérlet a háború befejezésére irányuló tárgyalásokra, és azt vizsgálja, hogy az igazságosság közelítéséről tárgyalhatnak-e most vagy hasonló körülmények között, a *jus post bellum* elvei alapján. Az igazságos háború etikájának *jus post bellum* elvei segítik az átmenetet a háborúból a békébe, és segítenek az igazságos béke kialakításában.

Ideális esetben Oroszország és Ukrajna kormánya hivatalosan aláírna és ratifikálna egy tartós békeszerződést. Tekintettel arra, hogy az oroszok nem a korábbi minszki megállapodások szellemében jártak el 2014 és Ukrajna 2022-es teljes körű inváziója között, kétséges, hogy a jó szándék elve alapján megbízhatnának-e bennük bármely jövőbeli békeszerződés teljes körű végrehajtásában. Ezért minden szerződés valószínűleg valamilyen mértékű elrettentést igényelne, katonai támogatás és biztonsági garanciák révén, a megállapodás megszilárdítása érdekében. Rosszabb eset lenne egy befagyott konfliktus az orosz erőkkel Ukrajna földjén, amelyet kizárólag katonai patthelyzettel tartanának fenn. Egy ilyen eredmény valószínűleg megakadályozná Ukrajna számára a szükséges biztonsági garanciák megadását, és potenciálisan egy alacsonyabb intenzitású konfliktus folytatódását jelentené, ahogyan az Ukrajna keleti részén 2014 és 2022 között fennállt, valamint az eskaláció tartós, lappangó kockázatát.

Az igazságosság és a béke közötti egyensúlyt az arányosság elve biztosítja. Az arányosság elve megköveteli, hogy „a béke feltételeinek arányosnak kell lenniük az észszerű jogok érvényesítésének céljával”, és előírja, hogy „az agresszor rezsim népe soha nem veszítheti el emberi jogait”. Az arányosság lehetővé teszi az etikai pluralizmust, és ez az a támpont, amelyre a különböző etikai rendszerekből és perspektívákból származó, egymással versengő etikai elveket helyezik a tartós béke és az igazságosság széles körű felfogásának elérése érdekében. Ennek megfelelően ebben az esetben a *jus post bellum* elveit a lehető legnagyobb mértékben egyensúlyba kell hozni, hogy lehetővé tegyék a kellően igazságos békét, amely fenntarthatóan véget vet a konfliktusnak és az azzal járó emberi szenvedésnek.

Oroszország a háború folytatására irányuló akaratát csökkenteni kell, akár tárgyalásos kompromisszumok, akár folyamatos katonai műveletek révén, odáig, hogy háborús céljai képlékenyebbé váljanak, lehetővé téve az igazságos béke megközelítését. Ha a jelenlegi állapot fennmarad, az lehetővé teszi az agresszió fennmaradását, és gyengíti az agresszív háborút tiltó nemzetközi szabályokat.

Ukrajna valószínűleg nem is fog igazságos eredményt elérni döntő katonai győzelem révén. Ukrajna 2023 nyarán indított sikertelen ellentámadása óta – amelyen a döntő ukrán katonai győzelem reményei alapultak –, megnöttek a befagyott konfliktus esélyei. Mindazonáltal a befagyott konfliktus veszélyes kimenetel, mivel a háborút megoldatlanul hagyja, és tartós eskalációs fenyegetést teremt, ahogy a hadviselő felek folytatják a fegyverkezést. Ahogy a porosz stratégiai teoretikus, Carl von Clausewitz megjegyezte: „egy háború végső kimenetele nem mindig tekinthető véglegesnek”, és azok az államok, amelyek nem érték el céljaikat, „gyakran csupán átmeneti rossznak tekintették az eredményt, amelyre még mindig lehet orvosságot találni”. Nagy veszély és instabilitás rejlik egy idő előtti és befejezetlen békében.

Egy befagyott konfliktus azt jelentené, hogy Oroszország sikeresen megkérdőjelezte az agressziót tiltó és a területi integritást garantáló nemzetközi szabályokon alapuló ren-

det. Bár súlyos árat fizetne, és kevesebbet érne el, mint amennyit eredetileg kitűzött célul, legalább részben sikerrel járna a kihívásban, megtartva agressziója gyümölcseinek egy részét, és Ukrajnát állandóan fenyegetett állammá tenné. Egy ilyen kimenetel ösztönözné Oroszország vagy más leendő agresszorok jövőbeni rossz viselkedését.

Racionális érdekek és ellentmondásos kompromisszumok

Az a tény, hogy egy döntő ukrán katonai győzelem és egy hagyományosan igazságos kimenetel elérhetetlen, nem zárja ki az igazságosság közelítésének és a háború előttinél tökéletesebb béke lehetőségét. Bármely tartós békéhez kompromisszumokra van szükség.

A konfliktus ezen szakaszában a teljes katonai győzelem valószínűtlen, bármelyik fél is legyen az, és egy befagyott konfliktus nem rendezett konfliktus. Hosszú távú erőforrásköltségekkel járna, késleltetné az igazságszolgáltatást, akár határozatlan időre is, és korlátozná a lappangó eskalációs potenciált. A logikával ellentétben, egy orosz melegvízi kikötő biztosításával és Ukrajna hosszú távú biztonságának garantálásával a Krím státuszának és Ukrajna NATO-csatlakozásának alapvető kérdései kulcsfontosságúak lehetnek a kompromisszumhoz és egy olyan tartós békéhez, amely megközelíti az igazságosságot.

Egy tökéletesebb béke

Nem valószínű, hogy Oroszország elfogadja az igazságos béke minden aspektusát. Ettől függetlenül a *jus post bellum* arányossági elve a lehető legnagyobb mértékben egyensúlyt teremt az igazságosság és a béke között, hogy lehetővé tegyen egy kellően igazságos békét, amely fenntarthatóan véget vet a konfliktusnak és az azzal járó emberi szenvedésnek. Például a megállapodás pillanatában Oroszország hajlandó lehet *de iure* elismerni Oroszország szuverenitását a Krím és a Donbasz felett egy hivatalos békeszerződésért és Ukrajna NATO-csatlakozásáért. Annak ellenére, hogy Ukrajna és Oroszország ezeket a kérdéseket vörös vonalnak nyilvánította, biztonsági érdekeik elérése fontosabbá válhat, mint megakadályozni ellenfelüket jelenlegi háborús céljaik elérésében, ami ahhoz vezethet, hogy a háborús célok ismét, mint korábban, képlékenyebbé válnak a tárgyalások előrehaladtával. Az oroszok által megszállt, a végleges szerződésben nem szereplő ukrainai területekről, például Herszon, Zaporizzsja és Harkiv területéről való kivonulás elegendő lehet az agresszív háború tilalmának betartásához, arra kényszerítve Oroszországot, hogy lemondjon néhány nehezen kiharcolt, de tisztességtelenül megszerzett területről. Egy hivatalos békeszerződés utat nyitna a nemzetközi normalizáció felé is, amire Oroszországnak szüksége van gazdasági stabilitásának és fellendülésének biztosításához. Bár Oroszország valószínűleg nem fog beleegyezni a jóvátételbe, beleegyezhet a Krím és a Donbasz megvásárlásába. Az összeg elég nagy lehet ahhoz, hogy fedezze az észszerű jóvátételt, amelyet talán részben üzemanyagban és nyersanyagokban fizetnének évtizedek alatt, és amelyet kiváltó okokból szankciókkal érvényesítenének, ha Oroszország meghátrálna, de elég kiegyensúlyozott ahhoz, hogy elkerülje a versailles-i jellegű békét.

Ukrajna NATO-csatlakozását valószínűleg azonnali kétoldalú biztonsági garanciák előznék meg, ahogyan az Finnország, Svédország és az Egyesült Királyság között is történt, mielőtt NATO-tagságra pályáztak, miközben Ukrajna gyorsított úton halad az EU- és a NATO-tagság felé. Ezek a lépések talán nem a végső rendezés vázlatát jelentik, de betekintést nyújtanak abba, hogy milyen kompromisszumok születhetnek egy igazságosabb és biztonságosabb béke elérése érdekében, mint amit egy befagyott konfliktus kínálna.

