

A NUKLEÁRIS ENERGIA JOGI ASPEKTUSAI A VILÁGŰRTEVÉKENYSÉGEKBEN

Punczman Ádám Tamás*

1. Bevezetés

1977-ben 13 indítási nap különbséggel a két szuperhatalom az emberiség történelmére nagy hatással bíró űrobjektumokat indított a világűrbe. Sorsuk kiválóan jelképezi a nukleáris energia kettős arculatát. A két mesterséges hold a küldetésük és az alkalmazott technológia tekintetében teljes mértékben különbözött, azonban atomenergia látta el rendszereik működtetését. Az amerikai Voyager-1 fedélzetén az emberiség üzenetét tartalmazó aranylemez a legmesszebbre eljutott ember alkotta tárgy az univerzumban. A szovjet Kozmosz-954 műholdat aktív radarberendezéssel felszerelve a nyugati szövetség megfigyelésére szánták, azonban technikai okok miatt Kanada területére zuhant és körülbelül 124.000 km² területen radioaktív szennyezettséget okozott. Ebben az évben még javában tárgyalták az ENSZ Világűrbizottságában a Hold-megállapodást és a nemzetközi nukleáris jogban még nem voltak hatályban az 1986-ban bekövetkezett csernobili atomerőmű-katasztrófa következtében létrehozott egyezmények.

Közel 50 év elteltével jelentős változások történtek a világűrjogban és a nukleáris jogban nemzetközi szinten, így a két jogágban a kárfelelősségi rendszer, az értesítés és segítségnyújtás, a nukleáris anyagok szállításának, a környezetvédelem szabályozása együttes alkalmazásának lehetősége fennállhat. A nemzetközi megállapodások alanyi hatályát szükséges tisztázni, hogy mely államokra nézve bír a szerződés kötelező hatállyal. A vizsgálatot kizárólag az Amerikai Egyesült Államok, Oroszországi Föderáció, Kínai Népköztársaság, Indiai Köztársaság és az Európai Űrügynökség, mint szerződő felek szemszögéből közelítem meg, mivel csak ők képesek nukleáris energiát alkalmazni világűrküldetéseikben. Továbbá a megtörtént esetek vonatkozásában az érintett államok adott nemzetközi szerződéses kapcsolatát is ismertetem. Ezt követően vizsgálható a két jogág egyezményeinek kapcsolata, amely lehet azonos tárgyú, kiegészítő vagy *lex specialis* viszony.

* Jogász, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6278-3122>



Az azonos tárgyra vonatkozó kifejezés azt jelenti, hogy ugyanazt a jogtárgyat másképpen szabályoz egy korábbi és egy későbbi szerződés. Egymást követő egyezménynek tekintjük azokat, amelyeket ugyanazok a részes államok kötöttek ugyanazon tárgyban, különböző időpontokban és továbbra is hatályosak. Korábbi és a későbbi jelző használatát a megállapodás elfogadásának időpontja, a hatálybalépésének napja, az ideiglenes hatálybalépésének időpontja vagy az egyes részes államok általi ratifikációjának időpontja határozza meg. Az azonos tárgyú egyezmények egymást követő alkalmazásánál felmerülhet az az eset, amikor mindkét szerződés részes állama nem tud megfelelni az egyiknek anélkül, hogy megsértené a másikat, azaz a korábbi és későbbi egyezmények egymással összeegyeztethetetlenek.¹ Ha a két egyezmény nem tartalmaz záradékot más nemzetközi megállapodások viszonyáról, a nemzetközi szerződések jogáról szóló bécsi egyezmény² szabályát szükséges alkalmazni. A *lex specialis derogat legi generali* viszony esete is fennállhat a két jogág egyezményei között, ami azt jelenti, hogy egyik jogág egyezménye általános, a másik jogág egyezménye speciális rendelkezéseket rögzít meghatározott tárgykörökben. Ezenkívül lehet két jogág egyezményei között átfedés is, anélkül, hogy normakonfliktus vagy *lex specialis* viszony állna fenn.

2. Nukleáris energia nélkülözhetetlensége

Naprendszerünkben a különböző űrobjektumok elsődleges energiaforrásként használják a napenergiát, azonban intenzitása folyamatosan csökken a Naptól való távolodás miatt,³ így a nukleáris energia elengedhetetlen a világűrűkutatásokban, mivel energia-termelése állandó és zárt rendszere miatt a környezeti körülmények nem befolyásolják, egyúttal csökkenti a költséget és jelentős mértékben megnöveli az űrmisszió hosszát.⁴

A nukleáris energia hasznosítása fedélzeti energiatermelésre (villamos vagy hőenergia előállítás) és meghajtásra csoportosítható. Az energiatermelés vonatkozásában jelentős gyakorlati tapasztalatok állnak rendelkezésre, míg a meghajtásra a Földön történő kísérletezésig jutottak el.⁵ A tanulmány lezárásáig a nyilvánosan elérhető adatok szerint 75 űrobjektum használ atomenergiát fedélzeti energiatermelés céljából és önállóan az Amerikai Egyesült Államok, az egykori Szovjetunió és jogutódja az Oroszországi Föderáció, a Kínai Népköztársaság és az Indiai Köztársaság alkalmazott.

¹ Oliver Dörr – Kirsten Schmalenbach (szerk.): *Vienna Convention on the Law of Treaties – A commentary*. Berlin–Heidelberg, Springer, 2012. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-55160-8>

² 1987. évi 12. törvényerejű rendelet a szerződések jogáról szóló, Bécsben az 1969. évi május hó 23. napján kelt szerződés kihirdetéséről.

³ Leopold Summerer – Bruno Gardini – Giacinto Gianfigilio: ESA's approach to Nuclear Power Sources for Space Applications. In: *Advances in nuclear power plants. International congress. 2007. (5 vols) ICAPP 2007: The Nuclear Renaissance at Work. Nice, France, May 13–18, 2007. Vol. 3. Societe Francaise d'Energie Nucleaire (SFEN), 2008. Paper 7325.*

⁴ Ram S. Jakhu and Paul Stephen Dempsey (szerk.): *Routledge Handbook of Space law*. Taylor & Francis, 2019. 86.

⁵ Legismertebbek: ORION Projekt, NERVA, Prometheus projekt.

Az Európai Űrügynökség az Egyesült Államokkal közös együttműködés keretében használt nukleáris technológiát a világűrküldetésekből.

A nukleáris erőforrást alkalmazó űrobjektumok széleskörű alkalmazásához nemcsak az Apollo program⁶, valamint a Luna program⁷ tudományos célú küldetése járult hozzá, hanem az amerikai légierő és haditengerészet (*US Air Force & Navy*), valamint az egykori szovjet óceáni felderítő műhold rendszer (*RORSAT*)⁸ is, mert az alacsony pályamagasságban elhelyezett műholdak esetében a légköri ellenállás nem tette lehetővé a napelemek használatát.⁹

A kétpólusú világrendszer felbomlását követően jelent meg új résztvevőként Kína, India és az Európai Űrügynökség, és – a nyilvános adatok szerint – kizárólag kutatási célokat szolgáló berendezések, eszközök energiatermelését szolgál a technológia.¹⁰ A nukleáris erőforrás típusa jelentőséggel bír, mivel meghatározhatja a nemzetközi egyezmények alkalmazhatóságát. A vizsgálat kereteire tekintettel két fő technológiát ismertettek. A fedélzeti energiatermelést radioizotópok (több száz watt teljesítményű hő- és áramforrás) vagy nukleáris reaktorok (áramforrás több száz KW-tól MW-ig) biztosítják.¹¹ A gyakorlatban az Amerikai Egyesült Államok radioizotópos termoelektromos generátort¹² (RTG) alkalmazott, amely Seebeck effektus¹³ által termel energiát. Az egykori Szovjetunió nukleáris reaktort használt, amely a fissziós eljárás¹⁴ alapján működött. Ezzel szemben az új résztvevők az RTG technológiát és annak továbbfejlesztett változatait részesítik előnyben.¹⁵ Az alábbi ábra a lezárt évtizedek alapján mutatja be a nukleáris fedélzeti energiaforrással működő űrobjektumokat 2020-as évtizedig bezárólag. Az ábra alapján a következő tényeket lehet megállapítani: a

⁶ Az amerikai Hold-kutatásra irányuló világűr program (1961–1972) pl. Apollo 12–17 küldetések során a holdi eszközök energiaforrása a SNAP-27 volt.

⁷ Egykori szovjet és jelenlegi orosz, Hold-kutatásra irányuló világűr program (1958 – napjainkban) pl. Lunokhod-1 és Lunokhod-2.

⁸ Radar Ocean Reconnaissance Satellite.

⁹ James R. Downey – Anthony M. Forestier – David E. Miller: *Flying Reactors: The Political Feasibility of Nuclear Power in Space*. Appendix A. Air University Press, 2005. 80. <https://doi.org/10.21236/ADA434910>

¹⁰ Az Amerikai Egyesült Államok és az Európai Űrügynökség közösen indította el az Ulysses űrszondát, amely a Nap körüli környezetet vizsgálta. Az orosz Mars-96 űrszonda, amit a Mars bolygó kutatására szántak, szintén használt nukleáris energiát. Kína részéről a Chang'e-3 küldetés során a Yutu holdjármű használt fűtőanyagként atomenergiát. Az Amerikai Egyesült Államok önállóan a Mars preseverance rovernél alkalmazott nukleáris energiát, ami a jelenleg is a Mars bolygó vizsgálatát végzi. India a Chandrayaan-3 misszió során használt nukleáris fűtőanyagot.

¹¹ Isabelle Bouvet: Use of Nuclear power sources in outer space: key technology legal challenges. *Journal of Space Law*, Vol. 30., Iss. 2. (2004) 204. https://doi.org/10.56702/PJKX6569/jspalaw_3002.4

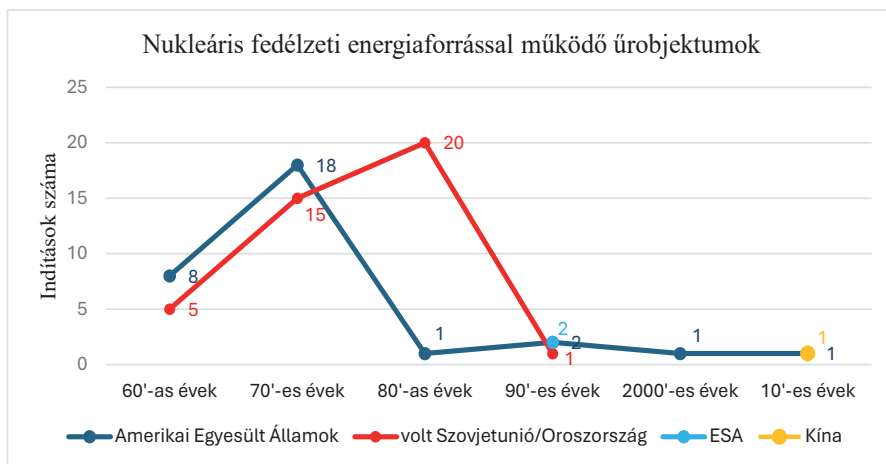
¹² Almár Iván (főszerk.): *Űrhajózási lexikon*. Budapest, Akadémiai Kiadó – Zrínyi Katonai Akadémia, 1981. 600.

¹³ Ha két különböző fémek két helyen összekapcsolnak, és a kapcsolódási pontok különböző hőmérsékletűek, akkor a kapcsolódási pontok között elektromos feszültség keletkezik.

¹⁴ Nukleáris fisszió során egy atommag két vagy több kisebb magra szakad.

¹⁵ Nuclear Reactors and Radioisotopes for Space. World Nuclear Associations, 2026. május 18. <https://tinyurl.com/muu9pcz9>

nukleárisenergia-használat gyakorisága csökken, miközben az azt alkalmazó új résztvevők száma növekvő tendenciát mutat.



(A szerző által szerkesztett ábra.)

Jelenleg kibontakozó új űrverseny időszakában a nagyhatalmak is jelentős figyelmet szánnak a nukleáris energiának, mivel az Artemisz programban¹⁶ és az orosz–kínai együttműködésben is használni fogják,¹⁷ egyúttal ismételten előtérbe került a rakéta-technológia területén is.¹⁸

Összegezve megállapítható, hogy a nukleáris energia nélkülözhetetlen a mélyvilágűr-missziókhoz (*deep space mission*),¹⁹ valamint a különböző égitesteken elhelyezett kutatási eszközök vagy roverk működéséhez a környezeti körülmények miatt.²⁰ Az eddigiek alapján kijelenthető, hogy a nukleáris energiának a világűrmissziókban nemcsak múltja és jelenje van, hanem jövője is, ezért szükséges e tevékenységek szabályozása és annak vizsgálata. Nem kizárt, hogy a post-Fukushima korszakban nemcsak korábbi fő nukleáris kérdések fogják reneszánszukat élni,²¹ hanem nagyobb hangsúlyt fog kapni a nukleáris jogban is a világűri tevékenység.

¹⁶ Abigail Bowman: Fission Surface Power. NASA, 2024. július 25. https://www.nasa.gov/mission_pages/tm/fission-surface-power/index.html

¹⁷ Andrew Jones: China to establish organization to coordinate international moon base. *SpaceNews*, 2023. április 28. <https://tinyurl.com/bdhwmtpr>

¹⁸ *ESPI Yearbook 2022 – Space policies, issues and trends*. Vienna, ESPI, 2023. 100.

¹⁹ Pl. Voyager 1 és 2, Pioneer 10 és 11.

²⁰ Dancsó Béla: *Holdszéta. A Holdra szállás története*. Budapest, Novella, 2004. 333–334.

²¹ Fazekas Orsolya (szerk.): *A magyar nukleáris energia-szektor működése és szabályozása I*. Budapest, HVG-Orac, 2024. 105.

3. Nemzetközi világűrjog és nukleáris jog kapcsolata

Mielőtt a konkrét rendelkezések elemzésre kerülnek, indokolt tisztázni a békés célú felhasználás tartalmát, mivel annak értelmezése alapvető jelentőséggel bír. A két jogág egyezményei e fogalomnak csak a kereteit határozzák meg és az állami gyakorlat alapján lehetséges azt konkretizálni.

