

MARIETTA BENKŐ – KAI-UWE SCHROGL (SZERK.): OUTER SPACE – FUTURE FOR HUMANKIND: ISSUES OF LAW AND POLICY (THE HAGUE: ELEVEN 2021) 480.

<https://doi.org/10.51783/ajt.2024.2.08>

„Essential Air and Space Law” címmel, mintegy két évtizeddel ezelőtt indult útjára az a pillanatnyilag huszonkilenc kötetet számláló tekintélyes könyvsorozat, mely a közelmúltban újabb érdekes kötettel gyarapodott. Marietta Benkő és Kai-Uwe Schrogl szerkesztésében, a két szerkesztő és további huszonhárom szerző munkájának köszönhetően, három éve jelent meg a sorozat huszonhatodik kötet, mely az emberiség jövőjének kontextusában vizsgálja a világűr kutatásának, felhasználásának és tudományos vizsgálatának komplex jogi, politikai és technológiai kérdéseit. A szerkesztők és a szerzők a kötetet a világűrjogászok közösségének híres és megbecsült tagja, az amerikai Nemzeti Repülési és Űrhajózási Hivatal, a Szövetségi Légügyi Hivatal és a Smithsonian Intézet egykori munkatársa, George S. Robinson emlékének ajánlották. Három esztendő egy időszerű kérdéseket középpontba helyező szakirodalmi mű szempontjából talán hosszú időnek tűnhet, ám a megjelenése óta a kötet egyáltalán nem veszített aktualitásából. Éppen ellenkezőleg, az eltelt időszak releváns eseményei egyre nagyobb jelentőséget kölcsönöznek a közreadott ismereteknek és gondolatoknak, és elégséges okot szolgáltatnak arra, hogy rövid ismertetés révén a hazai érdeklődő olvasók is tudomást szerezzenek a műről. A kötet húsz tanulmánya három nagy szerkezeti egységet alkot: az első hat tanulmány az előre tekintés, a következő tizenhá-

rom tanulmány a világűr felhasználásával kapcsolatos konfliktusok és kihívások, míg a két záró tanulmány a kötetet ihlető szakember munkásságára való emlékezés szellemében szerepel a könyvben.

Helyes és bátor szerkesztői döntésként értékelendő, hogy a kötet Gary L. Bennett gazdagon illusztrált tudományos-fantasztikus műfaji áttekintésével vezeti fel a témát. Noha napjainkban egyre kevésbé tapasztalhatjuk, a múltban a világűrjog kutatása távolról sem élvezett osztatlan elismerést. Művelőinek kezdetektől fogva meg kellett birkóznia azon előítélettel, mely a világűrjogi kutatásokat a tudományos-fantasztikum iránt rajongó szerzők kalandregényekbe illő tényállásokkal foglalkozó, extravagáns jogászai tollgyakorlatának tekintette.¹ Nem kétséges azonban, hogy a tudományos-fantasztikum számos ponton érintkezik az ürtevékenység szabályozásával. Nemzedékek képzeletének megragadásával gondoskodik a kutatói utánpótlásról, ihlető forrásként szolgál a feltalálók és fejlesztők számára, utópikus vagy disztópikus társadalomábrázolásaival modellezi a kilátásokat, és támogatja a majdani kihívásokra való felkészülést. Nem véletlen, hogy a brit védelmi tárca kutatási ügynöksége elismert tudományos-fantasztikus írók bevonásával igyekszik felvázolni a lehetséges jövőt.²

¹ GÁL Gyula: „Fantázia és realitás a világűrjogban” *Jogtudományi Közöny* 1963. 553., 556.

² „Futuristic Visions from Sci-Fi Writers Offer Insights for Defence” *GOV.UK* 2023. február