Mindazonáltal Putyin dönthet úgy, hogy elutasít egy ilyen békét, és inkább folytatja a harcot abban a reményben, hogy katonai győzelmet vagy további engedményeket szerez. Ha elutasít egy ilyen megállapodást, Ukrajna további támogatása az igazságos háború folytatásához az igazságos béke felé elkerülheti a befagyott konfliktust, esetleg győzelmet érhet el, vagy legalábbis esélyt adhat a háborúnak arra, hogy a felek megegyezésre jussanak.

Végző soron egyetlen béke sem lesz tökéletes. Liddell Hart egy fontos pontosítást említett a háború paradox céljánál, amikor egy tökéletes béke helyett a „tökéletesebb béke” kifejezést használta. Kompromisszumokat kell kötni. Bár egy tökéletesen igazságos béke nem biztos, hogy lehetséges, az igazságosság közelítése igen. Az észszerűen elérhető határok és a *jus post bellum* elveivel összhangban egy ilyen béke igazságosabb, tartósabb és tökéletesebb lenne, mint egy befagyott konfliktus vagy a folyamatos ellenségeskedés.

KÍNA SZEREPE EGY JÖVŐBELI KOREAI HÁBORÚBAN

A CIKK SZERZŐJÉRŐL: Jake Rinaldi védelmi elemző az Amerikai Egyesült Államok Hadseregének Szárazföldi Vezérkari Akadémiáján működő, Kína szárazföldi erőit tanulmányozó központban. PhD-fokozatot és filozófiai mesterdiplomát szerzett a Cambridge-i Egyetemen, ahol doktori disszertációja a Kína és Észak-Korea közötti katonai kapcsolatokat vizsgálta, mesterdiplomája pedig Kína nukleáris erőire összpontosított.

FORRÁS: Jake Rinaldi: China's Role in a Future Korean War. U.S. Army Quaterly Parameters, 53. évf. 2025/3., őszi szám. <https://publications.armywarcollege.edu/News/Display/Article/4217982/chinas-role-in-a-future-korean-war/> (Letöltés időpontja: 2025. 07. 22.)

Bevezetés

A szerző a cikkében azt állítja, hogy Kína beavatkozása egy koreai konfliktusba inkább Észak-Korea területmegtartási képességétől függ, mint a kétoldalú kapcsolatoktól. Ahelyett, hogy a kínai beavatkozást egy lehetséges válaszként kezelné, ez a tanulmány három forgatókönyvet – teljes beavatkozás, tartós támogatás és korlátozott támogatás – modellez Észak-Korea ellenálló képessége alapján.

A Kína–Észak-Korea-szövetség relevanciájáról folytatott folyamatos viták ellenére stratégiai megfontolások valószínűleg arra kényszerítenék Kínát, hogy támogassa Észak-Koreát egy jövőbeni katonai konfliktusban a Koreai-félszigeten. Számos jól dokumentált, magas kockázatú, alacsony valószínűségű forgatókönyv vezérli Kína stratégiai aggályait. Ezek a forgatókönyvek magukban foglalják az amerikai és a dél-koreai csapatoktól való félelmet a kínai határon, az észak-koreai tömegpusztító fegyverekkel kapcsolatos aggodalmakat, valamint az Északkelet-Kínában élő jelentős koreai etnikai kisebbség által potenciálisan generált menekültválság lehetőségét. Végző soron Peking Észak-Koreával kapcsolatos érdekeit és kockázatait nagyrészt a földrajzi közelség és a stratégiai megfontolások határozzák meg, függetlenül a kétoldalú kapcsolatok állapotától. Ez a cikk Kína Észak-Korea-politikájának tartós stratégiai mozgatórugóit vizsgálja, különös tekintettel a magas kockázatú, alacsony valószínűségű forgatókönyvek megelőzésére irányuló erőfeszítésekre,

A kínai politika stratégiai mozgatórugói

Egy jövőbeni, a Koreai-félszigeten kitörő katonai konfliktus esetén Kína mélyen érintett lenne saját érdekeinek biztosításában. Ebben a részben a szerző Kína stratégiai érdekeit vizsgálja fel Észak-Koreában, a nagy kockázatú, alacsony valószínűségű események megelőzésére összpontosítva, hogy megalapozza a cikk központi elemzését, amely azt vizsgálja, hogy Peking önértékű stratégiai céljai hogyan befolyásolnák a kínai beavatkozást egy műveleti kontextusban.

A Kínai Népköztársaság Észak-Korea iránti támogatásának elsődleges stratégiai mozgatórugója Korea újraegyesítésének megakadályozása a Koreai Köztársaság vezetése alatt, valamint azt követően az amerikai csapatok kínai határ közelébe történő telepítésének megakadályozása. Ma is jelen van a kínai kormányban ugyanaz a stratégiai félelem, amely Kínát anno a koreai háborúba való beavatkozásra készítette. Ez a mélyen gyökerező perspektíva hangsúlyozza Kínának azt a hozzáállását, hogy védje Észak-Korea területét mint biztonsági érdekeinek biztosítékát.

Az Észak-Koreához kapcsolódó nukleáris kockázatok egy másik stratégiai aggodalmat jelentenek Kína számára. Számos észak-koreai nukleáris létesítmény található az ország északi részén, Kínához közel. Kína megerősítette észak-koreai határát vegyi, biológiai, radiológiai és nukleáris fegyverek ellen védett bunkerek építésével. A kínai elemzők aggodalmukat fejezték ki a füstfelhők, a sugárterhelés és a társadalmi pánik miatt. A szerzők arra is figyelmeztetnek, hogy a nukleáris anyagok terroristák kezébe kerülhetnek, vagy hogy a nukleáris létesítményekben bekövetkező baleseteknek súlyos, határokon átnyúló következményei lehetnek. Peking a Koreai-félszigeten kialakuló nukleáris konfliktus lehetőségétől is tart.

Valószínűleg az egyik első lépés, amit Kína megtenne egy jövőbeli háborús vészhelyzetben, az az észak-koreai határ megerősítése, további eszközök telepítése a térségbe, valamint az ellenőrzések és a megfigyelés fokozása lenne. Ezek a nagy kockázatú, alacsony valószínűségű események által meghatározott stratégiai aggályok vezérlik Kína Észak-Koreával kapcsolatos politikáját, amely történelmileg az észak-koreai rezsim fenntartását szolgálta. Egy Észak-Koreát érintő katonai konfliktus jelentős kockázatot jelentene a kínai nemzetbiztonságra nézve. Ezért Kína beavatkozna egy katonai konfliktusba a Koreai-félszigeten, hogy megvédje létfontosságú érdekeit, amelyeket Észak-Korea fennmaradása szolgál. Ezt a tényt a közelmúlt történelme még a koreai háború után is bizonyította.

A kínai beavatkozás lehetőségei

Egy katonai konfliktus a Koreai-félszigeten – függetlenül az észak-koreai rezsim összeomlásától (bár potenciálisan ahhoz vezethet) –, számos különböző forgatókönyv szerint alakulhat ki. Egy észak-koreai provokáció vagy támadás ellenőrizhetetlenül eszkalálódhat, ha Dél-Korea vagy az Amerikai Egyesült Államok háborús cselekményként érzékeli. Az Amerikai Egyesült Államok vagy a Koreai Köztársaság megelőző háborút indíthat Észak-Korea ellen. Konfliktus egy másik regionális konfliktus, például Tajvan vagy Északkelet-Ázsia más részei miatti laterális eszkalációjából is kialakulhat. Például Észak-Korea kihasználhatja az Amerikai Egyesült Államok részvételét egy tajvani vészhelyzetben, hogy megtámadja Dél-Koreát. Ilyen forgatókönyvben azonban Kína és Észak-Korea stratégiai érdekei eltérhetnek egymástól.