3.1. Békés célú használat

A világűrszerződés²² a nemzetközi béke és biztonság fenntartását irányozza elő és ezzel kapcsolatosan hivatkozik a nemzetközi jogra,²³ s ennek alapján más nemzetközi egyezmények tovább konkretizálják a békés célú használatot a világűr, beleértve a Hold és más égitestek vonatkozásában. A világűrjog tilalmazza, hogy nukleáris fegyvereket vagy bármely másfajta tömegpusztító fegyvert hordozó objektumot a szerződő államok Föld körüli pályára juttassanak, ilyen fegyvereket égitesteken helyezzenek el, illetve a világűrben semmilyen más módon se tarthassanak.²⁴

A tömegpusztító fegyverek közé sorolhatók a nukleáris vagy azzal egyenértékű hatást kifejtő fegyverek, azonban a tilalom részleges, mivel nyitva hagyja a katonai felhasználás lehetőségét, mert másfajta fegyvereket, a hagyományos, például műhold-elhárító (*Anti-Satellite – ASAT*) fegyvereket a világűrben lehet telepíteni és alkalmazni. Bár a nukleáris robbanófejjel ellátott rakéták Föld körüli pályára állítása tilos, a nemzetközi jogalkotó ugyanakkor nem tiltja azokat a rakétákat, amelyek nukleáris vagy bármilyen más súlyos csapásra képes hagyományos töltet szállítására alkalmasak, és az alacsony röppálya során kilépnek a világűrbe, pályára állnak, de az egész kör megtevétele előtt visszatérnek a Föld légterébe.²⁵

A világűrjog további tilalmat rögzít azzal, hogy az égitesteken katonai támaszpontokat, berendezéseket és erősítéseket létesíteni, bármilyen fajta fegyverekkel kísérletezni és katonai gyakorlatokat folytatni tilos, mindazonáltal katonai személyeknek tudományos kutatásra vagy bármely más békés célra történő alkalmazása nincs tiltva. A Hold és más égitestek békés kutatásához szükséges bármely felszerelés vagy eszköz használata szintén megengedhető.²⁶ A világűrszerződés nem határozza meg az égitest fogalmát, azonban az elismert, hogy a bolygók és természetes holdjaik, az aszteroidák és a nagy meteoritok e fogalomkörbe tartoznak.²⁷ Érdekes vizsgálati szempontot vet fel

²² 1967. évi 41. törvényerejű rendelet a „Szerződés az államok tevékenységét szabályozó elvekről a világűr kutatása és felhasználása terén, beleértve a Holdat és más égitesteket” című, Moszkvában, Londonban és Washingtonban 1967. január 27-én aláírt szerződés kihirdetéséről (a továbbiakban: Világűrszerződés).

²³ Világűrszerződés III. cikk.

²⁴ Világűrszerződés IV. cikk

²⁵ Sulyok Gábor: Világűr és önvédelem. In: Kajtár Gábor – Sonnevend Pál (szerk.): *A nemzetközi jog, az uniós jog és a nemzetközi kapcsolatok szerepe a 21. században*. Budapest, ELTE Eötvös, 2021. 457.

²⁶ Világűrszerződés IV. cikk.

²⁷ Ricky J. Lee: *Law and Regulation of Commercial Mining of Minerals in Outer Space*. New York, Springer, 2012. 187. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-2039-8>

az Apollo programban résztvevő űrhajósok státusza, múltja. 12 olyan asztronauta volt, aki 1969 és 1972 között a hat sikeres Holdra szállás során kilépett a leszállóegységből és közülük egy – Harrison Schmitt – volt az, aki kizárólag civil szférából érkezett. Ő geológusként végzett és a pályafutása az Amerikai Földtani Intézetnél²⁸ indult, ahol a Hold-expedíciók geológiai vonatkozásain dolgoztak.²⁹ Az Apollo programban plutóniumot használtak a Holdon kihelyezett kutatási eszközök erőforrásaként, ami mint felszerelés megengedett. A különböző égitesteken leszállt távvezérlésű és nukleáris erőforrással működő roverek, mint eszközök, szintén megengedettek. A gyakorlati példák szerint a felszerelés és eszköz szintén az űrobjektum kategóriába tartoznak.

A világűrjogban a békés célok értelmezése a mára kialakult nézet szerint „nem támadó” felhasználást jelöl, amely befolyásolja az adott űrtevékenység szerepét vagy annak technikai összefüggéseit. Az értelmezés mindig a felek érdekeitől függ és nem a nemzetközi jog kifejezett szabályozásából ered. Ez a megközelítés tette lehetővé 1983-ban, a csillagháborús elképzelések megvalósítását (*Stratégiai Védelmi Kezdeményezés – SDI*). Ez a rendszer szabadon telepíthető volt, hiszen nem tartalmazott nukleáris fegyvereket, és nem támadó szándékkal készült. A békés célú felhasználás egyik értelmezése az, hogy ha ezek a fegyverek „védelmi és nem támadó” célokat szolgálnak, azaz „nem agresszív” fegyverek, akkor telepítésük és használatuk a világűrben megengedett. A későbbi gyakorlatban egyre elterjedtebb lett kettős felhasználású eszközök, mint például a Globális Helymeghatározó Rendszer (*GPS*) – amelyet eredetileg a katonaság számára fejlesztett ki az Egyesült Államok Védelmi Minisztériuma –, vagy az űrrepülőgép – amely mindkét területet kiszolgálta – használata. Egyértelmű definíció hiányában a gyakorlatban azonban nehéz, vagy egyáltalán nem lehet különbséget tenni a védelmi és a támadó, valamint a katonai és nem katonai felhasználás között. Ebbe a körbe sorolhatók az amerikai légierő és haditengerészet (*US Air Force & Navy*), valamint az egykori szovjet óceáni felderítő műhold rendszer (*RORSAT*) műholdjai is, amelyek a hidegháború korszakában nukleáris energiát használtak rendszereik működtetéséhez. Nemcsak az állami gyakorlat, hanem a világűrszerződés rendelkezéseiből is kitűnik, hogy ilyen típusú műholdak elhelyezése földkörüli pályán megengedett, mivel békefenntartó célokat szolgálnak azzal, hogy nemcsak a szemben álló államok nagyon pontos ellenőrzését tették lehetővé (például a leszerelési kötelezettségek teljesítésekor), hanem a rendkívüli precizitás következtében egy esetleges fegyveres támadás mértéke és hatása is jobban tervezhetővé válik, így az emberi áldozatok száma és az anyagi kár minimalizálható.³⁰

Ahogy korábban utaltam rá, a nemzetközi világűrjog nem alkot zárt rendszert, így több nukleáris leszerelési és fegyverzetkorlátozási megállapodás által válik teljesé a világűr békés célú használata a nukleáris energia használata során. A Részleges

²⁸ United States Geological Survey.

²⁹ Stephan Hobe – Bernhard Schmidt-Tedd – Kai-Uwe Schrog: *Cologne Commentary on Space Law I*. Berlin, BWV Verlag, 2017. 325.; Dancsó i. m. 519.

³⁰ Bartóki-Gönczy Balázs – Sulyok Gábor (szerk.): *Világűrjog*. Budapest, Ludovika, 2022. 285.

atomcsend szerződéshez³¹ csatlakozott államok kötelezettséget vállalnak, hogy betiltják, megakadályozzák és nem hajtanak végre nukleáris fegyverrel történő semmiféle kísérleti robbantást és semmiféle más nukleáris robbantást sem a joghatóságuk, sem annak határain túl, beleértve a világűrt.³² A jelen tanulmányban vizsgált nemzetállamok is az aláírói az egyezménynek, azonban esetükben az nem lépett hatályban.³³ Kína külön nyilatkozatot fűzött az egyezményhez, amelyben kijelentette, hogy egyetlen ország sem fejleszthet vagy telepíthet olyan űrfegyver- vagy rakétavédelmi rendszereket, amelyek aláássák a stratégiai biztonságot és stabilitást.³⁴ A szerződés megalkotásának egyik oka, hogy az Amerikai Egyesült Államok *Starfish Prime* elnevezésű kísérleti robbantása egy ideiglenes mesterséges sugárzási övezet hozott létre, amely jelentős károkat okozott a környező pályákon keringő műholdak működésében.³⁵

Az Atomsorompó-egyezmény³⁶ kifejezetten tiltja, hogy a nukleáris energia békés célú felhasználását átirányítsák nukleáris fegyverek vagy más nukleáris robbanószerkezetek előállítására. Továbbá valamennyi nukleáris fegyverrel rendelkező állam kötelezi magát, hogy sem közvetlenül, sem közvetve senkinek nem ad át nukleáris fegyvereket vagy egyéb nukleáris robbanószerkezeteket. Nukleáris fegyverrel rendelkező államok a jelen tanulmányban vizsgált nemzetállamok is.³⁷

A Környezetmódosító eljárások katonai vagy bármely más ellenséges szándékú alkalmazásának betiltásáról szóló egyezmény³⁸ tiltja a környezetet módosító hadászati és egyéb ellenséges célzatú felhasználást. A „környezetmódosító eljárások” meghatározás utal minden olyan eljárásra, amely – a természeti folyamatokba való tudatos beavatkozás révén – megváltoztatja a Föld vagy a világűr dinamikáját, összetételét vagy szerkezetét, beleértve a Föld élővilágát, szilárd kérgét, vízkörét és légkörét.³⁹ Az egyezményt a jelen tanulmányban vizsgált nemzetállamok saját magukra nézve köte-

³¹ 1963. évi 26. törvényerejű rendelet a légkörben, a világűrben és a víz alatt végzett nukleáris fegyver-kísérletek betiltása tárgyában Moszkvában, 1963. augusztus 5-én létrejött szerződés kihirdetéséről (a továbbiakban: Részleges atomcsend szerződés).

³² Részleges atomcsend szerződés I. cikk.

³³ Status of the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty (CTBT). <https://tinyurl.com/3c79tjc7>

³⁴ Uo.

³⁵ Bartóki-Gönczy-Sulyok (szerk.) i. m. 280.

³⁶ 1970. évi 12. törvényerejű rendelet az Egyesült Nemzetek Szervezete Közgyűlésének XXII. ülészakán, 1968. június 12-én elhatározott, a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozásáról szóló szerződés kihirdetéséről (továbbiakban: Atomsorompó egyezmény).

³⁷ United Nations: Status of Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons. <https://tinyurl.com/3frcuzfr>

³⁸ 1978. évi 29. törvényerejű rendelet a környezetmódosító eljárások katonai vagy bármely más ellenséges szándékú alkalmazásának betiltásáról szóló, az Egyesült Nemzetek Szervezete Közgyűlésének XXXI. ülészakán, az 1976. évi december hó 10. napján elfogadott egyezmény kihirdetéséről (továbbiakban: Környezetmódosító eljárások katonai vagy bármely más ellenséges szándékú alkalmazásának betiltásáról szóló egyezmény).

³⁹ Környezetmódosító eljárások katonai vagy bármely más ellenséges szándékú alkalmazásának betiltásáról szóló egyezmény 2. cikk.

lezőnek ismerték el.⁴⁰ Az egyezmény létrejöttének háttere a *Project West Ford* volt. Az amerikai légierő közel 400 millió, úgynevezett dipóantennaként szolgáló réztűt állított Föld körüli pályára abból a célból, hogy 2000 mérföld magasan keringő gyűrűpajzsot hozzon létre a rakétatámadások kivédése miatt. A terv sikertelen volt, és a réztűk egy része űrszemétként továbbra is kockázatot jelent a világűrben.⁴¹

Az ismertett egyezmények határolják körbe a nukleáris energia békés célú használatát a különböző világűrtevékenységekben és ennek körében kerül szabályozásra a kárfelelősség, a segítségnyújtás és gyors értesítés, szállítás és a környezetvédelem.

3.2. Kárfelelősség

Kárfelelősséget a világűrjogban a Kárfelelősségi egyezmény,⁴² a nukleáris jogban a bécsi kárfelelősségi egyezmény⁴³ és a párizsi kárfelelősségi egyezmény⁴⁴ szabályozza. Ezen egyezmények részes felei közül kizárólag az Oroszországi Föderáció esetében merülhet fel a két jogág kárfelelősségi rezsimjének alkalmazása.⁴⁵

A két jogág kárfelelősségi rezsimjét felállító egyezmények terén megállapítható, hogy a bécsi kárfelelősségi egyezmény (1963) és a párizsi kárfelelősségi egyezmény (1960) korábbi szerződések, mint az űrkárfelelősségi egyezmény (1972). Területi hatályukat tekintve a bécsi kárfelelősségi egyezmény esetében a nukleáris létesítmény elhelyezkedése a mérvadó, azaz azt a Szerződő Felet jelenti, amelynek területén a létesítmény elhelyezkedik, vagy, ha a létesítmény egyik Állam területén sem helyezkedik el, azt a Szerződő Felet jelöli, amelyik a létesítményt üzemelteti vagy működtetését engedélyezi.⁴⁶ A párizsi egyezmény ezzel szemben szűkebb, mivel csak a szerződő államok területén bekövetkező nukleáris balesetekre, illetve az ilyen területen elszenvedett károokra alkalmazható.⁴⁷ Az űrkárfelelősségi egyezmény két különböző területet jelöl meg, amelyhez különböző felelősségi mértéket határoz meg. Az első eset, amikor a felbocsátó állam teljes mértékben felelős, és kártalanítást köteles fi-

⁴⁰ United Nations: Status of Convention on the prohibition of military or any other hostile use of environmental modification techniques. <https://tinyurl.com/2u8mvd5e>

⁴¹ Bartóki-Gönczy–Sulyok (szerk.) i. m. 282.

⁴² 1973. évi 3. törvényerejű rendelet az űrobjektumok által okozott károkért való nemzetközi felelősségről szóló, az Egyesült Nemzetek Szervezete Közgyűlésének XXVI. ülészakán 1971. november 29-én elfogadott egyezmény kihirdetéséről (továbbiakban: űrkárfelelősségi egyezmény).

⁴³ 24/1990. (II. 7.) MT rendelet az atomkárokért való polgári jogi felelősségről Bécsben 1963. május 21-én kelt nemzetközi egyezmény kihirdetéséről (bécsi kárfelelősségi egyezmény).

⁴⁴ Convention on Third Party Liability in the Field of Nuclear Energy (with annex), United Nations, Treaty Series, Vol. 956, p. 251 (Registration No. 13706, effective May 12, 1977. (továbbiakban: párizsi kárfelelősségi egyezmény).

⁴⁵ IAEA: Status of Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage. <https://tinyurl.com/2acwvu7j>; IAEA: Status of Paris Convention on Nuclear Third Party Liability. <https://tinyurl.com/6bvbmfp4>; United Nations: Status of Convention on the international liability for damage caused by space objects. <https://treaties.un.org/pages/showdetails.aspx?objid=08000002801098c7>

⁴⁶ Bécsi egyezmény 1. cikk 1. d).

⁴⁷ Párizsi egyezmény 2. cikk.

zetni azokért a károkért, amelyeket az űrobjektum a Föld felszínén, vagy repülésben levő légijárműben okozott. A második eset, amikor valamelyik felbocsátó állam űrobjektumában, illetőleg ennek az űrobjektumnak a fedélzetén levő személyekben vagy javakban másutt, mint a Föld felszínén egy másik felbocsátó állam űrobjektuma kárt okoz, de az utóbbit csak akkor terheli felelősség, ha a kár saját hibájából, vagy olyan személy hibájából következett be, akiért egyébként felelősséggel tartozik.⁴⁸

A űrkárfelelősségi egyezmény és a nukleáris kárfelelősségi egyezmények tárgyi hatálya nem azonos az alkalmazott nukleáris technológia miatt. Az űrkárfelelősségi egyezmény tágabb, mivel az űrobjektum részének tekinthető az RTG technológia is.⁴⁹ Ezzel szemben a nukleáris kárfelelősségi egyezmények kifejezetten atomreaktor és nukleáris létesítményt nevesítenek,⁵⁰ így az szűkebb. Tehát a RTG technológia által okozott kár esetében nem merül fel normakonfliktus, mivel csak az űrkárfelelősségi egyezmény alkalmazható, az atomreaktor esetében pedig azonos tárgyú egyezmények a két jogág kárfelelősségi egyezményei.