Kiváló példa a fikcióból fokozatosan valósággá váló tevékenységre az űrturizmus, melynek megvalósíthatóságát, kockázatait, biztosítási, jogi és környezetvédelmi vonzatait Marietta Benkő és Gabriele Röhn külön tanulmányban tárgyalja. Noha egyelőre nem áll rendelkezésre elegendő tapasztalat arról, hogy az űrturizmus élménye valóban elérhető lesz a szélesebb közönség számára, a rövid írás a sikertelen felbocsátások elfogadhatatlanul magas arányától az élet- és egészségbiztosítás nehézségein át az űrturizmus által okozott űrszeméltig, számos alapvető nehézségre mutat rá. Mindezek tükrében a tanulmány egy érdekes figyelmeztetéssel zárul: mivel a világűr nem vidámpark, hanem egy értékes erőforrás, az űrturizmus engedélyezését, legalábbis egyelőre, feltétlenül újra kellene gondolni. Hogy az érintett szereplők ebben mennyire lesznek partnerek, egyelőre nem tudhatjuk. Nyitott a kérdés, hogy milyen irányok mentén folytatódik az űrtevékenység fejlődése. Dmitry Payson tanulmánya következőképp a „New Space” történetének, iparági és gazdasági kontextusának és sajátosságainak feltérképezése nyomán a „Newest Space” korszakának előrejelzésére és felvázolására vállalkozik. Noha a „New Space” korszakának beköszöntével megszűnt az űrtevékenység exkluzív és elitista természete, az űrszektor által kínált termékek és szolgáltatások körében nem történt komoly változás, és a kormányzati és magánszereplők szerepeiben is mindössze hangsúlyeltolódások tapasztalhatók. Előrejelzése szerint azonban a „Newest Space” korában az űrtevékenység tartalma és intézményi

28., <https://www.gov.uk/government/news/futuristic-visions-from-sci-fi-writers-offer-insights-for-defence>.

keretei is megváltoznak: új üzleti modellek, szereplők, termékek, szolgáltatások és intézményi struktúrák jelennek meg. Ennek az intézményi átalakulásnak az előképei már most is megfigyelhetők, hiszen egyes állami ügynökségek hibrid igazgatási és vállalati tevékenységbe kezdtek, míg a magánszféra egyes szereplői hagyományos közjavákat és közösségi célokat is felkaroltak. Mindezen folyamatok megértése és felismerése elsősorban az újonnan belépő szereplők számára létfontosságú.

Napjainkban az égitestek meghódítása, nem utolsósorban a „New Space” korszakában felemelkedett új magánszereplők, különösen a Space Exploration Technologies Corporation/SpaceX küldetésének köszönhetően, újra az érdeklődés homlokterébe került. Bár a más égitesteken létesítendő emberi telepekhez még számos technológiai, élettani és egyéb nehézséggel kell megbirkózni, a kérdés sokrétű társadalomtudományi vizsgálata is abszolút mértékben indokolt. Jean-François Mayence tanulmánya a „határ” (*frontier*) amerikai fogalmának és a földi kolonizáció tanulságainak elemzése nyomán, annak megválaszolására tesz kísérletet, hogy előre jelezhető-e a világűr meghódításának módjai, és elkerülhető-e a történelem folyamán elkövetett hibák. Egyebek mellett olyan kérdésekről való gondolkodásra hív, mint az égitestek kolonizálása, a kolóniák esetleges elszakadása és az égitestek erőforrásainak kiaknázása. Bár a „kolonizáció” szó alkalmazásának helyessége a világűrre nézve erősen megkérdőjelezhető, és az elemzés helyenként mintha alábecsülné a hatályos jogi korlátokat, a felvetett kérdések és a kifejtett gondolatok határozottan előretekintő és érdekes olvasmánnyá teszik a tanulmányt.

Philippe Clerc szintén a világűrben létesített lakott vagy robotbázisokat helyezi a középpontba, melyek majdani működését a világűrjog és a gazdasági jog metszében vizsgálja. Feltérképezve az általános szabályozási és intézményi kontextust, a multilateralizmus mellett hitetevő és konstruktív javaslatokban bővelkedő elemzés tulajdonképpen két nagy témakörre koncentrál: az égitestek területén létesítendő használati jogra, benne az erőforrások kiaknázására, és az égitesteken elhelyezett létesítmények működtetésének szabályozására és engedélyezésére. Egyelőre érdekes ellentmondások figyelhetők meg a világűrjog és gazdasági jog filozófiája között. Ilyen ellentmondás feszül például a világűr javainak megosztásával kapcsolatos kötelezettség és a magánszereplők profithoz fűződő joga között, amely profit az általuk vállalt kockázat ellentételezésének tekinthető, és amelyet legfeljebb adóztatás útján lehet legitím módon elvonni. Mindazonáltal a világűrjog és a gazdasági jog közös nevezőre hozhatók, és az utóbbi hatékony kiegészíthetője lehet az előbbi homályosságának és hiányosságainak. Kai-Uwe Schrogl tanulmánya tágabb perspektívában szemléli a mindenki által szabadon használható területek kilátásait, melyek hajdani létesítése a nemzetközi közösség bölcs előrelátásáról tanúskodik. Ennek ellenére az antarktisi térség, a nyílt tenger, a tengerfenék és a világűr helyzetét egyre több kihívás éri a fegyverzetkorlátozás, a fenntarthatóság és az erőforrások és előnyök megosztása terén. Kezelésük lehetséges és reális eszközei között a tanulmány a moratóriumokat, a küszöbértékeket és használati díjakat, a magatartási kódexeket, valamint a transzparencia- és bizalomerosztó intézkedéseket említi. Ebben az erőfeszítésben közpon-

ti szerepet kellene kapnia a nemzetközi szervezeteknek és intézményeknek, és az átgondolt, diplomatikus és hiteles vezető állami szerepvállalásnak.