Kína stratégiai érdeke a magas kockázatú, alacsony valószínűségű események elkerülésében azt hangsúlyozza, hogy a kétoldalú kapcsolatok állapotától vagy a védelmi szerződés relevanciájától függetlenül Kína közelsége arra kényszerítené Pekinget, hogy beavatkozzon egy Koreai-félszigeten zajló konfliktusba. Ezért a magas kockázatú környezet, a Kínai Népköztársaság és Észak-Korea közötti szerződés megújítása, valamint a kétoldalú katonai kapcsolatok alacsony szintű intézményesítése arra utal, hogy indokolt a kínai háborús beavatkozási forgatókönyvek alaposabb vizsgálata.

Az első forgatókönyv, a „teljes beavatkozás” feltételezi, hogy Észak-Korea ellenálló képessége alacsony, hasonlóan a koreai háborúhoz, ami gyors veszteségekhez vezet az amerikai–koreai erőkkel szemben. Ebben az esetben, ha a kínai korai közvetett támogatás – beleértve a logisztikai támogatást, a lőszerellátást, a hírszerzési információk megosztását és a kiberkoordinációt – nem tudja megállítani az észak-koreai veszteségeket, Kína kénytelen lehet átállni a nagy hatótávolságú csapásmérő képességekre (először feltehetően a koreai egységekre, nem pedig az amerikai célpontokra), a közös műveletekre, vagy ha Észak-Korea teljesen túlterhelt lesz, akkor közvetlenül beavatkozik szárazföldi és különleges művelti erőkkel, hogy biztosítsa az észak-koreai területet és a tömegpusztító fegyverek készleteit. A bizonyítékok arra utalnak, hogy a Kínai Népi Felszabadító Hadsereg különösen aggódik a koreai helyzet miatt.

A második forgatókönyv, a „fenntartható támogatás” közepes észak-koreai kompetenciát feltételez a fenntartási képességek terén, ami patthelyzethez vezet a hadszíntéren. Ebben az esetben a kínai beavatkozás az észak-koreai erők közvetett támogatására összpontosítana, potenciális aggályokkal a jövőbeni közvetlen beavatkozás és a tömegpusztító fegyverek használata eskalációjának elkerülése miatt. Az a támogatás, amelyet Kína nyújtana Észak-Koreának ebben a forgatókönyvben, leginkább az orosz–ukrán háborúban Amerika Ukrajnának nyújtott segítségére hasonlít. A kínai támogatás kulcsfontosságú lenne Észak-Korea ellenálló képessége szempontjából, de a kínai haderő nem venne részt közvetlenül a háborúban, amíg Észak-Korea képes kezelni a konfliktust. Ezenkívül Peking elhalaszthatná a közvetlen beavatkozásról szóló döntést, mivel Észak-Korea fenntartja a műveleteket, és teljesíti a rövid és középtávú stratégiai célkitűzéseket.

A harmadik forgatókönyv, a „korlátozott támogatás” Észak-Korea magas szintű ellenálló képességét feltételezi a háborús feladatokban, Kína pedig csak közvetett támogatást nyújt, beleértve a diplomáciai és a gazdasági segítséget, anélkül, hogy a kínai erők belépnének a Koreai-félszigetre.

A cikk több kulcsfontosságú feltételezésen alapul. Az első, hogy a válságot háború kitörése váltja ki, nem pedig a rezsim összeomlása vagy puccs. A második szerint Kína támogatni fogja a konfliktus idején hatalmon lévő észak-koreai rezsimet. Kína stabilitás iránti preferenciája azt sugallja, hogy a jelenlegi rezsimet támogatja. Az ellenkező feltételezés Kína hajlandóságát jelentené az észak-koreai hadsereggel való szembeszállásra, ami nagyon valószínűtlen, továbbá az amerikai politikai döntéshozóknak és védelmi tervezőknek ezt a feltételezést kellene elfogadniuk a nagyszabású kínai beavatkozással szembeni elretentés megerősítése érdekében. A harmadik feltételezés, hogy Kína beavatkozásának formája nagymértékben függ Észak-Korea ellenálló képességétől. Következésképpen az észak-koreai haderő teljesítménye a konkrét kihívások kezelésében fogja meghatározni a kínai beavatkozás jellegét és mértékét, nem pedig egy korábban meghozott döntés.

Döntés a beavatkozásról

Bármilyen kínai beavatkozás első lépése egy politikai döntés a cselekvésről, amely a stratégiai környezet és a különböző cselekvési tervek költségeinek magas szintű értékelését igényli. A döntéshozás folyamatában jelentős előny a központosított hatalmi struktúra.

Hírszerzés, megfigyelés és felderítés

Fenntartható vagy korlátozott támogatás esetén Kína valószínűleg hírszerzési információk megosztását teszi lehetővé Észak-Koreának, kihasználva kiváló műholdhálózatait és hírszerzési, megfigyelési és felderítési képességeit. Teljes körű beavatkozás esetén az ilyen támogatás célmeghatározási kihívásokat jelentene az amerikai erők számára, mivel a kínai haderő kettős rendeltetésű rendszerei egyaránt alkalmazhatók a hagyományos fegyverek és a nukleáris eszközök által is. Bár nem világos, hogy Észak-Korea képes-e közel valós időben elektronikus adatokat fogadni Kínától, ezek az esetek aláhúzzák Kína potenciális szerepét mint Észak-Korea kulcsfontosságú támogatóját egy konfliktusban.

Kiberműveletek

Kína és Észak-Korea bármelyik beavatkozási modellben összehangolhatja a kiberműveleteket. Valójában Észak-Koreának már vannak Kínából működő kiberműveleti erői. Észak-Korea ezeket az erőket használja fel más nemzetek és szervezetek elleni kibertámadások végrehajtására. Az észak-koreai kiberoperátorok jelenléte Kínában azt jelzi, hogy az észak-koreai erők képesek fenntartani a működési folytonosságot országukon kívülről, ami kulcsfontosságú lenne, ha Észak-Korea belső rendszerei háború idején veszélybe kerülnének. Korlátozott és tartós támogatási forgatókönyvek esetén valószínű, hogy Kína, bár közvetlenül nem hajt végre támadó kiberműveleteket, biztosítani tudja az észak-koreai műveletek folytatását. Teljes körű beavatkozás esetén ez a támogatás az észak-koreai kiberoperátorokkal való koordinációvá alakulhatna át egy szélesebb körű háborús vészhelyzet részeként.

Alkatrészek és lőszer

Kína korlátozott vagy tartós támogatási forgatókönyvek során alkatrészekkel és lőszerrel láthatja el Észak-Koreát, míg egy teljes beavatkozás esetén a felszerelések kompatibilitása kulcsfontosságú lenne. Mivel a kínai és az észak-koreai haderő páncélozott technikája is eredetileg szovjet eredetű eszközökre épült, ezért az ilyen eszközök kompatibilitása nagyrészt megmaradt.

A különböző felszerelések kompatibilitása bonyolultabbá válik egy teljes beavatkozás esetén. Említhető például, hogy a kínai és az észak-koreai haderő gépkarabélyai más ürméretűek, így lőszereik nem kompatibilisek. Figyelemre méltó azonban, hogy az Észak-Korea és Oroszország között közelmúltbeli kétoldalú védelmi technológiai megállapodások jelzik, hogy egyes technológiai hiányosságok nem feltétlenül állandók.

Az erők elhelyezkedése

A Kínai Népi Felszabadító Hadsereg Északi Hadszintér-parancsnoksága magában foglalja a 78., a 79. és a 80. Hadseregcsoportot, amelyek becsült összlétszáma 90–150 ezer fő között van. További erőket valószínűleg a többi hadszintéri parancsnokságról telepítenének. A további aktív szolgálatot teljesítő csapatok telepítése vagy a kínai haderő tartalékainak mozgósítása azonban hetekig is eltarthat, ami kihívást jelenthet hirtelen szükségessé váló teljes körű beavatkozás esetén, de esetleg a tartós vagy korlátozott támogatásról a teljes körű beavatkozásra való áttérés a kínai tervezés része lehet. A nagy mobilitású egységek jelenléte a 78. Hadseregcsoportban megkönnyítené a gyors kezdeti műveleti reagálást. Ezenkívül a légierő légideszanthadteste, valamint az egyes haderőnemek alá tartozó különleges erők egységei is rendelkezésre állnak az Észak-Koreába való gyors bevonuláshoz. Peking valószínűleg felkészült arra, hogy tartalékos és milíciaerőket, valamint más állami szereplőket, például állami tulajdonú vállalatokat mozgósítson egy jövőbeli konfliktus esetén.