Oroszországi Föderáció esetében az űrkárfelelősségi egyezmény és a bécsi kárfelelősségi egyezmény kapcsolatában vizsgálható az azonos tárgy kérdésköre. Mindkét egyezmény rendezi viszonyát más nemzetközi megállapodásokkal, így a szerződések jogáról szóló bécsi egyezmény⁵¹ szabályait nem szükséges alkalmazni. Az űrkárfelelősségi egyezmény szerint az egyezmény rendelkezései nem érintik az államok között érvényben levő egyéb nemzetközi megállapodásokat.⁵² Ez azt jelenti, hogy az egyezmény nem sértheti azoknak a nemzetközi megállapodásoknak a rendelkezéseit, amelyekhez az államok már csatlakoztak, azaz eltérő rendelkezések esetén a másik egyezmény rendelkezései az irányadók.⁵³

A bécsi kárfelelősségi egyezmény nem sérti az atomkárért való polgári jogi felelősségről szóló más nemzetközi szerződések és megállapodások alkalmazását, ame-

⁴⁸ Űrkárfelelősségi egyezmény II–III. cikk.

⁴⁹ Űrkárfelelősségi egyezmény I. cikk d) pont „az „űrobjektum” kifejezés magában foglalja az űrobjektum részeit, valamint a hordozórakétát és ennek részeit is.”

⁵⁰ Bécsi kárfelelősségi egyezmény I. cikk (1) i) „atomreaktor” meghatározás minden olyan szerkezetet jelöl, amiben a nukleáris üzemanyag oly módon van elhelyezve, hogy alkalmas legyen maghasadásos önfenntartó láncreakció létrehozására, neutron forrás bevitele nélkül. Párizsi kárfelelősségi egyezmény nem nevesíti az atomreaktor, csak a nukleáris létesítményt határozza meg I. cikk (ii) bekezdésében, amely létesítményeket jelent, amely magába foglalja: az olyan atomreaktorokat, amelyek nem közlekedési eszközként vagy szállítási eszközként használnak fel.; nukleáris anyagok gyártásával vagy feldolgozásával foglalkozó gyárak; a nukleáris üzemanyag izotópjainak szétválasztására szolgáló gyárak; az irradiált nukleáris üzemanyag újrafeldolgozására szolgáló gyárak; nukleáris anyagok tárolására szolgáló létesítmények, amelyek nem tartoznak a szállítási célú tárolás körébe; olyan egyéb létesítmények, amelyek nukleáris üzemanyagot, radioaktív termékeket vagy hulladékot tartalmaznak, amelyeket az Európai Nukleáris Energia Ügynökség (European Nuclear Energy Agency, ENEA) Vezetői Bizottsága időről időre meghatároz.

⁵¹ 1987. évi 12. törvényerejű rendelet a szerződések jogáról szóló, Bécsben az 1969. évi május hó 23. napján kelt szerződés kihirdetéséről (továbbiakban: szerződések jogáról szóló bécsi egyezmény).

⁵² Űrkárfelelősségi egyezmény XXIII. cikk.

⁵³ Stephan Hobe – Bernhard Schmidt-Tedd – Kai-Uwe Schrog: *Cologne Commentary on Space Law II*. Berlin, BWV Verlag, 2020. 424.

lyek már hatályba léptek azon a napon, amikor az egyezmény aláírásra megnyílik, az előbbi megállapodások és szerződésekben részes szerződő felek tekintetében.⁵⁴ A bécsi kárfelelősségi egyezmény rendezi viszonyát a párizsi kárfelelősségi egyezményhez, ezzel szemben az űrkárfelelősségi egyezmény állami kárfelelősséget, helytállási kötelezettséget (*state liability*) rögzít. Az Oroszországi Föderáció esetében a vizsgált kárfelelősségi egyezmények öszeegyeztethetők, mivel elsősorban a bécsi kárfelelősségi egyezmény alkalmazható, amennyiben a másik fél is részese. Ha ez utóbbi feltétel nem érvényesül, az űrkárfelelősségi egyezmény alkalmazandó. Az Amerikai Egyesült Államok, a Kínai Népköztársaság, az Indiai Köztársaság és az Európai Űrügynökség csak az űrkárfelelősségi egyezménynek részesei.⁵⁵

A következőkben a két jogág felelősségi szabályai kerülnek elemzésre. A két jog különböző felelősséget alkalmaz. A nukleáris kárfelelősség nemzetközileg harmonizált polgári jogi felelősséget alkalmaz,⁵⁶ így az üzemeltető felel a károkért, azaz a létesítmény működtetője. Üzemeltető az, akit az az Állam, ahol a létesítmény található, a létesítmény működtetőjének kijelölt vagy elismert.⁵⁷ Ezzel szemben az űrkárfelelősségi egyezmény a közjogi felelősséget nevesíti,⁵⁸ és a felbocsátó állam tartozik helytállással. Felbocsátó állam azt az államot jelöli, amely űrobjektumot bocsát vagy bocsáttat fel, vagy amelynek területét vagy berendezéseit űrobjektum felbocsátására használják fel.⁵⁹

További különbség, hogy világűrszerződés és az űrkárfelelősségi egyezmény külön nevesíti a *responsibility*-t, azaz a jogellenes magatartásért való felelősséget és a *liability*-t, azaz a nem feltétlenül jogellenes magatartásból eredő, de kárt okozó tevékenység miatti kárfelelősséget.⁶⁰ A nukleáris kárfelelősségi egyezmények csak *liability* felelősséget rögzítik. Jelentős különbség, hogy az űrkárfelelősségi egyezmény a károkért való felelősség két típusát különbözteti meg: abszolút (Föld felszínén vagy repülésben lévő légi járműben okoz kárt), valamint vétkességen alapuló felelősséget (felróható-ság).⁶¹ A nukleáris kárfelelősségi egyezmények csak az abszolút felelősséget rögzítik.⁶²

Kimentési lehetőségek vonatkozásában a világűrjog szűk kört rögzít és csak akkor lehetséges kimentés, ha a felbocsátó állam bizonyítani tudja, hogy a kár részben vagy egészben az igényt támasztó állam súlyos gondatlanságából, károkozási szándékkal elkövetett cselekményéből vagy mulasztásából ered. Nincs azonban lehetőség a mentesülésre a nemzetközi joggal, különösen az ENSZ Alapokmányával és a világűrszerződéssel ellentétes tevékenységekből eredő károk esetén.⁶³ További mentesülé-

⁵⁴ Bécsi egyezmény XVII. cikk.

⁵⁵ United Nations: Status of Convention on the international liability for damage caused by space objects. <https://treaties.un.org/pages/showdetails.aspx?objid=08000002801098c7>

⁵⁶ Párizsi Egyezmény 3–4. cikk, a bécsi Egyezmény II. cikk 1. bekezdése.

⁵⁷ Bécsi Kárfelelősségi egyezmény I. cikk 1. (c), párizsi kárfelelősségi egyezmény I. cikk a) (vi).

⁵⁸ Űrkárfelelősségi egyezmény II. cikk.

⁵⁹ Űrkárfelelősségi egyezmény I. cikk c).

⁶⁰ Bartóki-Gönczy–Sulyok (szerk.) i. m. 132.

⁶¹ Űrkárfelelősségi egyezmény III. cikk.

⁶² Lamm Vanda: *Nukleáris jog a 21. század első évtizedeiben*. Budapest, CompLex, 2014. 11.

⁶³ Űrkárfelelősségi egyezmény VI. cikk.

si ok, amikor felbocsátó állam állampolgárai és a külföldi állampolgárok, annak az időtartamnak a tekintetében, amíg az űrobjektum működtetésében a felbocsátásától, vagy bármely más ezt követő szakasztól egészen a leszállításáig részt vesznek, illetőleg annak az időtartamnak a tekintetében, amíg a felbocsátó állam meghívására a tervezett felbocsátási vagy visszatérési körzet közvetlen közelében tartózkodnak (*Volenti non fit injuria*).⁶⁴ Ezzel szemben a nukleáris kárfelelősségi egyezmények kimentési okként klasszikus *vis maior* helyzeteket rögzítenek, mint fegyveres konfliktus, háború, polgárháború vagy lázadás, illetve – a nukleáris létesítmény helye szerinti állam eltérő rendelkezése hiányában – kivételes jellegű természeti katasztrófa által közvetlenül kiváltott nukleáris balesetek.⁶⁵ Ezen kívül speciális köröket is nevesítenek: az üzemeltető nem felelős azért a nukleáris kárért, amely egyrészt magában a nukleáris létesítményben vagy az olyan vagyonyban keletkezett, amely e létesítmény telephelyén található, és amelyet ezzel kapcsolatban használnak, vagy amelyet ezzel kapcsolatosan kell használni; másrészt azért a kárért sem felel az üzemeltető, amely abban a szállítóeszközben keletkezett, amelyen az adott nukleáris anyag volt a nukleáris baleset időpontjában. A kimentési okok közé tartozik azon esetkör, amikor a nukleáris kár teljesen vagy részben a kárt szenvedett személy súlyos mulasztásának tudható be (károsult közrehatása).⁶⁶

A kár az űrkárfelelősségi egyezmény szerint az élet elvesztését, a testi sérülést és az egészség más károsodását, továbbá az államok, valamint a természetes és a jogi személyek tulajdonának, illetőleg a nemzetközi kormányközi szervezetek tulajdonának az elvesztését és károsodását jelenti, azaz a közvetlen károk miatt lehet igényt érvényesíteni. Ezzel szemben a nukleáris jogi kárfelelősségi egyezmények megengedik közvetlen károk mellett más károk érvényesítését, feltéve, ha az illetékes bíróság joga így rendelkezik.⁶⁷ A két jogág felelősségi rezsímje közötti legfőbb különbség a felelősséget viselő személy. A világűrjogban az állam felel az űrobjektumok által okozott károkért, a nukleáris jogban az üzemeltető, akit a létesítmény helye szerinti állam a létesítmény működtetőjének kijelölt vagy elismert.

A kárfelelősségi rezsímek szerződő államait megvizsgálva több különböző esetkör állapítható meg a normakonfliktus körében, és az is tény, hogy nincs olyan állam, amelyik részese mindkét nukleáris kárfelelősségi egyezménynek, így az alábbi esetek fordulhatnak elő:

- az űrkárfelelősségi egyezménynek részese, egyidejűleg a bécsi kárfelelősségi egyezménynek is;⁶⁸
- az űrkárfelelősségi egyezménynek részese, egyidejűleg a párizsi kárfelelősségi egyezménynek is;⁶⁹

⁶⁴ Űrkárfelelősségi egyezmény VII. cikk; Bin Cheng: *Studies in international space law*. Oxford, Clarendon Press, 1997. 308.

⁶⁵ Párizsi Egyezmény 9. cikk; a bécsi Egyezmény IV. cikk 3. bekezdés.

⁶⁶ Párizsi Egyezmény 3. cikke a) (ii) pont; a bécsi Egyezmény IV. cikke 5. bekezdés.

⁶⁷ Bécsi egyezmény VIII. cikk; párizsi egyezmény 11. cikk.

⁶⁸ Pl. Oroszországi Föderáció, Horvátország.

⁶⁹ Pl. Szlovéniai Köztársaság.

- az űrkárfelelősségi egyezménynek nem részese, azonban részese a bécsi kárfelelősségi egyezménynek vagy a párizsi kárfelelősségi egyezménynek;
- az űrkárfelelősségi egyezménynek részese, azonban egyik nukleáris kárfelelősségi egyezménynek sem részese.⁷⁰

A kárfelelősség tárgykörében az a következtetés vonható le, hogy több feltétel megvalósulása szükséges a normakonfliktushoz. A feltételek megvalósulása nemcsak konjunktívak, hanem sorrendiséget is jelölnek. Elsődlegesen az államok beazonosítása szükséges és azt követően az alkalmazott nukleáris technológia meghatározása, így dönthető el a normakonfliktus fennállása.

3.3. Segítségnyújtás és gyors értesítés

A segítségnyújtás és gyors értesítés rendelkezéseit a világűrjog élesen nem szabályozza külön, azt a Mentési egyezményben⁷¹ teszi, ezzel szemben a nukleáris jogban két különböző megállapodásban részletezi, a segítségnyújtásról szóló egyezményben⁷² és a gyors értesítésről szóló egyezményben⁷³. Az egyezmények párhuzamos alkalmazása az Amerikai Egyesült Államok, Oroszország Föderáció, Kínai Népköztársaság és az Indiai Köztársaság esetében merül fel.⁷⁴

Mentési egyezmény nemcsak az űrhajó személyzetének balesetéről, veszélyes helyzetéről, kényszerleszállásáról rendelkezik, hanem az űrobjektum vagy alkatrészének Földre történő visszatéréséről is. Ez esetben értesítési kötelezettséget állít a szerződő fél részre, függetlenül a terület státuszától. Az egyezmény külön rendelkezik veszélyes vagy ártalmas természetű űrobjektumokról vagy azok alkatrészairól,⁷⁵ azonban azokat nem konkretizálja. Az általános értelmezés szerint olyan kockázatot jelöl, amely jelentős határokon átnyúló kárt okozhat, egyúttal az emberi egészségre, az iparra, a vagyponra, a környezetre és a mezőgazdaságra valódi káros hatást eredményez.⁷⁶

⁷⁰ Pl. Európai Űrügynökség.

⁷¹ 1969. évi 22. törvényerejű rendelet az űrhajósok mentéséről, az űrhajósok hazaküldéséről és a világűrbe felbocsátott objektumok visszaszolgáltatásáról szóló nemzetközi egyezmény kihirdetéséről (a továbbiakban: Mentési egyezmény).

⁷² 29/1987. (VIII. 9.) MT rendelet a Bécsben, 1986. szeptember 26-án aláírt, a nukleáris baleset, vagy sugaras veszélyhelyzet esetén való segítségnyújtásról szóló egyezmény kihirdetéséről (a továbbiakban: segítségnyújtásról szóló egyezmény).

⁷³ 28/1987. (VIII. 9.) MT rendelet a Bécsben, 1986. szeptember 26-án aláírt, a nukleáris balesetekről adandó gyors értesítésről szóló egyezmény kihirdetéséről (a továbbiakban: gyors értesítésről szóló egyezmény).

⁷⁴ United Nations: Status of Agreement on the rescue of astronauts, the return of astronauts and the return of objects launched into outer space: <https://tinyurl.com/3aam67wh> , United Nations: Status of Convention on Early Notification of a Nuclear Accident: <https://treaties.un.org/pages/showDetails.aspx?objid=08000002800cf3c9>; United Nations: Status of Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency esetében: <https://treaties.un.org/pages/showDetails.aspx?objid=08000002800cf807>

⁷⁵ Mentési egyezmény 5. cikk 4.

⁷⁶ Hobe–Schmidt–Tedd–Schrog i. m. 273.