Következő szerkezeti egységében a kötet a konfliktusokra és kihívásokra irányítja a figyelmet, érezhetően szűkül a vizsgálódás időbeli és tárgyi fókusza. Gerard Brachet és Peter Martinez tanulmánya egy, az ürtevékenység biztonságosságát, biztonságát és fenntarthatóságát érintő kockázatokról szóló általános helyzetképpel indít. Megítélésük szerint okunk van az aggodalomra: az űrhajózó államok a múltban sem fordítottak kellő figyelmet az ürtevékenység környezeti hatásaira, ám a körülmények az új szereplők sokaságának színre lépésével és az új űrverseny fokozódásával egyre riasztóbbá váltak. Különösen az űrobjektumok fogalmának, az űrszemét mennyiségének növekedése és a világűrben tanúsított agresszív viselkedés veszélyeztetik az ürtevékenység biztonságosságát, biztonságát és fenntarthatóságát. Eme kockázatok nemzetközi együttműködés útján való kezelése, néhány kezdeményezéstől eltekintve, egyelőre a legkevésbé sem nem nevezhető kielégítőnek. Noha az űrobjektumok forgalomirányítása mindenképpen enyhítené a helyzetet, a katonai tevékenységek kapcsán valószínűleg külön jogi rezsim létesítésében kell gondolkodni. Bár a tanulmány az elektromágneses spektrum és a geostacionárius pályapozíciók felelős használatát szintén kihívásként nevesíti, ennek részletes ismertetésétől szemlátomást eltekintett.

Rajeswari Pillai Rajagopalan a katonai tevékenységek köréből az űrrendszerek elleni elektronikai és kiberhadviselés bemutatásával és szabályozási kihívásainak elemzésével folytatja az aktuális kockázatok áttekintését. Mivel az űralkal-

mazások az emberi civilizáció életének nélkülözhetetlen részévé váltak, az űrrendszerek elektronikai és kibertámadásokkal szembeni sebezhetősége és megtámadása érthető aggodalommal tölti el az érintetteket. Nem véletlen, hogy a hadviselés említett két módja egyre nagyobb „népszerűségnek” örvend: az alkalmazási költségek alacsonyok, az előidézett hatások ideiglenesek vagy visszafordíthatók, a bizonyítás gyakran nehézkes, az ellencsapás valószínűsége csekély, és azok az űrrendszerek minden szegmense ellen hatékonyan igénybe vehetők. Megfékezésükhöz a hatályos nemzetközi szabályozás nem elegendő, és a globális konszenzus megteremtését régóta akadályozza az amerikai és nyugati és az orosz és kínai álláspontok között tátongó szakadék. Mivel az általános és átfogó szabályozás pillanatnyilag kivitelezhetetlennek tűnik, a tanulmány szerint kívánatos lenne az erőfeszítéseket a kisebb léptékű és technikai természetű megállapodások irányába terelni.

Maradva a világűr katonai célú felhasználása terén, Jürgen Scheffran tanulmánya a négy évtizeddel ezelőtt készült göttingeni szakértői szerződéstervezet történeti hátterének, kidolgozásának, kontextusának és tartalmának fellelevenítése és elemzése révén kevésbé ismert adalékokkal szolgál. Miként arra a szerző is rámutat, napjaink geopolitikai környezete, legalábbis a világűr katonai célú felhasználása kapcsán, hasonló vagy akár kedvezőtlenebb a hidegháború időszakához képest. Ebben a kihívásokkal teli környezetben a stabilitás felborításával fenyegető űrfegyverkezési versenyt leginkább megelőző szabályozással lehet hatásosan megakadályozni. Ha fegyvereket telepítenénk a világűrbe, azonnal kezdetét venné az elpusztításuk-

ra való felkészülés, mely új fegyverkezési versenyt eredményezne. Ennek megelőzésére azonban a hatályos nemzetközi szabályok és az elmúlt évtizedekben napvilágot látott elképzelések és tervezetek, különböző okokból kifolyólag, nem feltétlenül alkalmasak. Bár a rendelkezésre álló idő vészesen fogy, és a környezet sem kedvez az átfogó szabályozási javaslatoknak, még lehetőség nyílik a megelőző cselekvésre. Fellépésükkel ehhez nyújthatnak létfontosságú hozzájárulást a civil szféra szereplői, a szakértők és a nem kormányzati szereplők és az olyan kezdeményezések, mint a tanulmány mellékleteként, teljes terjedelmében közzölt göttingeni szerződéstervezet.