Hadvezetési kapcsolatok

A teljes beavatkozás forgatókönyvének kulcsfontosságú lépése a vezetés, parancsnoki együttműködés struktúrájának kialakítása. Kínai részről az együttműködésben az Északi Hadszintér-parancsnokság vesz részt. A politikai vezetés közvetlen beavatkozása a hadműveletek irányításába mindkét országban akadályozná a haderők együttműködését. Mindazonáltal egy jövőbeli teljes beavatkozási forgatókönyv pontos felépítése továbbra sem ismert.

Következtetés

Összefoglalva megállapítható, hogy a Kínai Népköztársaság beavatkozásának modellezése egy koreai katonai vészhelyzetben – Észak-Korea ellenálló képességén alapulva – összhangban van Kína stratégiai prioritásaival, függetlenül a kétoldalú kapcsolatok állapotától. Kína alkatrés- és lőszerellátási kapacitása részben ellensúlyozhatná Észak-Korea hosszú távú hadviselési korlátait. Peking fejlett hírszerzési, megfigyelési és felderítési képességei javíthatnák Észak-Korea precíziós irányítású fegyvereinek hatékonyságát és a hadszintér változásainak követését. A kétoldalú kiberkoordináció hatékonyabban zavarhatná az amerikai–dél-koreai közös műveleteket, kommunikációt és logisztikát egy konfliktusban. Ezért az észak-koreai műveleti szakértelem és a kínai támogatás párosulása fontos szempont az amerikai katonai tervezés szempontjából.

Tekintettel a jelenleg minimálisan intézményesített kínai–észak-koreai katonai kapcsolatra, Kína jelentős nehézségekkel nézne szembe az észak-koreai hadsereggel való közös műveletek végrehajtása során a teljes beavatkozás esetén. Bár az interoperabilitás idővel valószínűleg javulni fog egy elhúzódó konfliktusban, a kínai haderő nem készül együtt harcolni az észak-koreai erővel.

Az Amerikai Egyesült Államoknak az a kötelezettségvállalása, miszerint nem telepít csapatokat egy újraegyesített Koreába, eloszlatná Peking aggályait, hogy egy Washingtonnal jó viszonyt ápoló állammal lenne határos. Ez a megközelítés csökkenthetné az egyesült Korea részéről érzékelhető fenyegetést, csökkentve Kína hajlandóságát arra, hogy egy jövőbeli konfliktusban támogassa Észak-Koreát.

Az ismertetett cikk hangsúlyozza a stratégiai tervezés és a diplomáciai együttműködés kritikus szükségességét a Koreai-félszigeten esetleg bekövetkező katonai konfliktusok kezelése érdekében. Kína beavatkozása egy jövőbeli konfliktusba továbbra is valószínű, még a kínai–észak-koreai kapcsolatok visszaesése idején is.

A KÖVETKEZŐ NEMZETVÉDELMI STRATÉGIA: KÜLDETÉSALAPÚ HADERŐTERVEZÉS

A CIKK SZERZŐJÉRŐL: Dr. Frank G. Hoffman nemrég vonult nyugdíjba, miután több mint 46 évet szolgált tengerészgyalogosként, köztisztviselőként és magas rangú Pentagon-tisztviselőként. Legutóbbi beosztása a Nemzetvédelmi Egyetem Stratégiai Tanulmányok Intézetében volt.

FORRÁS: Frank G. Hoffman: The Next National Defense Strategy: Mission-Based Force Planning. U.S. Army Quaterly Parameters, 53. évf. 2025/3., őszi szám. <https://publications.armywarcollege.edu/News/Display/Article/4217911/the-next-national-defense-strategy-mission-based-force-planning/> (Letöltés időpontja: 2025. 08. 12.)

Bevezetés

A cikk egy küldetésprioritási alternatívát mutat be, amely a szerző négy évtizedes szolgálati, minisztériumi és a védelmi miniszteri hivatala szintjén szerzett stratégiai/haderőtervezési tapasztalatára épül.

A következő nemzetvédelmi stratégiának sok mindent figyelembe kell vennie, beleértve az amerikai fegyveres erők célját, méretét és felépítését. A kontextus biztosítása érdekében a szemlézett cikk először a biztonsági környezetben 2016 óta bekövetkezett változásokat ismerteti. Az elemzés azokat a jelentős változásokat vizsgálja, amelyekkel a Trump-adminisztrációnak szembe kell néznie. Miután feltárta az adminisztráció által megörökölt stratégiai kontextust, a cikk tárgyalja a haderő-méretezési konstrukciók hasznosságát és történetét, és arra a következtetésre jut, hogy új megközelítésre van szükség a 2026-ban esedékes új nemzetvédelmi stratégiához.

Az örökség

Számos tényező együttesen járul hozzá a célok és eszközök közötti szakadék további mélyüléséhez, ideértve a potenciális ellenfelek közötti fokozott együttműködést, a hadviselés változó jellegét, beleértve az új versenyszerületeket, valamint az Amerikai Egyesült Államok szövetségi költségvetésének veszélyes állapotát.

Összejátszó fenyegetések

Az első ilyen fenyegetés az úgynevezett „felfordulás tengelye”. Az ellenfelek együttműködése „alapvető változást jelent a stratégiai környezetben”, mivel azok „hajlandók közvetlen katonai segítséget nyújtani egymásnak”. Ez a változás felboríthatja Washington gondolkodásmódját a védelmi terveiről. Az úgynevezett „tengely” azonban nem annyira szövetség, mint inkább közös érdekekkel rendelkező autokráciák gyűjteménye. A különböző alkotóelemei sem állnak jól. Oroszország elképesztő veszteségeket szenvedett Ukrajnában, és gyengítette hosszú távú potenciálját. Kimerítette hagyományos szárazföldi erőit, és Oroszország gazdasága legjobb esetben is stagnál. Irán az elmúlt évben az egész Közel-Keleten vereségeket szenvedett. Teherán és szövetségesei hátrányba kerültek. Irán gyengébb és sebezhetőbb, mint évtizedek óta bármikor, folyamatosan gyengül, miután szövetségesei súlyos veszteségeket szenvedtek el. A remete királyság, Észak-Korea továbbra is börtönállam, veszélyes rakétákkal. Új biztonsági paktumot kötött Oroszországgal, amely kölcsönös biztonsági záradékokat tartalmaz. Phenjan csapatai Ukrajnában és Oroszországban harci tapasztalatokat szereznek, de nagy árat fizetnek érte. Még aggasztóbbak azok a védelmi technológiai előnyök, amelyeket Észak-Korea elérhet.

Összességében véve az állítólagos tengely még nem jelent kollektív fenyegetést. Az együttműködést nem szabad összetévesztetni az összefogással és a szövetségekkel. A feltételezett „tengely” azonban a nyugati érdekekkel ellentétesen cselekszik, és alattomosabb fenyegetéssé válhat.

A növekvő fenyegetés túlnőheti a Pentagont

Kína, az elismert versenytárs jelentős összegeket fektet be katonai ereje növelésébe, amihez az Amerikai Egyesült Államoknak is alkalmazkodnia kell. A Tajvani-szorossal kapcsolatos háborús gyakorlatok sorozata feltárta, hogy az amerikai haderő valószínűleg kevesebb mint egy hét alatt kifogyna a kritikus precíziós fegyverekből, ami nem az egyetlen hiányosság Kína elrettentésében. A hajógyártási kapacitás terén betöltött globális vezető szerepének

köszönhetően Kína haditengerészete 2012–2024 között 271-ről 328 hajóra bővült. Az amerikai haditengerészet hajóállománya ugyanezen időszak alatt 284-ről csak 289-re nőtt.