A gyors értesítésről szóló egyezmény és a segítségnyújtásról szóló egyezmény egyaránt alkalmazható egy nukleáris energiával működő űrobjektum esetében. A gyors értesítésről szóló egyezményt kell alkalmazni bármely olyan baleset esetén, amely valamely részes államnak, illetőleg annak joghatósága vagy ellenőrzése alatt álló természetes vagy jogi személyeknek az egyezményben felsorolt létesítményeivel vagy tevékenységével kapcsolatos, amikor radioaktív anyagok szabadulnak, vagy várhatóan szabadulhatnak fel, és amely más államra nézve sugáregészségügyi szempontból jelentőséggel bír, nemzetközi határokon átlépő kibocsátást eredményezett vagy eredményezhet.⁷⁷ Az egyezmény létesítmények és tevékenységek körébe sorolja bármely, bárhol elhelyezett nukleáris reaktort és radioizotópok használatát űreszközökben. Első megközelítésben a nukleáris reaktor esete tágabb kört jelöl, mivel nemcsak a műholdban, hanem az égitesteken elhelyezett nukleáris reaktorra is vonatkozik, ezzel szemben a radioizotópok használata űreszközökben szűkebb kört jelöl. Azonban, ha az űreszközt más égitest felszínén is elhelyezik, ez esetben is vonatkozik rá a gyors értesítésről szóló egyezmény hatálya, így valójában teljes mértékben valamennyi esetet lefed az egyezmény.

A segítségnyújtásról szóló egyezmény nukleáris baleset vagy sugaras veszélyhelyzet esetén alkalmazható, függetlenül attól, hogy ez a baleset vagy veszély az érintett állam területéről, joghatósága vagy ellenőrzése alól indult-e vagy sem. Ilyen segítségért fordulhat az érintett bármelyik, a szerződésben részes államhoz, vagy a Nemzetközi Atomenergia Ügynökséghez.⁷⁸

Tárgyi hatály esetében több fogalom azonosítása és összehasonlítása szükséges. A mentési egyezmény különleges értelmet nem ad a veszélyes, ártalmas természetű űrobjektumoknak vagy azok alkatrészeinek. Bár az űrkárfelelősségi egyezmény megjelöli az űrobjektum definícióját. A gyors értesítésről szóló egyezményben megjelölt „baleset” konjunktív feltételeket tartalmaz. A létesítményeket vagy tevékenységeket tisztázza az egyezmény, azonban a *radioaktív anyagok felszabadulása* folyamatot és a *más államra nézve sugáregészségügyi szempontból jelentőséggel bíró* meghatározást nem pontosítja. Ezen kívül az egyezmény „egyéb nukleáris balesetek” fogalmat is használja, ami alatt a nukleáris balesetben meghatározottoktól eltérő nukleáris balesetet érti.⁷⁹ A segítségnyújtásról szóló egyezmény szintén alkalmazza a nukleáris balesetet, azonban azt nem definiálja, egyúttal bevezeti a „sugaras veszélyhelyzet” fogalmát, amit szintén nem tisztáz. A két jogág egyezményei két különböző megközelítést alkalmaznak, ami sajátosságukból ered. A világűrjog az űrobjektumok jellemzőiből, míg a nukleáris jog az atomenergia előállításának folyamatából és az emberi testet terhelő sugárzási mértékből indul ki.

A tárgyi hatály körében utalni kell a tájékoztatás tartalmára is. Nemcsak a mentési egyezmény, de egyik világűrjogi egyezmény sem határozza meg az „azonosító adato-

⁷⁷ Gyors értesítésről szóló egyezmény 1. cikk 1.

⁷⁸ Segítségnyújtásról szóló egyezmény 2. cikk.

⁷⁹ Gyors értesítésről szóló egyezmény 3. cikk.

kat”.⁸⁰ A lajstromozási egyezmény⁸¹ által használt „tájékoztató adatok” (*information furnished*) nem szinonima,⁸² mivel az űrobjektum Föld körüli vagy azon túlhaladó pályájával kapcsolatos adatokat szükséges szolgáltatni. Egy kutatás és keresés fázisában az űrobjektum mérete, tömege és egyéb külső, vizuális jellemzői, azonosítója vagy regisztrációs száma is beletartozik az azonosító adatok körébe.⁸³ Nukleáris jogi megközelítésben a gyors értesítésről szóló egyezmény tételesen felsorolja a szolgáltatandó adatokat, mint például: a nukleáris baleset időpontja, pontos helye; érintett létesítmény; baleset oka; radioaktív kibocsátás jellemzői.⁸⁴

A segítségnyújtás mértékében is eltérő szabályozást alkalmaz a két jogág. A mentési egyezmény szerint a szerződő fél irányítása és ellenőrzése mellett a felbocsátó szerv köteles hatékony intézkedéseket (*effective steps*) tenni az esetleges ártalom veszélyének kiküszöbölésére.⁸⁵ A hatékony intézkedések tartalmáról nem rendelkezik az egyezmény. Általánosságban az űrobjektum jellegétől függ a hatékony intézkedés, például a felbocsátó szervnek be kell gyűjteni az űrobjektumot az adott területről, vagy képzett személyzettel hatástalanítani kell a pirotechnikai eszközöket vagy a mérgező üzemanyagot. A „felbocsátó szerv” kifejezés a felbocsátásért felelős államra vagy szervezetre vonatkozik.⁸⁶ A segítségnyújtásról szóló egyezmény szerint a részes államra bízta, hogy segítséget kér-e, és annak mértékének meghatározását is. Az az állam, amelyhez segítségért fordultak, dönt arról, hogy képes-e az igényelt segítségnyújtásra. A megkeresett segítség elfogadása után a két állam tájékoztatja a segítségnyújtással kapcsolatos részletekről a Nemzetközi Atomenergia Ügynökséget.⁸⁷

A két jogág egyezményei nem teljes mértékben azonos tárgyúak, viszont vannak átfedések. A világűrjog és a nukleáris jog elnevezésükben különböző fogalmakat használnak, egyúttal azok jelentős részét nem határozza meg. Ennek ellenére felmerülhet olyan eset, amikor alkalmazhatóvá válnak a két jogág egyezményei, még ha az általános ismertetés szerint nem is azonos tárgyúak. A gyors értesítésről szóló egyezmény és a segítségnyújtásról szóló egyezmény rendelkezik más nemzetközi egyezményekhez való viszonyról.⁸⁸ A rendelkezések értelmében az egyezmények nem befolyásolják a részes Államok azon kölcsönös jogait és kötelezettségeit, amelyek az egyezmények tárgyával kapcsolatos meglévő nemzetközi megállapodásokból, vagy az egyezmények tárgykörében, céljaival összhangban a jövőben kötendő nemzetközi megállapodásokból

⁸⁰ Mentési egyezmény 5. cikk 3. pont.

⁸¹ 1978. évi 7. törvényerejű rendelet a világűrbe felbocsátott objektumok nyilvántartásba vételéről szóló, az ENSZ Közgyűlésének az 1974. évi november hó 12. napján kelt 3235/XXIX. határozatával elfogadott egyezmény kihirdetéséről (továbbiakban: lajstromozási egyezmény).

⁸² Lajstromozási egyezmény IV. cikk 1.

⁸³ Hobe–Schmidt–Tedd–Schrog i. m. 270.

⁸⁴ Gyors értesítésről szóló egyezmény 5. cikk.

⁸⁵ Mentési egyezmény 5. cikk 4.

⁸⁶ Mentési egyezmény 6. cikk.

⁸⁷ Segítségnyújtásról szóló egyezmény 2. cikk.

⁸⁸ Gyors értesítésről szóló egyezmény 10. cikk; segítségnyújtásról szóló egyezmény 12. cikk.

erednek. Kétségen kívüli, hogy a mentési egyezmény is beleértendő a „más egyezmények” körébe, mert a két nukleáris jogi egyezmény tárgykörével kapcsolatos.

3.4. Szállítás

A nukleáris anyagok szállításának kérdéskörét a világűrjog explicit nem szabályozza, ezért a világűrszerződés általános rendelkezései az irányadók, ugyanakkor a nukleáris jogban a nukleáris anyagok fizikai védelméről szóló egyezmény⁸⁹ szabályozza. A két egyezmény szerződő felei a tanulmányban vizsgált összes nemzetállam.⁹⁰

A világűrszerződésben a megelőzés elve (*precautionary principle*) vonatkozik a nukleáris szállításra is, azaz a részes államok a világűr, így a Hold és más égitestek tanulmányozását és kutatását úgy végzik, hogy elkerüljék azok káros szennyeződését és ebből a célból szükség esetén megfelelő intézkedéseket hozzanak.⁹¹ A nukleáris anyagok fizikai védelméről szóló egyezmény szerint a nemzetközi nukleáris szállítás jelenti a nukleáris anyagokat tartalmazó szállítmány bármely szállítóeszközzel történő fuvarozását, amelynek célja az állam területén kívül esik. A szállítás a feladó államában a feladótól való indulással kezdődik és a rendeltetési hely államában, a címzetthez való megérkezéssel fejeződik be.⁹²

A két egyezmény részletes elemzése nélkül is megállapítható, hogy a *lex specialis* elv alapján nem merül fel normakonfliktus a két egyezmény között, így nem tekinthetők azonos tárgyú egymást követő szerződéseknek.

3.5. Világűr környezetének védelme

A két jogág egyezményei explicit módon nem szabályozzák a világűr környezetvédelmét, így szintén a megelőzés elve (*precautionary principle*) érvényesül, ide nem értve a Környezetmódosító eljárások katonai vagy bármely más ellenséges szándékú alkalmazásának betiltásáról szóló egyezményt. Ez utóbbi egyezmény környezetmódosító eljárások békés célú alkalmazására helyezi hangsúlyt és nem a nukleáris energia békés célú hasznosítására, így nem kerül elemzésre.

A világűrszerződés kapcsolódó rendelkezését a szállítás tárgykörében ismerttettem. A nukleáris jogban a nukleáris biztonságról szóló egyezmény⁹³ és a kiégett fűtőelemek kezelésének biztonságáról és a radioaktív hulladékok kezelésének biztonságáról létre-

⁸⁹ 1987. évi 8. törvényerejű rendelet a nukleáris anyagok fizikai védelméről szóló egyezmény kihirdetéséről (továbbiakban: nukleáris anyagok fizikai védelméről szóló egyezmény).

⁹⁰ United Nations: Status of Outer Space Treaty. <https://tinyurl.com/yh9ame44>; IAEA: Status of Convention on the Physical Protection of Nuclear Material (CPPNM) and its Amendment <https://tinyurl.com/58jft2ku>

⁹¹ Világűrszerződés IX. cikk.

⁹² Nukleáris anyagok fizikai védelméről szóló egyezmény 1. cikk c) pont.

⁹³ 1997. évi I. törvény a nukleáris biztonságról a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség keretében Bécsben, 1994. szeptember 20-án létrejött Egyezmény kihirdetéséről (továbbiakban: nukleáris biztonságról szóló egyezmény).

hozott közös egyezmény⁹⁴ konkrét rendelkezéseket társít a megelőzés elvének érvényesüléséhez. A három egyezmény szerződő felei az Amerikai Egyesült Államok, Oroszországi Föderáció és a Kínai Népköztársaság, míg India csak a közös egyezménynek nem részese.⁹⁵

A nukleáris jogban a megelőzés elve nem alkalmazható a nukleáris energiával működő űrobjektumokra. A nukleáris biztonsági egyezmény szerint nukleáris létesítménynek minősül minden Szerződő Fél joghatósága alá tartozó valamennyi szárazföldi, polgári célú atomerőműve.⁹⁶ A közös egyezmény pedig akkor alkalmazható, ha a kiegészített fűtőelemek polgári célú atomreaktorokból származnak. Amennyiben a vizsgált államok a Hold felszínére kizárólag polgári célból atomerőművet létesítenének, alkalmazhatóvá válna a biztonságról szóló egyezmény. A két egyezmény nem tulajdonít külön jelentéstartalmat az atomerőmű (*land-based civil nuclear power plant*) és az atomreaktorok (*civilian nuclear reactors*) kifejezéseknek, mindazonáltal a bécsi kárfelelősségi egyezmény az atomreaktort meghatározza.⁹⁷

Amennyiben a Holdon vagy más égitest szilárd felszínén atomreaktort létesítenek, a világűrszerződés megelőzési elve kiegészül a nukleáris biztonsági egyezmény rendelkezéseivel, így *lex specialis* viszony áll fenn. Azonban a technológia szintén lényeges, mivel RTG technológiára nem alkalmazható.

4. Esettanulmányok

Kétségtől valószínűleg valamennyi tárgykörben a két jogág megállapodásai különböző módon kapcsolódnak vagy kapcsolódhatnak egymáshoz. Azonban ki kell emelni, hogy az idáig elemzett nemzetközi egyezmények sosem kerültek a nemzetközi bíró fórumok középpontjába, ezért csak olyan gyakorlati eseteken lehetséges rávilágítani a hiányosságokra, amelyek megtörténtek ugyan, de tényleges felelősségre vonásra sosem került sor, vagy a felek bírósági eljáráson kívül egyeztek meg és a valóságban kedvező kimenetelűek voltak, de a hiányosságok bemutatása céljából a szerző a legkedvezőtlenebb eredményre változtatja azokat.

⁹⁴ 2001. évi LXXVI. törvény a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség keretében a kiegészített fűtőelemek kezelésének biztonságáról és a radioaktív hulladékok kezelésének biztonságáról létrehozott közös egyezmény kihirdetéséről (továbbiakban: kiegészített fűtőelemek kezelésének biztonságáról és a radioaktív hulladékok kezelésének biztonságáról létrehozott közös egyezmény).

⁹⁵ United Nations: Status of Convention on Nuclear Safety. <https://treaties.un.org/pages/showDetails.aspx?objid=08000002800a52b4> ; IAEA: Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management. <https://tinyurl.com/mr3jux5b>

⁹⁶ Biztonságról szóló egyezmény 2. cikk (i).

⁹⁷ Bécsi Kárfelelősségi egyezmény I. cikk (i) pont: Atomreaktor minden olyan szerkezetet jelöl, amiben a nukleáris üzemanyag oly módon van elhelyezve, hogy alkalmas legyen maghasadásos önfenntartó láncreakció létrehozására, neutron forrás bevétele nélkül.