Marc Becker tanulmányával a kötet konfliktusokkal és kihívásokkal foglalkozó szerkezeti egysége az űrtevékenység biztonságosságának, biztonságának és fenntarthatóságának egy békésebb kérdése, az űrobjektumok forgalomirányítása felé fordul. Egységes fogalom meghatározás hiányában is nyilvánvaló, hogy az űrobjektumok forgalomirányítása egymással szorosan összefüggő technológiai, működési és szabályozási problémák komplex halmazaként tornyosul az érintett szereplők előtt, melynek sikeres megvalósítására aligha létezik egyetlen általános megoldás. Noha a légi közlekedés kézenfekvő analógia lehet a megoldások keresése során, a légtérben és a világűrben folytatott tevékenységek között húzódó alapvető fizikai, technológiai és szabályozási különbségek miatt, az űrobjektumok forgalomirányítása aligha szervezhető meg az aprólékos nemzetközi szabályozáson nyugvó légiforgalmi irányítás mintájára. Hasonlóképpen a probléma széles nemzetközi összefogáson alapuló, rövid vagy középtávú megoldása ellenében hat, hogy a feltörekvő államok és a magán szerep-

lők érdekei nem feltétlenül esnek egybe a tapasztalt űrhajózó államok releváns törekvéseivel. Hiányosságok tapasztalhatóak a nemzetközi együttműködési képesség és hajlandóság, az átláthatóság és a rendelkezésre bocsátott adatok minősége terén is. Korántsem véletlen, hogy az első forgalomirányítási koncepciók nem univerzális, hanem nemzeti és regionális keretek között láttak napvilágot. Nem szabad megfeledezni továbbá a katonai szereplőkről és sajátos megfontolásairól sem, hiszen a kifinomult megfigyelési és követési képességeik nélkül az űrobjektumok hatékony forgalomirányítása egyelőre kivitelezhetetlennek tűnik.

Nem marad el az űrszemét problémájának tárgyalása sem. Carsten Wiedemann és társai kifejezetten a probléma technikai oldalának bemutatására vállalkoznak, melynek alapvető ismerete nélkülözhetetlen előfeltétele az űrszemét mérséklésével kapcsolatos bármilyen jogi vizsgálódásnak. Tanulmányukban a szerzők általános helyzetképet adnak az űrszemét keletkezésének módjairól, az űrszemét mennyiségéről és természetéről,³ az űrszemét eloszlásáról és veszélyeiről, külön kiemelve és elemezve a műholdas megakonstellációk/műholdseregek kiépítése és üzemeltetése során felmerülő kockázatokat. Kiemelendő, hogy az űrszemét mennyiségének és eloszlásának elemzésénél, a követés technológiai korlátjai miatt, zavaró információhiánnyal kell megküzdeni, mely kizárólag komplex modellezés révén enyhíthető. Mindent egybevetve, napjainkban az űrtevékenységet főként a rendelkezésre álló földi eszközökkel követhetetlen, egy és tíz centiméter méret közötti

űrszemét fenyegeti, melynek becsapódása könnyen működésképtelenné teheti vagy megsemmisítheti az érintett másik űrobjektumot. Felhalmozódás elsősorban az alacsony Föld körüli pályákon, nyolcszáz kilométeres magasság környékén észlelhető, ezért az űrtevékenység szempontjából ez tekinthető a leginkább veszélyeztetett területnek. Ezek a körülmények komoly követelményeket támasztanak bármilyen leendő forgalomirányítási rendszer elé, és különösen felelősségteljes magatartást kívánnak a megakonstellációk üzemeltetőitől.