Az amerikai haditengerészet hajóinak száma nagyjából stagnál, míg Kínáé növekszik. Egy háborút nyerő haditengerészet megtervezése és erőforrásokkal való ellátása kiemelt – ugyanakkor meglehetősen költséges – prioritás lesz a Pentagon számára. Az amerikai Kongresszusnak fontolóra kell vennie egy hajógyártási forradalmat, hogy ellensúlyozza a két évtizedes önelégültséget és a beruházások hiányát.

Az amerikai légierő hasonló kihívásokkal néz szembe a régióban. Egyes tisztviselők az amerikai haderő európai erőinek csökkentését javasolják a stratégiai prioritások támogatása és az erőforrások ennek megfelelő átcsoportosítása érdekében.

A haza védelme

A legtöbb védelmi elemző elismeri, hogy az Amerikai Egyesült Államok kontinentális része nem jelent menedéket a jövőbeli konfliktusokban, ugyanakkor kevesen veszik figyelembe az erőforrásokra gyakorolt hatásokat. Bármely nagyhatalommal folytatott versenyben az Amerikai Egyesült Államoknak meg kell védenie magát, és több erőforrást kell fordítania a kikötők és a közlekedési eszközök biztonságára, miközben fenntartja a tengerentúlon telepített erőket. Az ellenfelek a kritikus infrastruktúrát fogják célba venni, és számítógépes hálózatok feltörését kísérik meg. A rakétavédelem ennek a fő küldetésnek egy másik részét képezi. A költségek jelentősek lesznek, de egy jelentés további 4-5 milliárd dollárt javasol évente az amerikai Rakétavédelmi Ügynökség költségvetésében a hazai rakétavédelemre elkülönített 3 milliárd dolláron felül. Egy amerikai „Vaskupola” kiépítése felkeltette az elnök figyelmét, tekintve Izrael sikereit az iráni támadás során. Az, hogy ez a kezdeményezés hogyan fogja kezelni a támadó robotrepülőgépek fenyegetését, még nem ismert.

Stratégiai elrettentés

A Kongresszusi Költségvetési Hivatal becslései szerint az amerikai nukleáris erők és modernizációjukra vonatkozó tervek 756 milliárd dollárba kerülnek 2023 és 2032 között, ami nagyjából évi 75 milliárd dollárt jelent. Ez az összeg magában foglalja az amerikai nukleáris erők működtetésére szánt 305 milliárd dollárt, valamint a nukleáris hordozóeszközök és fegyverek modernizálására előirányzott 247 milliárd dollárt. Ez a jelentős költség akár emelkedhet is. Az Amerikai Egyesült Államok Légierője nyilvánosságra hozta, hogy a Sentinel interkontinentális ballisztikusrakéta-program legalább két évet késik, a költségek 37%-kal nőttek. Az Amerikai Egyesült Államok Haditengerészete hasonló késedelmeket tapasztal a ballisztikus rakétákat szállító tengeralattjárók, a USS Columbia-osztályú hajói esetében. Ez a program becslések szerint 132 milliárd dollárba fog kerülni 12 tengeralattjáró beszerzésével, amelyek életciklus költsége 347 milliárd dollárra becsülhető. A bombázóerőt az 1960-as években hozták létre, az amerikai interkontinentális ballisztikus rakétákat az 1970-es években, a nukleáris meghajtású ballisztikus rakétákkal felszerelt tengeralattjárókat pedig az 1980-as és 1990-es években. A modernizációjuk régóta esedékes, de a szállítóeszközök mindhárom ágának (bombázók, rakéták és tengeralattjárók) megőrzését újra kell gondolni a megfizethetőség szempontjából.

Űr- és kiberhadviselés

Az űr egyre kritikusabb területté váló státusza lehetőségeket és sebezhetőségeket is teremt. A múltban az űr fontos szerepet játszott a hagyományos harci műveletekben. Az amerikai Külkapcsolatok Tanácsa munkacsoportjának nemrégiben közzétett jelentése szerint az űr

stratégiai fontosságú, és az amerikai űreszközök egyre sebezhetőbbek a támadásokkal szemben – különösen Kína és Oroszország részéről, mivel kifejlesztették az eszközöket azok eltérítésére, hatástalanítására vagy megsemmisítésére. A módszerek közé tartoznak a közvetlenül a Földről felőtt műhold elleni rakéták, az űrbe telepített fegyverek és a zavarás. A munkacsoport azt is megállapította, hogy míg az Amerikai Egyesült Államok továbbra is a vezető űrhatalom, Kína egyre inkább versenytársa válik. Az Amerikai Hírszerző Közösség becslése szerint Kína – néhány részterület kivételével – valószínűleg 2030-ra világszínvonalú státuszt ér el az űrben. Oroszország kevésbé ambiciózus és aszimmetrikusabb.

A kiberbiztonság egy másik hiányosság a belbiztonságban. A szakértők arra a következtetésre jutottak, hogy „a haza soha nem volt kevésbé biztonságos, és Amerika legnagyobb sebezhetősége nem a nem állami szereplők és terroristák fizikai támadása [...] A legnagyobb sebezhetőség inkább a kínai és az orosz kibertámadások és nagy hatótávolságú rakétacsapások fenyegetése”. A veszélyeztetett kritikus infrastrukturális rendszerek közé tartoznak a kikötők, az energiaellátás, a vízellátás és a telekommunikáció.

Az Amerikai Egyesült Államok kormányzati kiadásai

Az évekig tartó deficitcsökkentések és a világjárvány utáni gazdasági élénkítés 36 billió dolláros szövetségi adósságot generált, ami a kamatfizetések növekedésével járt. A növekvő adósság kamatterhei 2024-ben meghaladták a teljes védelmi költségvetést. A kamatfizetések várhatóan tovább nőnek, és 2035-re elérik az 1,8 billió dollárt. A nettó kamatfizetések a következő évtizedben összesen 13,8 billió dollárt fognak kitenni. Ha a kiadások és a bevételek közötti hosszú távú egyensúlyhiányt nem oldják meg, akkor az amerikai kormány a következő bankválság, világjárvány vagy háború idején kevésbé lesz képes fiskális rugalmasságra. A biztonsági tervezők számára az adósság és a kapcsolódó kamatfizetések azt jelentik, hogy a nemzetnek kevesebb forrása lesz arra, hogy az „erejébe” és a biztonságába fektessen be. Összességében ijesztő az örökség. A nagy hiányok és az amerikai külpolitikában a kétpárti konszenzus hiánya miatt Washingtonnak nehéz lesz betöltenie történelmi szerepét egy stabil globális rendszer vezetőjeként és garantálójaként. Költségvetési könnyítések nélkül kritikus kompromisszumokra lesz szükség.

Védelmi stratégiák és haderő-tervezési konstrukciók

A haderő-tervezési konstrukció a védelmi stratégia kulcsfontosságú eleme. A védelmi tervezés bonyolult, amely megköveteli a fenyegetések rangsorolását, a küldetések és a védelmi célok azonosítását, valamint az erőforrások fegyelmezett elosztását. A védelmi stratégiáknak és a haderőtervezőknek számos változóval kell megküzdeniük, amikor kiválasztják az erőmértékezési és -alakítási konstrukciójuk célját és módszerét. Nem csak arról van szó, hogy hány hadsereget, hadosztályt vagy repülőgép-hordozót helyeznek állományba és tartanak fenn. Számos szempontot kell figyelembe venni, amikor kiválasztják a haderőtervezés kialakítására és értékelésére, valamint a stratégiai és műveleti kockázatok időbeli értékelésére szolgáló módszert. A változók a következők (nem kizárólagosan): az aktív és a tartalékos erők aránya; tengerentúli jelenlét: előretolt, rotációs bevetések vagy időszakos jelenlét; a hadszíntéri képességek rangsorolása (azaz tengeri kontra kontinentális); hagyományos kontra nem hagyományos erők; a szövetséges és a partnerségi hozzájárulások.