4.1. Kozmosz-954

A nukleáris reaktormal működő Kozmosz-954 műhold 1978. január 24-én meghibásodás miatt lépett be Kanada légterébe. Az űrobjektum radioaktív darabjai szétszóródtak 124.000 km² területen Hay River és Baker Lake között, érintve a Nagy-rabszolga tavat (*Great Slave Lake*). A felső légkörben felszabaduló radioaktív részecskék még tovább szóródtak. A műhold törmelékeinek részecskéi kilenc települést szennyeztek, közülük Fort Smith, Hay River, Pine Point, Fort Resolution és Lutselk'e (akkori nevén Snowdrift) voltak az érintettek. A tisztítási művelet katonai vezetéssel az *Operation Morning Light* néven vált ismertté.⁹⁸ E területen szubarktikus éghajlat jellemző, azaz hosszú és nagyon hideg tél és rövid, hűvös, néhol meleg nyár. A kutatási és tisztítási műveleteket két fázisban tudták végrehajtani, mivel több különböző körülmény nehezítette azt az éghajlat jellemzői mellett, nevezetesen a felszerelés hiánya és a technikai hibák,⁹⁹ a térképezés,¹⁰⁰ valamint a kommunikációs problémák hivatali szervek és a helyi őslakosok között.¹⁰¹

A Kozmosz-954 műhold körülbelül 4-5 tonna tömegű volt. Az emberi érintéssel halált okozó radioaktív anyagok közül csak 65 kg-ot sikerült összegyűjteni és a reaktormagnak mindössze 0,1%-át sikerült megtalálni szabad szemmel látható részecskék formájában, azaz 31,5 gramm U-235 hasadási terméket, amennyiben 31,5 kg-ot veszünk tömegreferenciának. A hivatalos álláspont szerint a reaktormag részecskékre párolgott

⁹⁸ Ellen Power – Arn Keeling: Cleaning up Cosmos: Satellite Debris, Radioactive Risk, and the Politics of Knowledge in Operation Morning Light. *The Northern Review* 48; Yukon College, Whitehorse, Canada 2018, 88. <https://doi.org/10.22584/nr48.2018.004>

⁹⁹ A felszerelés hiányát jelzi, hogy a műveletek legelején nem voltak ólomtartályok, helyette a megtalált darabokat vízzel töltött kannákban helyezték el. Amikor már elérhetővé váltak az ólomtartályok, még mindig kevesebb volt, mint amennyire szükséges lett volna. A sugárzás problémáját jelzi, hogy volt olyan darab is, amelyet radioaktívnak találtak, de a meglévő tartályok nem tudták befogadni; ez a darab a földön maradt, amíg megfelelő tartályt nem tudtak tervezni. A felderítést késleltető körülmény volt, hogy amerikai sugármérő berendezéseket kellett felszerelni a kanadai légijárművekre és a személyzetet be kellett tanítani az új technológia használatára, de ez kevésnek bizonyult, mert valójában szinte csak kísérlet volt a számukra, hiszen eddig általuk ki nem próbált technológiát és eljárást teszteltek egy szélsőséges környezetben. Továbbá ezek a berendezések hatékonyan csak a befagyott vízfelületek felett működtek, mivel a szárazföld felett a háttérugárzás téves mérési eredményeket okozott. A szárazföldön végzett felderítés során az eszközök akkumulátorai a vártnál hamarabb lemerültek a szélsőséges hideg miatt.

¹⁰⁰ A létező térképek gyakran nem megfelelő méretarányúak voltak. A téli körülmények gyakran használhatatlanná tették a térképes navigációt, mert a személyzet a hótakaró és a rossz látási viszonyok miatt nem tudott a vizuális tájékozódási pontokra támaszkodni, így például a helikopter pilótái többször több mint száz mérfölddel térték le az útvonalról.

¹⁰¹ A helyi nyelvben nem voltak ismeretesek olyan szavak, mint a „sugárzás” vagy a „szennyezés”. Ezeket „méreg” kifejezéssel tudták csak lefordítani és nem fejezték ki megfelelően az emberi érzékszervekkel nem érzékelhető szennyező anyagok veszélyét. Így a helyi lakosok nem tudták egész pontosan mi történik, mi történhetett. Kiemelendő, hogy a helyiek a törmelékterületen belül utaztak, gyűjtöttek és vadásztak és a helyi hatóság megítélése szerint egyetlen „átlagos” részecske lenyelése a szennyezett hóból vagy a vidéki ételekből csak a belek röntgenvizsgálata során kapott ártalmatlan sugárdózisnak felelne meg. Azonban ez az álláspont figyelmen kívül hagyta az őslakosok vadonhasználatának széleskörű kiterjedtségét és a vadonban talált ételek gyakori fogyasztását is. Power–Keeling i. m. 91–98.

és a radioaktivitás 75%-a a Nagy-rabszolga tó medrében és partján koncentrálódott. Tavasz beköszöntével jég olvadását követően ezek a részecskék újra mobilizálódtak, leülepedtek és felhalmozódtak azonosítatlan területeken.¹⁰²

Fentiekből láthatóvá válik, hogy a nukleáris fedélzeti energiatermeléssel működő űrobjektum baleseti helyét nem lehet pontosan kiszámítani, ezért nehezebb megtervezni és felkészíteni az illetékes hatóságokat egy olyan eseményre, amely az adott állam területén bárhol bekövetkezhet, vagy amely több szomszédos államot érinthet. Ezzel szemben a szárazföldön rögzített pozíciójú erőművek lehetővé teszik a közvetlenül érintett terület egyértelmű körülhatárolását, így a hatóságok egyértelmű kijelölését is. A lezuhanó űrobjektumok esetében több ezer négyzetkilométeren szétszóródott radioaktív törmelékek felkutatása más stratégiát és felszerelést igényel, mint amit a szárazföldi atomerőmű-baleseteknél alkalmaznak.¹⁰³ Így indokolt a felbocsátó állam és a károsult állam közötti értesítési, tájékoztatósi és az űrobjektum visszaadási gyakorlatát figyelembe venni.

A jogeset a két jogág felelősségi rezsimjének lehetséges alkalmazását nem teszi lehetővé, azonban a felelősség megállapítását alakító tényezők részletes bemutatását igen, beleértve az értesítésre és segítségnyújtásra vonatkozó rendelkezések felek általi eltérő értelmezését, mivel ezek befolyásoló tényezők egy kár mértékének megállapítása esetében.

4.1.1. *Értesítés és segítségnyújtás gyakorlata*

1978-ban az incidens bekövetkezésekor Kanada és az egykori Szovjetunió már szerződő felei voltak a mentési egyezménynek.¹⁰⁴ Ebben az időszakban a gyors értesítésről szóló egyezmény és a segítségnyújtásról szóló egyezmény még nem került kidolgozásra, azokat csak a Csernobili atomerőmű-katasztrófát követően fogadják el példátlan gyorsasággal 1987-ben, így nem merül fel a párhuzamos alkalmazás lehetősége és a normakonfliktus esete sem.

Az űrobjektum visszatérésének értesítése esetében a mentési egyezmény rögzíti, hogy a szerződő fél, amely arról értesül vagy azt észleli, hogy egy űrobjektum a joghatósága alá tartozó területen tért vissza a Földre, köteles értesíteni a felbocsátó szervet.¹⁰⁵

A kanadai fél értelmezése szerint az egykori szovjet félnek figyelmeztetnie kellett volna az államot, amint észlelik, hogy a műhold Kanada területére zuhant. Ehhez képest a felbocsátó állam álláspontja az volt, hogy csak az Amerikai Egyesült Államokat volt kötelessége figyelmeztetni az űrobjektum lezuhanására, mivel számításuk szerint a műhold el nem égett részei az Aleut-szigetek térségébe fog becsapódni. Ezen állás-

¹⁰² Jacky Bonnemains: Cosmos 954 Downfalls. *Robin des Bois*, 2015. január 23. <https://robindexbois.org/en/les-retombees-du-cosmos-954-3/>

¹⁰³ Simone Courteix: The legal regime of nuclear power satellites: A problem at the cross-roads of nuclear law and space law. *Nuclear Energy Agency, Nuclear law bulletin no 49*, 1992 June, 24 – 25.

¹⁰⁴ United Nations: Status of Agreement on the rescue of astronauts, the return of astronauts and the return of objects launched into outer space. <https://treaties.un.org/pages/showDetails.aspx?objid=080000028012504f>

¹⁰⁵ Mentési egyezmény 5. cikk I.

pontot a szakirodalom két lehetőséggel magyarázza. Az egyik, hogy az egykori szovjet fél szerint azt az államot kell értesíteni, amelyik területére nagy valószínűséggel lezuhan. A másik nézőpont, hogy közvetlenül nem értesíti a veszélyeztetett államokat, mert azok az ellenséges politikai és katonai szövetség tagjai, így elengedő csak azt a szövetségi rendszert vezető államot értesíteni.¹⁰⁶

Az atomreaktor specifikációjának tájékoztatása vonatkozásában a mentési egyezmény azt rögzíti, hogy a felbocsátó szerv a visszaszolgáltatás előtt az azonosító adatokat kérésre köteles megadni.¹⁰⁷ A kanadai fél elvárta, hogy a másik fél tájékoztassa őket az atomreaktor jellemzőiről, illetve azokat nyilvánosságra hozza, azonban azt az egykori szovjet fél teljes mértékben elutasította és arra az álláspontra helyezkedett, hogy kizárólag a tisztítás elvégzéséhez feltétlenül szükséges információkat köteles megosztani.¹⁰⁸ Továbbá a mentési egyezmény nem szab határidőt az „azonosító adatok” átadására, így az egyezmény nagy hangsúlyt tulajdonít a szerződő államok diplomáciai kapcsolatára, amely befolyásolja az időtartamot.

A mentési egyezmény megállapítja, hogy az a szerződő fél, amely úgy véli, hogy a joghatósága alá tartozó területen fellelt űrobjektum alkatrésze veszélyes vagy ártalmas természetű, erről értesítheti a felbocsátó szervet, amely a szóban forgó szerződő fél irányítása és ellenőrzése mellett köteles hatékony intézkedéseket tenni az esetleges ártalom veszélyének kiküszöbölésére.¹⁰⁹

Fentiek alapján megállapítható, hogy az egyezmény a veszélyes és ártalmas természetű űrobjektum privilegizált esetéről rendelkezik. Csak jogot és nem kötelezettséget ír elő, hogy ilyen típusú űrobjektumot joghatósága alá tartozó területén észlelő állam értesítse a felbocsátó államot. Mindazonáltal, ha az észlelő állam értesítette a felbocsátó államot, ez utóbbi köteles hatékony intézkedéseket tenni az ártalom veszélyének kiküszöbölésére. Megjegyzendő, hogy Kanada a baleset bekövetkeztét követően két héttel később értesítette az egykori szovjet felet,¹¹⁰ így kötelezettség terhelte az egykori szovjet felet. Kanada elutasította a felajánlott szovjet segítséget, mivel nézőpontja szerint a kárt szenvedett állam megválaszthatja, mely országokkal végezzék el a tisztítást. Ennek megfelelően Kanada engedélyezte az Amerikai Egyesült Államok részvételét a keresési és tisztítási műveletben, amellet, hogy a szovjet fél által felajánlott segítséget elutasította.¹¹¹ A Mentési egyezmény nem rendezi a felajánlás elutasítását, nem szab azzal járó szankciót, illetve nem ad választási jogosultságot a segítségkérő államnak a különböző államok által felajánlott segítségek, támogatások közül, ha több állam kínálja fel a keresési-tisztítási műveletekhez a közreműködését. Kanada úgy fogadta el az Egyesült Államok támogatását, hogy az egykori szovjet felajánlást elutasította.

¹⁰⁶ W. Michael Reisman – Andrew R. Willard: *International Incidents: The Law That Counts in World Politics*. Princeton University Press, 1988. 73–74. <https://doi.org/10.1515/9781400859481>

¹⁰⁷ Mentési egyezmény 5. cikk 3.

¹⁰⁸ Reisman–Willard i. m. 75.

¹⁰⁹ Mentési egyezmény V. cikk 4.

¹¹⁰ Olga A. Volynskaya: Landmark Space-Related Accidents and the Progress of Space Law. *Zeitschrift für Luft- und Weltraumrecht – German Journal of Air and Space Law*, Vol. 62., No. 2. (2013) 225.

¹¹¹ Reisman–Willard i. m. 85.

A gyakorlat alapján is megerősítést nyert, hogy a hatékony intézkedés a fizikai értelemben vett beavatkozást jelenti, amelyet a legnagyobb gondosság mellett kell megvalósítani,¹¹² és nem a távoli segítségnyújtást például adatok megosztásával, mivel azt a mentési egyezmény másik rendelkezése rögzíti.¹¹³

4.1.2. Vagyoni kár megítélésének gyakorlata

A Kozmosz-954 balesetének megtörténtekeor Kanada és az egykori Szovjetunió szintén szerződő felei voltak már a Kárfelelősségi egyezménynek, azonban egyik érintett fél sem volt a nukleáris kárfelelősségi rezsimnek aláírója, később csak az Oroszországi Föderáció. Így a kárfelelősség tárgykörében szintén nem merült fel 1978-ban a párhuzamos alkalmazás vagy a normakonfliktus.

Kanada a Kárfelelősségi egyezmény alapján nem kezdeményezett eljárást, hanem az egykori Szovjetunióval 1981. április 2-án bilaterális egyezményben megállapodott,¹¹⁴ hogy a felbocsátó állam 3 millió kanadai dollárt fizet. A kár mértéke azokat a költségeket tartalmazza, amelyek visszaállítják a kanadai felet a Kozmosz-954 lezuhanása előtti állapotba (*restitution in integrum*). A megállapodás rögzíti még, hogy Kanada összesen 6 millió amerikai dollár összeg kifizetését követeli az egykori szovjet féltől, amelyből 3 millió amerikai dollár került megfizetésre, valamint fenntartást fűzött a megállapodáshoz, hogy további kártérítési igényeket nyújtson be, ha még nem azonosított kár következik be, kártérítési bizottság felállítását kezdeményezze, továbbá kamatot érvényesítsen a jövőben felmerülő károk esetében.

A kárfelelősségi megállapodás szerint kár körébe tartozónak kell tekinteni az élet elvesztését, a testi sérülést és az egészség más károsodását, továbbá az államok, valamint a természetes és a jogi személyek tulajdonának, illetőleg a nemzetközi kormányközi szervezetek tulajdonának az elvesztését és károsodását. A szakirodalom szerint szigorú értelmezés esetén felhozható az az érv, hogy ilyen kár nem keletkezett, mivel nem történt emberéletben veszteség, személyi sérülés vagy egyéb egészségkárosodás, ugyanakkor lehet érvelni azzal, hogy a Kozmosz-954 károsította a kanadai vagyont és ezért a volt Szovjetunió felelősséggel tartozik.¹¹⁵ A két álláspont között segít dönteni a Kárfelelősségi egyezmény, amikor rögzíti, hogy a kártalanítást a nemzetközi jognak, valamint az igazságosság és méltányosság elveinek megfelelően kell meghatározni.¹¹⁶ A bilaterális megállapodásban kárként vagyoni kárt nevesítenek. E körbe a felek a műholdból származó veszélyes radioaktív törmelék által okozott szennyeződést,¹¹⁷

¹¹² Cheng i. m. 280.

¹¹³ Mentési egyezmény 5. cikk 3.

¹¹⁴ Settlement of Claim between Canada and the Union of Soviet Socialist Republics for Damage Caused by „Cosmos 954” (Released on April 2, 1981) (továbbiakban: kártérítési megállapodás).

¹¹⁵ Stephen Gorove: Cosmos 954: Issues of Law and Policy. *Journal of Space law*, Vol. 6., Iss. 2. (1978) 133. https://doi.org/10.56702/PJKX6569/jspalaw_0602.6

¹¹⁶ Űrkárfelelősségi egyezmény XII. cikk.

¹¹⁷ Kártérítési megállapodás 15.

4.2. Mars-96

Oroszországi Föderáció 1996. november 16-án indította el a Mars-96 űrszondát, amelynek a tervek szerint 1997. szeptember 23-ra kellett volna Marsra érkeznie. Mivel nem sikerült az űrszondát a Mars felé irányítani, így 1500 km-es távolságban Föld körüli pályán maradt. Először azt hitték, hogy az űrszonda nem vált le a D blokkról (felső rakétaszakaszból), azonban ez téves volt. Problémát az okozott, hogy az űrszonda 200 gramm plutónium-238 üzemanyaggal működő 4 db egységet is szállított, ráadásul kizárólag a D blokk rendelkezett jeladóval, így az űrszondához nem volt közvetlen jel. Az Amerikai Egyesült Államok tájékoztatta Ausztrália elnökét, hogy segítséget nyújtanak a kárenyhítésekben, azonban a D blokk a Csendes-óceánba zuhant. A Mars-96 űrszonda becsapódását nem tudták kiszámítani, csak azt sikerült megállapítani, hogy a pálya legalacsonyabb pontja Dél-Amerika felett van. Az Egyesült Államok jelezte a dél-amerikai államoknak, hogy becsapódás történhet, azonban segítséget nem ajánlott fel. Eközben az orosz fél tájékoztatásul adta, hogy nem áll fenn szennyeződésveszély.

A Mars-96 űrszondát végül Chile déli részén észlelték, mint egy fényes, lassan mozgó meteoritot, amely közel egy percig volt látható. Sok hívás érkezett hatóságokhoz a vidéki területekről, azonban a bejelentéseket megbízhatatlan vidéki földművesek fantáziájának tulajdonították. De számos hivatalos megfigyelő is látta őket, sőt egy nyaraló csillagász is, aki hivatalosan rögzítette az összes észlelést. Így sikerült a széteső űrszonda földi pályáját kiszámítani, azonban úgy gondolták, hogy néhány órával később az Andok hegyvidékén, a bolíviai határ közelében fekvő Iquique városa közelében zuhant le. A nukleáris eredetű probléma az, hogy berendezéseket úgy terveztek, hogy kibírja a Marsba való belépés és leszállás nehéz körülményeit, így a Földre való visszatérésük nem éghettek el.

Lezuhanást követően kutatási művelet nem indult meg. Az amerikai álláspont az volt, hogy „*Ez nem a mi járművünk*”. Az orosz nézőpont valószínű az lehetett, ha elismernék, hogy az övük, a nemzetközi jog szerint kutatási és takarítási költségek megfizetésére köteleznék magukat, s erre megfelelő tőkeforrás sem állt rendelkezésre. A chilei hatóságok pedig megpróbálták minimalizálni a problémát és kijelentették: „*Nincsen környezeti vagy személyi kockázat*”. A tudományos közösség szerint a veszélyt nem a sugárzás, hanem a megtaláló kíváncsisága okozhatja, aki érték után kutatva szándékosan feltörné a plutónium üzemanyagtartályokat, ha az arra alkalmas eszközök birtokában lenne. A NASA akkori álláspontja szerint az aktív kutatás helyett a lakosságot figyelmeztető programokra lenne szükség.¹¹⁸ A történeti tényállásból is egyértelműen kiderül, hogy az érintett államok nem kezdte felderítésbe és vizsgálatba, mint a Kozmosz-954 esetében.

A küldetés idejében már hatályban volt a nukleáris segítségnyújtásról szóló egyezmény és a nukleáris gyors értesítésről szóló egyezmény. Az érintett államok, azaz az

¹¹⁸ James Oberg: *The probe that fell to Earth*. 6 March 1999. <https://web.archive.org/web/20251203215046/https://www.jamesoberg.com/plutonium.html>; Brian Harvey: *Russian Planetary Exploration: History, Development, Legacy, Prospects*. New York Springer, 2007. 281–285. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-49664-1>

Amerikai Egyesült Államok, az Oroszországi Föderáció és Chile szerződő fél az előbb említett nukleáris jogi egyezményekben.¹¹⁹

A világűrjogban a Nukleáris erőforrások világűrben való felhasználására vonatkozó elvekről szóló ENSZ határozat is már hatályban volt, azonban állami gyakorlat hiánya miatt nem lehetséges azt megvizsgálni, hogy a két jogág értesítési és segítségnyújtással kapcsolatos rendelkezései hogyan érvényesülnek. E kérdés az ENSZ határozat érvényesülése miatt is lényeges, mivel az az egyetlen olyan nemzetközi jogi dokumentum, amely ötvözi mindkét jogágat, egyúttal külön vizsgálat tárgyát képezhetné az, hogy a szokásjog hogyan viszonyul a nemzetközi szerződésekhez azonos tárgy körében.

A gyors értesítésről szóló egyezmény jelentős gyenge pontja, hogy a balesetet okozó államnak kell eldöntenie, hogy radioaktív anyag kibocsátás történt-e, és hogy a kibocsátásnak van-e radiológiai biztonsági szempontból jelentős hatása. Csak akkor van bejelentési kötelezettség, ha a balesetet okozó állam úgy dönt, hogy a baleset szupranacionális jellegű, biztonsági szempontból jelentős hatása van egy másik államra. Az állami gyakorlatot vizsgálva, a Csernobili atomerőmű-baleset vonatkozásában az egykori Szovjetunió azt állította, hogy nem történt olyan radioaktív kibocsátás, amely más államokra nézve káros hatással lenne. Ha az egyezmény abban az időben hatályban lett volna, a szovjet fél valószínűleg nem értesítette volna a balesetről a szomszédos államokat, és a bejelentés elmaradása összhangban állt volna a balesetet szenvedett államnak biztosított mérlegelési jogkörrel.¹²⁰ Ennek ellenére a Csernobili atomerőmű-balesetet követő egy hónapon belül a nyugati országok már tudomással bírtak erről és különböző óvintézkedéseket vezettek be lakosságuk megóvása érdekében. Az egyezmény „*radiológiai vészhelyzet*” kifejezése pedig kevésbé értelmezhető nukleáris balesetként, mivel a radiológiai vészhelyzet olyan folyamatot is magában foglal, amely biztosan vagy nagy valószínűséggel nem okoz sérülést vagy kárt.¹²¹ Ezzel szemben a mentési egyezményben bármely szerződő félnek értesítési kötelezettsége áll fenn, amint észleli, hogy egy űrobjektum a Földre tér vissza.¹²²

A segítségnyújtásról szóló egyezmény valamennyi nukleáris balesettel vagy sugaras veszélyhelyzettel kapcsolatos esemény bekövetkezésekor alkalmazandó. A nukleáris baleset és a sugaras veszélyhelyzet meghatározása a gyors értesítésről szóló egyezménynél ismertetésre került. A segítségnyújtásról szóló egyezmény egyik legnagyobb kritikája a 2. cikkét érinti, amely szerint a részes állam segítséget kérhet és a megkeresett államnak haladéktalanul döntenie kell arról, hogy nyújt-e segítséget. Ez a segítségkérés írásbeli megállapodás nélkül is elérhető.¹²³ Az egyezmény nem állapít meg vég-

¹¹⁹ Status of Convention on Early Notification of a Nuclear Accident. IAEA, 27 October 1986. <https://treaties.un.org/pages/showDetails.aspx?objid=08000002800cf3c9>; IAEA: Status of Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency. <https://tinyurl.com/3x5e9s8k>

¹²⁰ *International Nuclear Law in the Post-Chernobyl Period*. Paris, OECD Nuclear Energy Agency, 2006. 80.

¹²¹ Uo. 123.

¹²² Mentési egyezmény 5. cikk 1. bekezdés.

¹²³ OECD Nuclear Energy Agency i. m. 81.

rehajtható kötelezettséget, azonban az általános nemzetközi jogelvekből levezethető az államok közötti együttműködés.

5. Spekulatív jogesetek

5.1. Holdon használt plutónium esete

Az Apollo programban a Holdon kihelyezett mérőműszereket és berendezéseket először napenergia felhasználásával működtették, azonban a holdi nap–éjszaka ciklusok 12 napos váltakozása miatt nem lehetett hatékony és pontos adatokat begyűjteni, ezért az Apollo 12 küldetés óta radioizotópos termonukleáris generátort használtak, amely plutóniummal működött. A sugárzó anyagot a holdkomp külső részén szállították és tárolták, így kívülről lehetett hozzáférni. A kihúzás pillanatában azonban elakadt a tartály és sok ötlet kipróbálása után egy geológiai kalapács segítségével, több ütés után szabadult sérülésmentesen és tudták felhasználni az RTG-hez, az űrhajósokat nem érte egészségkárosodás.¹²⁴ Napjainkban az Artemisz programban és az orosz–kínai együttműködés során is tervezik használni a nukleáris energiát,¹²⁵ ahol több nemzet űrhajószai közösen vesznek részt a küldetésekből és a modulok esetében is más-más államoknál történhet a lajstromozás, mint a Nemzetközi Űrállomás esetében.¹²⁶

5.1.1. Nukleáris anyag szállítása

Az Apollo 12 esete rámutat a nukleáris anyagok szállításának kérdéskörére. Korábban ismertetésre került, hogy *lex specialis* viszony áll fenn a világűrszerződés és a nukleáris anyagok fizikai védelméről szóló egyezmény között, így normakonfliktus nem áll fenn. Az a kérdés merül fel, hogy az egyezmény lefedi-e a nukleáris anyagok világűrbe történő szállítását. Az egyezmény szerint nukleáris anyag körébe nem tartozik az a plutónium-238 izotóp, amelynek koncentrációja meghaladja a 80%-ot. A nyilvánosan elérhető adatok körében nem elérhetők az amerikai holdraszállás során használt plutónium üzemanyag-összetevői, így a szerző a plutónium koncentrációját 80%-nak tekinti, hogy alkalmazható legyen az egyezmény.

Az egyezmény egyértelműen rögzíti a nemzetközi nukleáris anyagok szállításának meghatározását, amelynek konjunktív feltételei a határon túli szállítás, a feladó állam

¹²⁴ Dancsó i. m. 333–334.

¹²⁵ A NASA és az az Egyesült Államok Energiaügyi Minisztériuma (DOE) együtt kezdtek el kiválasztani három koncepciójavaslatot egy Hold felszíni hasadási felszíni villamosenergia-rendszer tervezésére, hogy azt az évtized végére használni lehessen az Artemisz programban. A kínai–orosz együttműködésben a felek közösen terveznek egy automatizált nukleáris reaktort fejleszteni, amely a holdi bázist látná el villamosenergiával. NASA Announces Artemis Concept Awards for Nuclear Power on Moon. NASA, 2022. június 21. <https://tinyurl.com/499hv36k>; Brendan Cole: Russia Reveals New China Nuclear Moon Base Details. *Newsweek*, 2024. május 8. <https://www.newsweek.com/russia-china-moon-lunar-base-1898220>

¹²⁶ A Nemzetközi Űrállomás különböző modulokból áll, amelyeket különböző országok lajstromoztak, mint az Amerikai Egyesült Államok, Oroszországi Föderáció, Kanada, Japán Európai Űrügynökség.

és a rendeltetési hely állam meghatározása. Az állam kifejezés önmagában feltételez egy olyan területet, amely hozzá tartozik, azaz rendelkezik vele. Az Apollo program során a SNAP-27 generátort a Hold felszínére helyezték és állították üzembe. A világűr-szerződésben foglalt kisajátítás tilalmát tekintve világossá válik, hogy a Hold *res extra commercium*,¹²⁷ *global commons* vagy *res communis omnium usus* területnek minősül.

Az egyezmény rendelkezését jelen esetben kétféleképpen lehetséges értelmezni. Egyrészt, ha a holdkomp által szállított plutónium tartály a Hold felszínére kihelyezett SNAP-27 generátorba kerül, nem valósulnak meg a nemzetközi nukleáris szállítás kritériumai. Másképpen, a feladó személye ismert (Amerikai Egyesült Államok) és a határon túli szállítás megvalósul, de a címzett ismeretlensége miatt nem. Következésképp az egyezmény nem alkalmazható olyan határon túli szállításra, amely során *res communis* területre szállítják a nukleáris anyagot és ott kívánják felhasználni. Amennyiben a plutónium tartályt egy másik állam által lajstromozott űrobjektumára szállítanák és használnák fel, a címzett állam ismert lenne, így az egyezmény alkalmazható válna. Így értelmezhető jelen esetben oly módon is, hogy az Apollo program során sosem valósult meg a határon túli szállítás sem, mivel a plutónium tartály mindvégig az Egyesült Államok által lajstromozott leszállóegységben volt és a plutónium tartály az amerikai RTG-be került. A két értelmezés alapján kikristályosodik, hogy az egyezmény egyáltalán nem ad egyértelmű választ és többféle értelmezésnek is teret enged a nukleáris anyagok világűrküldetésekből történő szállítása esetében.

A Világűrjogűrszerződés szerint a szerződésben részes államok a világűr, így a Hold és más égitestek tanulmányozását és kutatását úgy végzik, hogy elkerüljék azok káros szennyeződését és ebből a célból szükség esetén megfelelő intézkedéseket hoznak.¹²⁸ Ez a rendelkezés általánosan érvényesül a világűrtevékenység során. A plutónium-szállítás körében az űrben történő nukleáris energiaforrások felhasználására vonatkozó biztonsági keretrendszer¹²⁹ nem kötelező erejű, eddigi gyakorlati tapasztalatot összefoglaló dokumentum, valamint nukleáris erőforrások világűrbeli alkalmazásának elveiről szóló ENSZ határozat¹³⁰ bírhat relevanciával.

A biztonsági keretrendszer alapelveket határoz meg azon államok számára, amelyek nukleáris energiát használnak a világűrben. A keretrendszer célja, hogy megvédje az embereket a nukleáris erőforrások világűrbe történő indítási, üzemeltetési és befejezési fázisaival kapcsolatos veszélyektől. Az ilyen tevékenységek engedélyezéséhez elengedhetetlen, hogy az államok jogszabály formájában dolgozzák ki a részletszabályokat. Lényeges alapelv, hogy az államnak ellenőriznie kell, hogy nukleáris energia használata indokolt-e, és vizsgálnia szükséges más alternatív energiaforrás alkalmazásának lehetőségét. A keretrendszer alkalmas lehet arra, hogy megteremtse a nukleáris

¹²⁷ Gál Gyula: A világűrjog néhány alapkérdése az ezredfordulón. *JURA*, 2001/2. 41.

¹²⁸ Világűrszerződés IX. cikk.

¹²⁹ *Safety Framework for Nuclear Power Source Applications in Outer Space*. Vienna, United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space Scientific and Technical Subcommittee and the International Atomic Energy Agency, A/AC.105/934. 2009.

¹³⁰ Principles Relevant to the Use of Nuclear Power Sources in Outer Space, GA Res 47/68., UNGAOR, 47th Session, U.N. Doc A/RES/47/68 (1992) (továbbiakban: ENSZ határozat).

anyagok szállításának jogszabályi háttérét, azonban azt állami, regionális szinten és nem átfogóan, nemzetközi keretrendszerben teszi.