Az egyik legfontosabb tényező a várható erőforrások. A stratégia több, mint a vágyott célok megfogalmazása; a korlátozott erőforrások célzott alkalmazását jelenti a kívánt politikai

célok eléréséhez. A stratégiáknak és a védelmi tervezőknek a valósággal kell foglalkozniuk, amikor a várható finanszírozásról van szó, nem pedig a remény ábrándjaival.

A Nemzetvédelmi Stratégiai Bizottság javaslata

Egy bizottság, amely négyévente független értékelést nyújt be az amerikai Kongresszusnak, további kritikákat fogalmazott meg a Pentagon stratégiájával és haderőtervezésével kapcsolatban. A bizottság azt javasolta, hogy a haderőt úgy kell méretezni és strukturálni, hogy a következő feladatokat egyszerre legyen képes elvégezni:

1. a haza védelme, a stratégiai elrettentés fenntartása, a tömeges áldozatokkal járó terroristamadások megelőzése, a globális jelenlét fenntartása és a kis léptékű, rövid távú válságokra való reagálás;
2. jelentős szövetséges hozzájárulással erőfeszítéseket tenni, hogy elrettentsék Kínát a Csendes-óceán nyugati térségében elkövetendő területi agressziótól – és szükség esetén harcolni és győzni;
3. vezetni a NATO tervezését és haderőstruktúráját az orosz agresszió elrettentése és szükség esetén legyőzése érdekében;
4. képességek fenntartása az amerikai partnerekkel együtt a közel-keleti térségben az iráni rosszindulatú tevékenységek elleni védekezés érdekében.

A 2026-os nemzetvédelmi stratégia

Milyen stratégiai és haderő-tervezési konstrukció felel meg a mai követelményeknek? A Trump-adminisztrációnak 2026 elejére új nemzetvédelmi stratégiát kell kidolgoznia. A változó stratégiai környezetben számos körülmény arra utal, hogy felülvizsgált stratégiára és költségvetésre van szükség az amerikai stratégiai érdekek előmozdításához. Ez a követelmény különösen igaz, ha az „erő általi béke” elvét akarjuk vezérelvnek tekinteni. Ha ez csak egy retorikai színjáték, miközben Amerika az Amerika-erőd kimerájához vonul vissza, akkor nincs szükség változtatásra, kivéve a költségvetési csökkentéseket. Ha ez egy vezérelv, akkor a kormánynak foglalkoznia kell az örökségével, és koherens stratégiát kell kidolgoznia.

A világ ma nem ugyanott tart, mint 2017-ben, és más stratégiára van szükség. A védelmi modernizáció még nem hozta létre a korszak számára elvárt szükséges képességeket. A Kongresszus soha nem támogatta a nagyobb haderő kiépítéséhez, a haderő modernizálásához és az Amerika versenyelőnyének élesítéséhez szükséges ipari bázis fenntartásához szükséges 3–5%-os reálnövekedést. Komoly visszavágásra és átgondolt beruházásokra van szükség.

Egy átfogó stratégia, amely a Védelmi Minisztérium küldetéseit kezeli, segíteni fog a kormánynak a fegyveres erők „megfelelő méretezésében” és „megfelelő alakításában”, és remélhetőleg visszanyerheti Amerika hitelességét. A következő védelmi stratégiának fel kell ismernie a Védelmi Minisztériumhoz rendelt küldetések széles skáláját, és rangsorolnia kell azokat az erőforrások stratégiai felhasználása érdekében. A Pentagonnak olyan képességeket kell fejlesztenie, amelyekkel kevesebb kockázattal lehet kezelni a legerősebb kihívót. Nem egészen egy elvesztegetett évtizedről van szó, de nem történt elegendő előrelépés Kína határozott külpolitikájának elhárításában. Napjainkban a kínai haderő javítja vezetési-irányítási képességét, hatótávolságát és megsemmisítő képességét.

A tudósok azt állítják, hogy az egyháborús szabvány a „katasztrófa receptje”, mivel a haderőt nem hagyja elég erősnek ahhoz, hogy megfeleljen a „meglévő globális kötelezettségvállalás-

soknak”, melyeket a szövetségesek elvárnak három régióban: Európában, az indiai–csendes-óceáni térségben és a Közel-Keleten. Nem csak ezek a régiók számítanak Amerikára. Nem szabad figyelmen kívül hagyni, mennyire veszélyes veszélyben hagyni a hazát, elfogadni egy kevésbé modern haderőt, sebezhetőnek maradni az űrben és a kyberszíntéren, és fenntartani egy olyan védelmi innovációs ökoszisztémát, amely nem képes fenntartani haderőt egy elhúzódó háborúban. Amiben a tudósok egyetértenek, az a több erőforrás szükségessége, és hogy most van itt az ideje a választásnak.

Végző soron nehéz döntéseken múlik, hogy hol vállaljunk kockázatot. A döntéshozóknak el kell dönteniük, hogy hol és hogyan kezeljék a kockázatokat több területen. Mekkora kockázat elfogadható a házára nézve, beleértve a rakétavédelmet is? Egy elavult és kevésbé hiteles stratégiai elrettentő eszköz? Egy alulmodernizált hadsereg, amely továbbra is roszszul felszerelt a huszonegyedik századi hadviselésre? Egy bizonytalan védelmi ipari bázis, amely siralmasan felkészületlen arra, hogy fenntartsa a fegyveres erőket egy elhúzódó és nagy intenzitású háborúban? Előretolt erők, hogy megakadályozzák a szövetséges vagy kulcsfontosságú partner elleni támadást? Rendben vannak-e az űrben lévő sebezhetőségek, amelyek megbéníthatják a haderő alkalmazását és a gazdaságot? A védelmi miniszternek ezeket a kérdéseket a következő nemzetvédelmi stratégiában kell értékelnie.

Küldetésalapú tervezés

Ahelyett, hogy a hagyományos hadviselésre mint leegyszerűsített „mérce” összpontosítsa, a Védelmi Minisztériumnak meg kellene vizsgálnia a küldetésalapú tervezést. Ez a módszertan kiegyensúlyozott megközelítést alkalmaz a több biztonsági küldetés időbeli teljesítésére. Ez az alternatíva segíthet a védelmi miniszternek és munkatársainak az erők elosztásában a stratégiában meghatározott küldetési prioritások kielégítése érdekében. Ennek a megközelítésnek számos előnye van. Figyelembe veszi a missziókat – például a haza védelmét – veszélyeztető növekvő fenyegetéseket, amelyeket az expedíciós vagy tengerentúli támadó kampányok figyelmen kívül hagynak. Másodszor, a stratégiai elrettentést külön kategóriaként azonosítja, amely kompromisszumos döntéseket hozhat a hagyományos erőkkel. Elismeri a nem hagyományos hadviselési feladatokat és azt a tényt, hogy a Pentagon kétségei ellenére a belbiztonsági és vészhelyzeti reagálási kérések támogatása előre látható. Végül segíti a Pentagont a missziók és az erőforrások közötti egyértelmű kapcsolatok bemutatásában, ami a Kongresszus felügyeleti és költségvetési tanácskozásai során előnyös lehet. A stratégiák és az erőforrások közötti egyértelműbb átjárás összhangban van a Tervezési, Programozási, Költségvetési és Végrehajtási Reformbizottság ajánásaival.

A küldetésalapú konstrukció szilárd alapot nyújt a jövőbeni haderő és azok támogatóinak kiépítéséhez és értékeléséhez a konfliktusspektrum egészén. Ez a javaslat számos olyan szempontot tartalmaz, amelyeket a Nemzetvédelmi Stratégiai Bizottság is megemlített. Ez a lista prioritási sorrendben mutatja be a küldetéseket:

1. a haza védelme;
2. az ázsiai agresszió elrettentése szövetségesekkel és partnerekkel együtt;
3. modernizált stratégiai elrettentés biztosítása;
4. nem hagyományos hadviselési feladatok végrehajtása, beleértve a terrorizmus elleni küzdelmet és a biztonsági segítségnyújtást;
5. az európai agresszió elrettentése a szövetségesekkel együttműködve;
6. az űrbiztonság fokozása.