Az ENSZ határozat szintén nem rendelkezik külön a nukleáris anyagok szállításáról, azonban rendelkezik a sugárvédelemről és a nukleáris biztonságról. Ezek a rendelkezések nem kapcsolódnak közvetlenül a nukleáris anyagok szállításához, de támpontként szolgálhatnak egy jövőbeli szabályozáshoz. Az ENSZ határozat szerint az atomenergia-forrásokkal felszerelt űrobjektumok normál üzeme során be kell tartani a Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottság által ajánlott, a lakosságra vonatkozó megfelelő sugárvédelmi célkitűzéseket. Továbbá a balesetek esetén a sugárterhelés korlátozása érdekében az atomenergia-forrásrendszerek tervezésénél és kivitelezésénél figyelembe kell venni az általánosan elfogadott nemzetközi sugárvédelmi irányelveket.¹³¹

Nukleáris anyagok világűrbe történő szállításának nemzetközi szabályai hiányosak, mivel az erre vonatkozó nukleáris jogi egyezmény nem fed le valamennyi esetet és a világűrjog csak általánosan rendelkezik. ENSZ határozat az államok gyakorlatában *soft law* maradt, mivel elfogadását követően a nukleáris erőforrások világűrbeli alkalmazása évtizedes szinten is kis esetszámú.

5.1.2. Pszichés kár

Az Apollo-12 esete már előrevetítette azt, hogy ha kedvezőtlenül alakult volna a plutónium kihúzása, nemcsak környezeti károkat okozott volna, hanem életveszélybe is kerülhettek volna az űrhajósok. Az űrruha megvédi az űrhajósokat a világűr környezetétől, így a radioaktivitástól is, azonban a leszálló egységben nem lett volna lehetőség, hogy elkülönítsék az érintett űrhajóst és a szükséges életfeltételeket biztosítva, a fertőzőtség mértékétől függően cselekedhettek volna az űrhajósok.¹³² Az Artemisz program és az orosz–kínai együttműködés is előirányozza az állandó emberi jelenlétet az Hold felszínén, így hangsúlyosabbá válik az együttműködés az emberi faj egyedei között, mivel több ezer kilométer távolságban vannak a Földtől. Amennyiben a két különböző állampolgárságú űrhajós közül az egyik sugárfertőzött lesz, nincs lehetőség a megfelelő orvosi ellátásra, belátható időn belül életét veszti, a túlélő űrhajós pszichés kárt szenved.

A pszichés elszennvedett kárt jelöli meg az űrkárfelelősségi egyezményben az „*egészség más károsodását*”, a bécsi kárfelelősségi egyezményben a „*személyekben keletkezett minden olyan kárt*,” a párizsi kárfelelősségi egyezményben a „*bármely személy sérülése vagy halála*” kifejezések. Az Egészségügyi Világszervezet létesítő okirata által rögzített *egészség* definíciója szerint a teljes fizikai, mentális és szociális jóléti állapotot jelenti.¹³³ Ennek ellenére a világűrjogban vitatott a kifejezés tartalma,¹³⁴ a nukleáris kárfelelősségi egyezményekben az egészségkárosodás kifejezést nem rögzítik.

¹³¹ ENSZ határozat Principle 3. 1.

¹³² Erre vonatkozó eljárásrendet nem találtam.

¹³³ Constitution of the World Health Organization: „*Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity.*”

¹³⁴ Bartóki-Gönczy-Sulyok (szerk.) i. m. 92.

zítették, egyúttal az állam szerinti jog is befolyásoló tényező. A nemzetközi gyakorlat szerint pszichés alapú kárigényt lehet érvényesíteni, azonban annak valódinak és ténylegesnek kell lennie, de egzakt módszer nincs az ilyen típusú károk kiszámítására.¹³⁵

Több különböző tárgykör vizsgálatra kerül, azonban ez a leghangsúlyosabb. Alapvetően bizonytalanságérzést tud adni, egyúttal egy különleges élményt is a Földtől teljes más égitesten való tartózkodás. Ha ehhez hozzáadjuk azt a tényezőt, hogy az (életfenntartó) rendszerek állandó működéséhez elengedhetetlen a nukleáris energia, jelentősen megnő a bizonytalanság érzése, amely egy külön erre a célra alkotott eljárásrend vagy nemzetközi megállapodás enyhíthet, vagy akár kiküszöbölhet.

5.2. Holdrengések

Az Apollo program során kihelyezett szeizmikus mérőműszerekkel már érzékelték a rengéseket, amelyek olyan okokra vezethetők vissza, mint meteorit becsapódás, termikus holdrengések.¹³⁶ Meteorit becsapódások esetében már megfigyelték, hogy a pingponglabda méretűek 7 font (3,2 kilogramm) dinamit erővel ütköznek a felszínhez. Mindez éves szinten 33.000 becsapódást jelent, míg a nagyobbak, amelyek 2,5 méter átmérőjűek, egy kilotonna TNT erejével csapódnak körülbelül négyévente a Hold felszínébe. A holdrengések erőssége messze elmarad a földrengésektől, azonban órákon keresztül tartanak. Jelenlegi egyetemes tudásunk nem teljes a holdrengések esetében,¹³⁷ azonban a Hold déli pólusán megfigyelhetők.¹³⁸ Ez utóbbi tény jelentőséggel bír, mert az Artemisz program és az orosz–kínai Nemzetközi Holdkutató állomás helyét is arra a részre tervezik.

Jelen eset lehetőséget nyújt a kivételes jellegű természeti katasztrófa elemzéséhez, amely esemény a nukleáris kárfelelősségi egyezményben *vis maior* helyzetnek minősül és mentesíti az üzemeltetőt a kárfelelősség alól. Az úrkárfelelősségi egyezmény pedig a károsult közrehatást, mint kimentési lehetőséget rögzíti. Nemzetközi szerződések különbséget tesznek természeti és ember által okozott katasztrófák között, amelyeket azonban nehezen lehet elválasztani egymástól. Továbbá előfordulhatnak olyan esetek is, amikor a humán és a természeti tényezők közösen okoznak katasztrófát, mint például a tóhokui földrengés és az azt követő cunami miatt bekövetkező fukusimai atomerőműbaleset.¹³⁹

¹³⁵ Commission US-GERMANY: *Lusitania cases decision*, 01 November 1923. <https://tinyurl.com/2an6ctb7>

¹³⁶ A hideg holdkéreg kitágul, amikor a napfény visszatér a kéthetes holdéjszaka után.

¹³⁷ Gary Latham – Maruice Ewing – James Dorman – David Lammlein: Moonquakes and lunar tectonism. In: Communication presented at the Conference on Lunar Geophysics, held between October 18–21, 1971. Lunar Science Institute in Houston, Texas, U.S.A.. *The Moon*, Vol. 4. (September 1972) 373–382. <https://doi.org/10.1007/BF00562004>

¹³⁸ T. R. Watters – N. C. Schmerr – R. C. Weber et al.: Tectonics and Seismicity of the Lunar South Polar Region. *The Planetary Science Journal*, Vol. 5., N. 22. (2024 january). https://doi.org/10.3847/PSJ/ad1332_

¹³⁹ Diego Zannoni: *Disaster Management and International Space Law*. Leiden, Brill Nijhoff, 2019. 29. <https://doi.org/10.1163/9789004388369>

A négy nagyhatalom közül kizárólag az Oroszország Föderáció részese a bécsi kárfelelősségi egyezménynek. Ezzel szemben a világűrjogi kárfelelősségi egyezménynek mind a négy nagyhatalom részese.¹⁴⁰ A két jogág felelősségi rendszerének felelősség alóli mentesülései korábban ismertetésre kerültek.¹⁴¹ A nukleáris kárfelelősség mentesülés esetén klasszikus *vis maior* helyzeteket rögzít, ezzel szemben a világűrjogi kárfelelősségi egyezmény tágabb, mivel nem feltétlenül események bekövetkezéséhez, hanem a felbocsátó állam magatartásából és nemzetközi joggal össze nem egyeztethető tevékenységből is eredhet. Gyakorlati példákkal rá lehet mutatni mindkét jogági rezsim kárfelelősségi alóli mentesülés gyengeségeire, jogi szűrkezőnaira.

Világűrjog esetében az amerikai Iridium-33 és az orosz Kozmosz-2251 összeütközése mutat rá a nemzetközi jog által elismert forrás megsértésének hiányára. A két műhold 800 km magasságban Észak-Szibéria felett kb. 17.000 mp/h (=7,5 km/s) sebességgel ütközött egymással 2009. február 10-én. Egyik fél sem nyújtott be kártalanítási igényt a másik féllel szemben, mivel felismerték saját gyenge pozíciójukat. Az orosz félnek kötelessége lett volna a nyilvántartásból törölni a Kozmosz-2251 műholdat és lépéseket tenni, hogy eltávolítsa az alacsony Föld körüli pályáról, mivel az ütközést megelőző 10 évben már nem működött, így az űrszemétnek számított. Ezzel megsértette a világűrszerződés IX. cikkében foglalt kötelezettségét, azaz nem vette figyelembe a többi állam érdekeit.¹⁴² Az Amerikai Egyesült Államoknak kötelessége lett volna az Iridium-33 műholdat lajstromozni az ENSZ Főtitkáranál. Így mindkét fél megsértette a lajstromozási egyezményt.¹⁴³ Az összeütközés hatására több mint ezer 10 cm nagyságú darab keletkezett, és ez a törmelékfelhő folyamatosan veszélyezteti a hasonló pályán mozgó műholdakat. Felelősség megállapítására nem került sor, az érintett felek elszámoltak egymással diplomáciai úton.¹⁴⁴ Az eset kitűnően rámutat arra, hogy kár keletkezett, mivel űrszeméttel telítődött a Föld körüli pálya, azonban hiába sértették meg a felek a nemzetközi egyezményeket,¹⁴⁵ felelősségre vonás nem történt. A törmelékeket nem tudták eltávolítani, mivel a mai napig nincs a gyakorlatban használt technológia, amellyel ez véghez vihető. Így felmerül esetleg egy további nemcsak erkölcsi, hanem jogi nézőpont is, nevezetesen hogy nem sérti-e a világűrszerződés kisajátítás tilalmát az olyan jellegű cselekmény, ami miatt más államok számára korlátozottabbá válik az

¹⁴⁰ Status of Convention on the international liability for damage caused by space objects. <https://treaties.un.org/pages/showdetails.aspx?objid=08000002801098c7>

¹⁴¹ Párizsi kárfelelősségi egyezmény IX. cikk; bécsi kárfelelősségi egyezmény IV. cikk (2) b) pont); Kárfelelősségi egyezmény VI. cikk.

¹⁴² Világűrszerződés IX. cikk.

¹⁴³ Lajstromozási egyezmény II. cikk és V. cikk.

¹⁴⁴ Ram S. Jakhu: Iridium-Cosmos collision and its implications for space operations. In: Kai-Uwe Schrogl – Wolfgang Rathgeber – Blandina Baranes et al. (szerk.): *Yearbook on Space Policy 2008/2009 – Setting New Trends*. Wien, Springer, 2010. 255–259. https://doi.org/10.1007/978-3-7091-0318-0_10

¹⁴⁵ Pl. Világűrszerződés IX. cikk: a világűr kutatást és használatát többi állam megfelelő érdekeinek kellő figyelembevételével folytatják. Lajstromozási egyezmény II. cikk és V. cikk szerinti értesítési szabályok megszegése, környezetvédelmi jog: szennyező fizet elv.

alacsony Föld körüli pálya használata. A gyakorlatban egyértelművé vált, hogy a ki-sajátítás tilalma a geostacionárius pályára, így a Föld körüli pályákra is vonatkozik.¹⁴⁶

A nukleáris jog esetében kiváló példát ad a 2020. március 22-én Horvátország fő-városát érintő, Richter skála szerinti 5,5 erősségű földrengés. Zágrábtól 50 km-re, Szlovénia területén Krsko atomerőművet is elérte a rengés. Azonban a nukleáris léte-sítményben nem okozott kárt és nem merült fel rendellenesség a működésében. Ez az eset kérdésként tette fel a nemzetközi közösségnek, hogy ha mégis baleset következett volna be a Krsko atomerőműben, a földrengés „kivételes jellegű” mértéknek számított volna?¹⁴⁷ Mivel legutoljára közel hasonló erősségű földrengést 1880-ban mértek, így az nem gyakori, az kivételes jellegűnek is tekinthető. Egy másik példával: a fukusimai atomerőmű-baleset esetében a kompenzáció megtörtént, így az odavezető katasztrófa nem minősült kivételes jellegűnek.¹⁴⁸ Megjegyzendő, hogy Japán nem részese egyik nukleáris kárfelelősségi rezsimnek sem és csak 2015-től tekinthető szerződő félnek a nukleáris károk kiegészítő kártérítéséről szóló Egyezménynek.¹⁴⁹ Technikai szemszög-ből tekintve az atomerőműveket, biztonsági rendszereik eleve meggátolják a rendelle-nes működést és leállítják azokat, azonban a fukusimai atomerőmű-baleset ellenpélda ebből a szempontból.¹⁵⁰ Így felmerül az a kérdés, hogy milyen esemény(sorozat) érheti el a kivételes jelleget egy a Föld felszínén működő atomerőmű esetében, ha arra a Földön ez idáig nem került sor, illetve milyen kimentési lehetősége lehet egy felbocsátó államnak, üzemeltetőnek, amennyiben tévesen, megalapozatlanul mérte fel a nukleáris energiaforrás biztonságos elhelyezését a Holdon. Holdrengés és a Holdba becsapódó meteoritok esetében kifejezetten eltérnek a kár következményei alóli mentesülések. Álláspontom szerint ez függ az adott Hold-terület jellemzőitől, de mivel nem teljeskörű az emberiségnek a világegyetemről alkotott ismerete, egyedi eset nem történt még, így nem jelenthető ki, hogy feltétlenül összeegyeztethető a két egyezmény a kár alóli men-tesülés vonatkozásában. Álláspontom szerint ezért szükséges egy kifejezetten Holdra vonatkozó megállapodás, hasonlóan a Nemzetközi Űrállomást szabályozó kormánykö-zi megállapodáshoz.¹⁵¹

¹⁴⁶ Egyenlítő mentén fekvő államok (Ecuador, Indonézia, Kenya, Kolumbia, Kongó, Uganda, Za-ire és Brazília) 1976-ban (az ún. Bogotai nyilatkozatban [Bogotá Declaration]) kinyilvánították a geostacionárius pálya feletti joghatóságukat, mindazonáltal a nemzetközi közösség elutasította azt. Bartóki-Gönczy–Sulyok (szerk.) i. m. 166.

¹⁴⁷ Jakub Handrlica – Vasilka Sancin: Earthquakes in nuclear liability conventions: a study in international disaster law. *Journal of Energy & Natural Resources Law*, Vol. 3., N. 2. (2021). 183–190. <https://doi.org/10.1080/02646811.2020.1795387>

¹⁴⁸ Ximena Vásquez-Maignan: Fukushima: liability and compensation. *Nuclear Law Bulletin*, Vol. 2. (2011) 61–64.

¹⁴⁹ https://www.iaea.org/sites/default/files/22/06/supcomp_status.pdf

¹⁵⁰ Nuclear Power Plants and Earthquakes. World Nuclear Association, 5 March 2021. <https://tinyurl.com/4jy4ykb>

¹⁵¹ Agreement among the Government of Canada, Governments of member states fo the European Space Agency, The Government of Japan, The Government of the Russian Federation, and the The government of the United States of America Concerning cooperation on the Civil International Space Station.

Megjegyzendő, hogy a Hold-megállapodás¹⁵² kötelezően előírja, hogy a Holdon folytatandó kiterjedtebb tevékenység eredményeképp a világűrszerződés és az űrkárfelelősségi egyezmény rendelkezésein túl részletesebb megegyezések válhatnak szükségessé a Holdon okozott károkért való felelősséget illetően. Az ilyen megegyezéseket a Hold-megállapodásban rögzítettek szerinti eljárással összhangban kell kidolgozni.¹⁵³ Azonban a jelenlegi nemzetközi helyzetben aligha nyer teret a Hold-megállapodás, figyelemmel a kétpólusú világrendszerre.

5.3. Környezetvédelem

A NASA és az ESA Cassini szondája, amely a legnagyobb tömegű bolygókatató űreszköz – fedélzetén az európai Huygens leszállóegységgel – 1997-es indítását követően 2004 nyarán érkezett a Szaturnuszhoz. E hét évig tartó bolygóközi cirkálás ahhoz volt szükséges, hogy a Vénusz bolygó két, a Föld és a Jupiter egy-egy gravitációs lendítése eljuttassa a szondát a Szaturnuszhoz. Ezekkel az ún. hintamanőverekkel rengeteg üzemanyagot lehetett megtakarítani. Ennek ellenére a legtöbb nukleáris üzemanyagot szállító űrobjektum volt, amit valaha a világűrbe bocsátottak fel.¹⁵⁴ A Cassinit 2004 nyarán a bolygó körüli pályára állították, a rajta elhelyezett Huygens egységet pedig az év decemberében eloldották, és a kis szonda 2005 januárjában leszállt a Szaturnusz legnagyobb (egyben a Naprendszer második legnagyobb) holdja, a Titán felszínére. A Huygens a leszállást követően meghibásodott, mivel nem vették figyelembe a Dopplereffektust. A Cassini űrszondát a Szaturnusz légkörének sűrű rétegeibe irányították. Ameddig csak lehetett a fedélzeti mérőberendezések adatokkal szolgáltak. Ezt követően a veterán űrszonda izzó meteorként végezte a Szaturnusz atmoszférájában.¹⁵⁵

5.3.1. Szennyezés, mint kár

A Kozmosz-954 esetében az érintett államok bilaterális megállapodásban rendezték kártérítést, amely azon alapult, hogy Kanada területére veszélyes radioaktív törmelék került és bizonyos mértékig használhatatlanná is vált az érintett terület. Az előbb említett eset és a Cassini-Huygens küldetése között a legfőbb különbség, hogy az esetleges szennyezés egy idegen égitesten történt és nem a Földön. Amennyiben szennyezést történt volna, vitatott lenne a kártérítés igénye, mivel a világűrjogi kárfelelősségi egyezmény a világűrben okozott – *res communis* – okozott károokra nem vonatko-

¹⁵² Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies, Dec. 18, 1979, 1363 U.N.T.S. 3 (továbbiakban: Hold megállapodás).

¹⁵³ Hold megállapodás XIV. cikk.

¹⁵⁴ Joseph J. MacAvoy: Nuclear Space and the Earth Environment: The Benefits, Dangers, and Legality of Nuclear Power and Propulsion in Outer Space, *Wm. & Mary Envtl. L. & Pol'y Rev.*, Vol. 29., N. 191. (2004) 191.

¹⁵⁵ Frey Sándor: Eljött a vég. *Űrvilág*, 2017.09.15. https://www.urvilag.hu/cassini/20170915_eljott_a_veg; Szabados László: Megsemmisült a Cassini – vége a küldetésnek. MTA, 2017. szeptember 15. <https://tinyurl.com/3tma7ush>; Szabados László: Megkezdte a Nagy Finálét a Cassini űrszonda. MTA, 2017. április 26. https://mta.hu/tudomany_hirei/nagy-finaler-keszul-a-cassini-bolygoszonda-107639

zik.¹⁵⁶ Bár az Amerikai Egyesült Államok nem részese egyik nukleáris kárfelelősségi egyezménynek sem, szükséges a nukleáris jogi kárfelelősségi egyezmények szemszögéből is megvizsgálni e kérdést. A nemzetközi nukleáris kárfelelősségi egyezmények esetében is vitatott, hogy kiterjed-e az adott felelősségi rezsim hatálya vagy sem, mivel a környezeti károokra kifejezetten nem utaló polgári jogi felelősség nem vonatkozhat az olyan javakra, mint a víz, a talaj vagy a levegő, amelyek a *res communis omnium usus* területéhez tartoznak.¹⁵⁷ Ennek ellenére nemzetközi tiltakozást váltott ki a Fobosz-Grunt küldetés, amelynek egyik célja, hogy a Szibériában vett baktériumok tűrőképességét vizsgálja. A tiltakozók azzal érveltek, hogy ha baleset miatt a minta kiszabadul, szennyezheti az idegen égitestet. Ennek ellenére a küldetést elindították, azonban az űrszonda nem jutott el a célpontjára, mivel pályára állításánál technikai hiba lépett fel, így a Föld légkörébe érve elégett.¹⁵⁸

5.3.2. Elővigyázatosság elve

Korábban ismertetésre került, hogy az elővigyázatosság elve a világűrszerződésen keresztül érvényesül és a nukleáris jogi egyezmények hatálya nem alkalmazható. Az vitatott, hogy a szokásjog részévé vált volna az elővigyázatossági elv, azonban az elfogadott, hogy önmagában nincs egyetemes kötelező ereje, és jogilag kötelező érvényű megállapodásokon keresztül kell végrehajtani.¹⁵⁹ A COSPAR¹⁶⁰ bolygóvédelmi javaslata¹⁶¹ nem kötelező érvényű, csak ajánlás, ami azzal magyarázható, hogy a Cassini-Huygens űrprogramhoz hasonló küldetések gyakorisága elenyésző. A bolygóvédelmi javaslat több különböző osztályozási rendszert (I–V.) alkalmaz az idegen égitesteken előforduló élet esélyei alapján.

A Huygens nem sterilizálták, mivel az élet megtalálásának esélyét jelentéktelennek tartották. Azonban a további vizsgálatokból kiderült, hogy a Titánon való élet esélye nagyobb, mint azt korábban gondolták.¹⁶² Gyakorlati példákat figyelembe véve körvonalazódik, hogy a sterilizációs eljárások folyamatosan fejlesztendőek. Az Apollo-12 űrhajósai a korábban a Holdon landolt Surveyor-3 űrszonda részegységeit visszahozták a Földre és a kamera tömítő gumigyűrűjében földi baktériumokat találtak annak ellenére, hogy hősterilizálásnak és a 31 hónapnyi holdi környezetnek voltak kitéve.¹⁶³

¹⁵⁶ Bartóki-Gönczy–Sulyok (szerk.) i. m. 238.

¹⁵⁷ OECD Nuclear Energy Agency (Organised) (1999) i. m. 61.

¹⁵⁸ Frey Sándor: Fobosz-Grunt: vége, leesett. *Űrvilág*, 2012.01.15. <https://tinyurl.com/f7yp66mw>

¹⁵⁹ Miaomiao Yin – Keyuan Zou: The Implementation of the Precautionary Principle in Nuclear Safety Regulation: Challenges and Prospects *Sustainability*, Vol. 13., N. 24. (2021) 3. <https://doi.org/10.3390/su132414033>

¹⁶⁰ Committee on Space Research (Űrkutatási Bizottság).

¹⁶¹ Committee on Space Research, Policy on Planetary Protection, 3 June 2021.

¹⁶² Phillippa Blaber – Angélique Verrecchia: Cassini-Huygens: Preventing Biological Contamination on April 3, 2014 in Interplanetary Contamination and Extraterrestrial Life. *Space Safety Magazine*, 2014. <https://tinyurl.com/pasnevpe>

¹⁶³ Frey Sándor: REJTVE: Kozmikus környezetvédelem. *Űrvilág*, 2009.01.07. https://www.urvilag.hu/tavoli_vilagok_kutatoi/20090107_rejtveny_kozmikus_kornyezetvedelem

2013-ban a NASA Phoenix Mars űrszondája földi előkészítése során biztonsági protokoll miatt vett mintákból felfedeztek egy új, eddig ismeretlen földi eredetű fajt, a *Tersicoccus phoenicis*-t, amely ellenáll a sterilizálási kísérleteknek, és amit az Európai Űrügynökség a francia guyanai űrközpontnál is azonosított.¹⁶⁴ Másrészt az adatbázisaink jelentős mértékben hiányosak az idegen égitestek környezetéről (lásd Huygens leszállóegység esetét).

A bekövetkezett esetek is kitűnő példái annak, hogy az emberiség számára nem áll rendelkezésre a teljes tudományos adatbázis naprendszerünk bolygóinak, azok holdjainak környezetéről, sőt a földi környezetről sem, amely szakkérdésnek bizonyul egy szabályozás kidolgozásánál és elengedhetetlen ahhoz, hogy az ember alkotta törvények megfelelőképpen tudják figyelembe venni a különböző küldetések alkalmazása során a természet törvényeit. Továbbá nehezíti az a megválaszolatlan kérdés is, hogyan lehet a bolygóvédelem előírásait követni, ha az emberiség a távoli jövőben állandó jelenlétet kíván létesíteni a Holdon és Marson, amelyhez elengedhetetlen, hogy az idegen égitest bioszférájába beavatkozzon? E kérdés a megelőzés elvéhez kapcsolódhat, azonban a Nemzetközi Bíróság gyakorlata szerint a megelőzés elve kizárólag az adott állam joghatósága alá tartozó területre vonatkozik,¹⁶⁵ azaz az állam köteles minden rendelkezésére álló eszközt felhasználni annak elkerülése érdekében, hogy a területén vagy a joghatósága alá tartozó bármely területen folytatott tevékenység jelentős kárt okozzon egy másik állam környezetében. Az Iridium-33 és a Kozmosz-2254 összeütközésének esete során tapasztalhattuk, hogy az államok figyelmen kívül hagyták a világűrszerződésben rögzített kötelezettségeiket, azaz a világűr kutatását és használatát a többi állam megfelelő érdekeinek nem kellő figyelembevételével folytatták, mivel űrszemét-törmelék keletkezett. Tehát, ha a gyakorlat alapján már a többi állam érdekeit is figyelmen kívül hagyják, más égitestek környezetének esetleges károsodása alapján hogyan lehetséges fellépni? Egy másik esetkör az, hogyan egyeztethető össze a COSPAR bolygóvédelmi javaslatával azzal a céllal, hogy az emberiség kolonizálni kíván egyes égitesteket?

A nukleáris jogban az elővigyázatossági elv értelmezésére kitűnő példa a MOX Plant ügy.¹⁶⁶ Az Ír-tenger partján, Sellafieldben egy brit cég elhasznált nukleáris fűtőanyagok újrahasznosítását végző üzemet kívánt felépíteni. Írország szerint az üzemeltetésből származó nukleáris hulladékot közvetlenül az Ír-tengerbe vezetnék, ami kockázatot jelent Írország számára és szennyezést tud okozni a tengeri környezetben. Az eljárás Nemzetközi Tengerjogi Törvényszék bírái különvéleményükben fejtették ki álláspontjukat a megelőzés elvének bírósági alkalmazhatóságáról. Thomas A. Mensah és Tullio Tieves bírák úgy vélték, hogy a tudományos bizonyítékok nem elég jelentősek és nem elegendőek a tengeri környezet visszafordíthatatlan vagy súlyos károsodásának kimuta-

¹⁶⁴ Frey Sándor: Új baktérium, váratlan helyen. *Úrvilág*, 2013.11.18. <https://www.urvilag.hu/article.php?id=5612>

¹⁶⁵ Trail Smelter Arbitration (U.S. v. Can.), 3 U.N. Rep. Int'l Arb. Awards 1905 (1941); Gabčíkovo-Nagymaros Project, Hungary v. Slovakia, Order, Site Visit, [1997] ICJ Rep 3, ICGJ 65 (ICJ 1997), 5th February 1997, United Nations [UN]; International Court of Justice [ICJ]

¹⁶⁶ MOX Plant (Ireland v. United Kingdom), Order of 13 November 2001; ITLOS Reports 2001. 89.

tására, ezért nem vizsgálható az elővigyázatosság elvének alkalmazhatósága. Rüdiger Wolfrum bíró szerint megfordul a bizonyítási teher.¹⁶⁷

6. Összegzés

A két jogág egyezményei kapcsolatában több különböző viszony található a békés célú nukleáris energia világűrben történő használata során. A kárfelelősség esetében is csak több feltétel egyidejű megvalósulása esetén állhat fenn normakonfliktus. A segítségnyújtás és gyors értesítés tárgykörökben az egyezmények kiegészítik egymást, míg a szállítás vonatkozásában *lex specialis* viszony érvényesül. A környezetvédelem területén is fennállhat *lex specialis* viszony, amelynek fennállása az alkalmazott technológia sajátosságaitól függ.

A nemzetközi szabályozás nem teljeskörű, ami több okra is visszavezethető. A nemzetközi közösségben négy állam képes nukleáris technológiát használni a saját világűr-küldetésében, így a küldetések indítása és száma ritka. Emellett a világűr-küldetéseken belül is speciális a technológia, mivel a napenergia és a kémiai meghajtás még továbbra is számottevő. Így a két jogágot ötvöző ENSZ határozat nem emelkedhetett szokásjogi szintre.

A bemutatott esetek bizonyítják, hogy olyan eset, amikor mindkét jogág egyezményei alkalmazhatósága felmerült volna, nem történt még. A jövőbeli esetek vonatkozásában pedig nem lehetséges ezt megállapítani, mivel a szabályozandó terület esetében az emberiségnek nincs teljeskörű tudása és gyakorlati tapasztalata.

Nyilvánvaló tény az is, hogy szükséges nemzetközi szerződést alkotni, aminek alapját képezheti az ENSZ határozat és *lex specialis*-nak tekinthető, így a jelen tanulmányban ismertetett szerződések ilyen célú alkalmazására nem feltétlenül lesz szükség. Tekintettel arra, hogy már érezhető egy új űrverseny az Artemisz program és az orosz–kínai együttműködés között, így megélénkülhet nemcsak az energiatermelés, hanem a meghajtás célját szolgáló nukleáris technológia fejlesztése is. Így két különböző politikai tömb alakít ki különálló együttműködési nemzetközi keretrendszert, ezért elképzelhető, hogy előfordulhat olyan időszak vagy esemény, amelynek hatására hasonló nemzetközi ernyőt fognak létrehozni, mint a két nukleáris kárfelelősségi egyezmény esetében.

A bekövetkezett esetek tekintetében kétségtől eltekintve, hogy a politika és a diplomáciai kapcsolatok nagy vonalakban meghatározzák a szerződő felek együttműködését és a szerződéses rendelkezések értelmezését. Ezen két terület vegyítését a következő idézett megfelelőképpen mutatja be, így az tökéletesen reflektál a tanulmányban felvetett vizsgálatra: „*Elképzeljük a jövőt és a látomás megrémít minket. Ők nem félnek tőle, amíg meg nem értik, és nem fogják megérteni, amíg nem használták. Az elmélet csak ennyire elég.*”¹⁶⁸

¹⁶⁷ Yin–Zou i. m. 7.

¹⁶⁸ Filmidézett, Cristopher Nolan (rendező): Oppenheimer. Universal Pictures, 2022. <https://www.imdb.com/title/tt15398776/>