A küldetésalapú módszertan reális eszközt biztosít a politikai döntéshozók számára a kockázatkezeléshez. Összességében ez a missziótervezési keretrendszer átfogóbbnak és logikusabbnak tűnik, mint az amerikai fegyveres erők két háborúra való méretezése. Az amerikai stratégia nem két háború megnyerése, hanem az agresszió elrettentése és más küldetések teljesítése. Hasznos kockázatelemzést és bemeneti információt nyújt annak meghatározása, hogy mi szükséges az ellenfelek legyőzéséhez – szövetséges támogatással –, de nem ez az egyetlen kritérium a Védelmi Minisztérium műveleti erőinek alakításához és méretezéséhez, illetve a jövőbeni megemelendő költségvetés finanszírozásához.

Van értelme egy nagyszabású és elhúzódo forgatókönyvvel készülni az indiai–csendes-óceáni térséget illetően. A felkészülésnek pedig több költséget kell okoznia a potenciális ellenségnek, mint az amerikai adófizetőknek.

A Nemzetvédelmi Stratégiai Bizottság szerint a küldetésnek tartalmaznia kell egy NATO-forgatókönyvet az amerikai erők hozzájárulásaival. Ez a prioritás nem zárja ki az Európába települt amerikai erők csökkentését, de az Amerikai Egyesült Államoknak meg kell tartania a kulcsfontosságú tényezőket (vezetés és irányítás, hírszerzés, integrált légvédelem, űr stb.).

Oroszország továbbra is jelentős légi és tengeri képességekkel rendelkezik, és újjá fogja alakítani harci erőit, talán egy jobb műveleti erővé alakulva. Ennek az elemnek a beillesztése biztosítja, hogy a fenntartható szárazföldi hadviselés egyedi hadviselési kompetenciái (páncélos és páncéltörő rendszerek) is figyelembe legyenek véve, és hogy a szövetséges fővárosok megnyugodjanak. Az előrejelzett orosz újjáépítési ütem (5–7 év) diktálja a második hadszíntér prioritását, amely feltételezi a NATO jelenlétének további megerősítését.

Egy adott vészhelyzetre optimalizált hadseregnek hiányozhatnak a képességei ahhoz, hogy egy esetleg máshol kialakult válságot is tudjon kezelni. Vagyis egy tajvani konfliktus sikeres megoldására tervezett erő súlyos terhet róhat a tengeri és a légi erőre, de alkalmatlan lehet más válságok kezelésére. Tekintettel Amerika múltjára a jövőbeli hadviselés helyszínének és jellegének megválasztásában, egy körültekintő tervezés az alkalmazkodóképességet építené be a haderő megtervezésébe.

A bizottság javaslata csökkenti a stratégiai elrettentés prioritását, és újragondolja a nukleáris fegyverek szállítását biztosító triád fenntartására fordítandó költségeket. Ha a rakétavédelmi rendszerek válnak a honi védelem prioritásává, akkor a triád költséges modernizációja lehet a számlafizető.

Az Amerikai Egyesült Államoknak többet kell tennie a saját és szövetségesei biztonságát veszélyeztető irreguláris és nem hagyományos fenyegetésekre adott válaszlépések terén, ahogyan az a nem hagyományos, illetve terrorizmusellenes misszióban szabályozva van. Ez a küldetés magában foglalhatja az államilag támogatott proxyerőkkel való foglalkozást is. A jól felfegyverzett proxyerők a nagyhatalmi konfrontáció lehetséges formái, beleértve Kína és az Amerikai Egyesült Államok közöttit is.

Az utolsó prioritás a világűr fontosságát tükrözi, amely kritikus fontosságú a belbiztonság, a rakétavédelem hatékonysága és a közös műveletek végrehajtása szempontjából.

Kockázatértékelés

A tervezőknek számos szempontot kell figyelembe venniük a kockázatértékelésük során. Valószínű-e az opportunista agresszió? Ha igen, mennyire valószínű, és milyen következményekkel jár? Mire jelent nagyobb kockázatot, a házára, a folyamatban lévő terrorizmusellenes és felforgatásellenes missziókra, vagy a stratégiai elrettentés kudarcának lehetőségére? Egy több háborút figyelembe vevő tervezés azzal járna, hogy a haderő a kutatás és fejlesztés rovására finanszírozná a munkaerőt, a készséget és a műveleti/karbantartási számlákat. Röviden,

egy „kétháborús” keretrendszer alááshatja a stratégiát az erőforrások rossz összehangolásával és a modernizációs programok kimerítésével. A válasz azonban ma bonyolultabb.

Kína katonai erősödése miatt a hazát fenyegető veszélyek egyre nagyobbak, és a stratégiai elrettentő erőre növekvő kihívást jelent egyes eszközök előregedése, és más fenyegető tényezők is jelentkeznek. A kockázatokat fedező védelmi források továbbra is korlátozottak a jogalkotási nehézségek és a különböző határozatok miatt, amelyek késleltetik a haderő 21. századi szintre történő átalakítását.

Az ipari bázis továbbra sem reagál a kritikus területeken. Az amerikai erőket nem modernizálták olyan sürgősséggel és mértékben, ahogyan azt a 2018-as stratégia döntő fontosságúnak tartotta. Az Amerikai Egyesült Államok egy felkészületlen haderővel és egy törékeny ipari bázissal néz szembe a nagyhatalmak versenyével, egy technológiai versenytárral.

A stratégia arról szól, hogy eldöntsük, mi a fontos, és az erőforrásokat, a tevékenységet ezekre a kritikus célokra összpontosítsuk. A következő nemzetvédelmi stratégiának koherens stratégiának kell lennie, és egyensúlyt kell teremtenie a kívánt ambíciók és a véges eszközök között. Nehéz lesz megfelelni a jövőbeli biztonsági kihívásoknak nagyobb Pentagon-költségvetés nélkül. A védelmi döntéshozóknak azonban még további költségvetési források mellett is el kell fogadniuk a kockázatokat. Ahhoz, hogy sikeresen előmozdítsa az Amerikai Egyesült Államok biztonsági érdekeit, a Fehér Háznak rangsorolnia kell, és meg kell értenie a kockázatok minden formáját.

Következtetések

Nincs egyszerű formula a védelmi dilemma rövid távú megoldására. A Védelmi Minisztérium stratégiai tervezése világos prioritásokat, kompromisszumokat, fegyelmet tervezést és kockázatkezelést igényel. Az Amerikai Egyesült Államoknak foglalkoznia kell csökkenő stratégiai szerepével, szűkíteni kell feladatkörét és nagyobb stratégiai fegyelmet kell alkalmaznia a külföldi beavatkozások során.

Az Amerikai Egyesült Államoknak globális erőkitetésére és a kulcsfontosságú katonai versenyekben, különösen az űrben, a tenger alatti hadviselésben, a nagy hatótávolságú csapásmérő eszközökben és a fejlett autonóm rendszerekben meglévő versenyelőnyére kell alapoznia tevékenységét. Az amerikai haderő képes, illetve köteles megragadni a vezető szerepet a fejlett technológiák terén, valamint növelni a hatótávolságát, a pontosságát és a megsemmisítő képességét. Amerikának körültekintő stratégiára és egyértelmű keretrendszerre van szüksége a küldetések rangsorolásához és az erőforrásokhoz való igazításához.

Végso soron a Védelmi Minisztérium vezetésének brutálisan őszintének kell lennie az országot fenyegető rövid és hosszú távú kockázatokat illetően. A legjobb tanács az amerikai politikusoknak egy ilyen korszakban az, hogy maradjanak szerények a jövő előrejelzésében, tűzzenek ki egyértelmű prioritásokat, és kerüljék a vágyálmokat.

AZ ÜZEMANYAG KEVERÉSE VÍZZEL A HARCKOCSIKNÁL CSÖKKENTI A TŰZVESZÉLYT

A CIKK SZERZŐJÉRŐL: Eduard Perov szakújságíró, rendszeresen publikál a Vojennoje obozrenyje című katonai magazinban, alapvetően harckocsik témájában.

FORRÁS: Eduard Perov: Szmesaty vodu sz toplivom – ogyin iz szposzobov umenysenyija pozsaroopasznosztyi v tankah i drugoj tyehnyike. Vojennoje obozrenyje, 2025. 08. 30.

<https://topwar.ru/270140-smeshat-vodu-s-toplivom-odin-iz-sposobov-umenshenija-pozharoopasnosti-v-tankah-i-drugoj-tehnike.html> (Letöltés időpontja: 2025. 09. 01.)

Bevezetés

A szakíró – mint azt a cikke végén forrásként is megadja – a *Vesztnyik Bronyetankovoj Tyehnyiki*, főképpen harckocsikkal foglalkozó folyóirat 1989/3. számában megjelent cikk alapján készítette el írását, amely cikk jelenleg ezen a linken elérhető: https://btvt.info/5library/vbtt_1989_03_toplivo.htm.

Az ismertetett cikkében a szerző az üzemanyag gyúlékonysága csökkentésének lehetőségét taglalja. Mint ismeretes, az üzemanyag, amelynek tartaléka egy harckocsiban és más harcjárműben több száz liter lehet, fokozott veszélyt jelent. Amikor az üzemanyagtartályokat repeszek és kumulatív lövedékek találják el, tartalmuk könnyen meggyulladhat, ami bizonyos helyzetekben súlyos tüzekhez vezethet, amelyek a jármű, sőt akár a személyzet teljes megsemmisülésével is végződhetnek. Ezért az üzemanyag tűzveszélyességének csökkentése az egyik kiemelt terület a harci eszközök túlélőképességének növelésében.

Általánosságban elmondható, hogy számos „klasszikus” módszer létezik a járművek tűzbiztonságának javítására. Ezek közé tartozik mindenekelőtt az automatikus tűzoltó rendszerek telepítése és fejlesztése, amelyek csökkentik válaszüdejüket, és növelik a hatékonyságukat. Ezenkívül nem kis jelentőséggel bír a tartályok elszigetelt rekeszekbe helyezése, az „önzáró” tartályok használata és az üzemanyagtartályok feltöltése cellás lánggátló elemekkel (poliuretánhab, fémháló stb.).

E módszerek többsége azonban inkább tüneti kezelés, azaz a következmények elhárítására, vagyis a tűz terjedésének megakadályozására irányul. Ezzel kapcsolatban természetes kérdés merül fel: lehetséges-e magát az üzemanyagot biztonságosabbá tenni? Úgy, hogy maga is nehezebben gyulladjon meg, amikor az üzemanyagtartályok megsérülnek. Az egyik ilyen módszer a víz és az üzemanyag emulziójának a használata.

Víz és üzemanyag emulziója

Első pillantásra úgy tűnhet, hogy a víz és az üzemanyag emulziója kifejezés egyszerűen víz hozzáadását jelenti az üzemanyaghoz, de valójában ez távol áll ettől. Ha vízzel hígított dízelüzemanyagot öntünk a tartályba, akkor természetesen semmi jó nem fog származni belőle – valószínűleg csak a motor működésével kapcsolatos problémák merülnek fel. A másik módszer, ha ugyanahhoz a keverékhez emulgeálószer-adalékot adunk felületaktív anyag segítségével, amely kötött állapotban tartja a vizet.

A víz és az üzemanyag ilyen keverékének egyik figyelemre méltó típusa a mikroemulzió – léteznek makroemulziók is, ahol a víz beborítja az üzemanyagot –, amelyben az adalékanyag által megkötött mikroszkopikus vízcseppek egyenletesen oszlanak el az üzemanyag teljes térfogatában. Megfelelő összetétel és keverés esetén a mikroemulzióknak nincs erős negatív hatása a motor teljesítményére, de jó tűzbiztonságot eredményez, mivel a víz mikrocseppei jelentősen lelassítják a gyújtási és az égési folyamatot. Maga az adalékanyag is működhet égésgátlóként.

Különböző országokban végeztek kísérleteket páncélozott járműveken hasonló emulziókkal, de az egyik legindikatívabbnak az 1980-as évek végén publikált szovjet tanulmányok tekinthetők.

E tanulmányok bemutatják, hogy víz és üzemanyag mikroemulzióját állították elő, amelyben a TEP–101 üzemanyag-emulziós adalékanyag alapján mikroszkopikus cseppek oszlottak el a tartályban lévő üzemanyag teljes térfogatában. Az emulzió összetételét úgy választották meg, hogy minimális hatással legyen a motor teljesítményére, és az a kísérlet során ne változzon. Az emulzióban 77% nyári dízelüzemanyag, 15% víz és 8% TEP–101 adalékanyag volt.

Egy T–80-as harckocsi volt a kísérleti példány, amelynek tartályaiba ezt az emulziót öntötték, minden üzemanyagtartályt kapacitásuk 90%-áig feltöltve. Ezenkívül a gázturbinás hajtóművet eltávolították, és a helyére további tartályokat szereltek be a felszabadult térbe. Ezt a harckocsit egy T–64A harckocsiból kumulatív (BK14M) és szárnystabilizált űrméret alatti lövedékekkel (BM22) lőtték 100 méter távolságból, különböző szögekből. A hagyományos nyári dízelolajjal ellentétben, amely könnyen meggyulladt, amikor kumulatív vagy űrméret alatti lövedékek eltalálták, az emulzió kivételes ellenállást mutatott a gyulladással szemben.

A használt emulzió teljes mértékben bizonyította hatékonyságát – az üzemanyag ebben a formában sokkal biztonságosabbá válik a gyulladással szembeni ellenállás szempontjából.

Következtetések

A cikk szerzője a fentieket összefoglalva arra a következtetésre jut, hogy a modern keverékek használata üzemanyag és víz mikroemulziója formájában, különösen más módszerekkel (tűzoltó rendszerek alkalmazása, tartályok poliuretánnal való kitöltése, szigetelése stb.) kombinálva potenciálisan jelentősen javíthatja a tűzbiztonságot. Ez pedig viszont a páncélozott járművek és legénységük visszafordíthatatlan veszteségeinek észrevehető csökkenéséhez vezet. Ugyanakkor van néhány nehézség a módszerrel.

A víz és az üzemanyag kiváló minőségű emulziója csak speciális berendezésekben állítható elő, a technológiai folyamat minden aspektusának betartásával – a „csak adjunk hozzá vizet” elv itt nem működik. Teljesen tiszta, ideális esetben desztillált vízre és az összetevők ideális keverékére van szükség – és ez még nem minden.

A páncélozott járműveknek bármilyen éghajlati viszonyok között sikeresen kell végrehajtaniuk a harci feladatokat. Az ilyen emulziók azonban meglehetősen érzékenyek a levegő hőmérsékletére, különösen, ha az nulla alatt van. Ezért jelentős anyagi költségeket igényel az olyan komponensek és kombinációjuk keresése, amelyek lehetővé tennék egy alacsony tűzveszélyességű, „hibabiztos” és bármilyen éghajlati viszonyok között stabil emulzió létrehozását.

Ezenkívül ne feledkezzünk meg arról, hogy a víz és az üzemanyag emulziói nem tárolhatók nagyon sokáig – nem lehet belőlük évekig készletezni. Ennek alapján ismét gondolkodnunk kell stabilabb keverékek létrehozásán, vagy át kell térnünk arra a gyakorlatra, hogy az üzemanyag-tároló pontokon vagy közvetlenül a terepen, mobil egységekben, közvetlenül az üzemanyag-feltöltés előtt készítik el.

Mindenesetre úgy tűnik, hogy az új üzemanyag egyértelműen drágább lesz, mint a hagyományos. Számos előnye van, ugyanakkor az előállítás és a felhasználása több problémával is jár, ezért annak ellenére, hogy az emulziók iránt nagy érdeklődés mutatkozik, nem terjedt el széles körben.