Noha az űrszemét mérséklésének egyik legkézenfekvőbb módja az űrobjektumok légtérbe való visszatérítése és a légkörben el nem égett maradványok óceán mélyére való elsüllyesztése, ez a látszólag egyszerű és kíméletes megoldás távolról sem mentes a környezetvédelmi aggályoktól. Vito De Lucia tanulmánya a világűrjog, a tengerjog és a környezetvédelmi jog metszetében ezekre az aggályokra mutat rá. Nagyjából kétszázötven és háromszáz közé tehető azon űrobjektumok száma, melyek a kötet lezárásáig a dél-csendes-óceáni térség űrtemetőjében merültek el. Ugyan az ún. „Némó-pont” több mint kétezerhatszáz kilométeres távolságban helyezkedik el a legközelebbi szárazföldtől, és négyezer méter mélységű, dermesztően hideg vízének élővilága szegényes, a becsapódó és elmerülő űrobjektumok által hordozott radioaktív, mérgező és más veszélyes anyagok súlyos és tartós fenyegetést jelentenek a tengeri élővilágra és akár az emberi egészségre is. Ez a szempont azonban még mindig nem tudatosult eléggé a világűrjogi gondolkodásban. Remélhetőleg a tengerjog fejlődésének legutóbbi eredménye, a nemzeti joghatóságon túli területek tengeri biológiai sokféleségének megőrzésé-

³ European Space Agency, Space Debris Office: „Space Debris by the Numbers” 2023. december 6., https://www.esa.int/Space_Safety/Space_Debris/Space_debris_by_the_numbers.

ről szóló új szerződés⁴ meghozza a kívánt áttörést, és a világűr fenntarthatóságát nem a tengerek szemétdombbá változtatásával biztosítjuk majd. Ruwantissa Abeyratne tanulmánya ezt követően egy másik veszélyeztetett környezeti elemre helyezi a hangsúlyt. Évtizedek óta ismert tény, hogy az űrobjektumok felbocsátása szennyezi a légkört: míg a hordozórakéták kibocsátása a kilövőállás közelében és a troposzférában átmeneti, addig a sztratoszférában hosszú távú károsodást okoz. Miután az új űrverseny korában a felbocsátások száma soha nem látott mértékben megnőtt, a szabályozó hatóságok és a tudományos közösség figyelmé fokozatosan az űrtevékenység sztratoszférikus ózonrétegre gyakorolt káros hatásai felé fordult. Noha az ózonréteg védelmének hatályos nemzetközi jogi rendszere, középpontjában a bécsi egyezményvel, a montreali jegyzőkönyvvel és annak módosításaival, alapvetően a földi eredetű kibocsátásokra koncentrál, az államok egyetértése és együttműködése esetén megfelelő kereteket kínál a továbblépéshez. Megjegyzendő, hogy egyes kutatások szerint a megkonstellációk tömegesen visszatérő műholdjainak elégeése nyomán keletkező alumínium-oxid is károsítja az ózonréteget, és akár a bolygó albedójának megváltoztatására is képes lehet,⁵ mely újabb érveket szolgáltat a légkör nemzetközi jogi védelmének felülvizsgálatához és szükség szerinti aktualizálásához.

⁴ *Agreement under the United Nations Convention on the Law of the Sea on the Conservation and Sustainable Use of Marine Biological Diversity of Areas beyond National Jurisdiction*, New York, 19 June 2023.

⁵ Aaron C. BOLEY – Michael BYERS: „Satellite Mega-Constellations Create Risks in Low Earth Orbit, the Atmosphere and on Earth” *Scientific Reports* 2021, <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89909-7>.

Ram S. Jakhu és társainak tanulmánya folytatja az űrszemét és a megakonstellációk komplex problémájának vizsgálatát, ezúttal a szabályozás kérdéseire koncentrálna. Ilyenformán az írást szerencsésebb lett volna Carsten Wiedemann és társainak technikai áttekintését követően elhelyezni. Kiindulásként a szerzők egyértelműen kifejezésre juttatják, hogy napjainkban fontosabb lenne az űrtechnológia szabályozása, mint annak korlátok nélküli fejlesztése és használata. Ehhez képest újabb és újabb megakonstellációk tervezéséről vagy létesítéséről érkeznek a hírek.⁶ Ez a versengés már fenyegeti az űrtevékenység fenntarthatóságát, és a hanyagság határát súrolja. Figyelemmel a világűrszerződés felelősségi tárgyú rendelkezéseire, a legkívánatosabb megoldás az lenne, ha az államok az űrszemét mérséklésének feladatát egy nemzetközi szervezet kezébe helyeznék. Ezen túlmenően létfontosságú lenne az űrszemét és általában véve az űrbéli szennyezés problémájának kezeléséhez a világűr-megfigyelési képességek fokozása és összehangolása, az űrobjektumok forgalomirányítási rendszerének kialakítása, a keringési pályán végrehajtott szervizelési és aktív űrszemét-eltávolítási műveletek megvalósítása, az űrobjektumok által okozott fényszennyezés és rádiófrekvenciás befolyásolás kiküszöbölése és az ózonréteg károsodásának megelőzése. Nemzetközi jogi téren szükséges lenne a hatályos kárfelelősségi és lajstromozási szabályok felülvizsgálata, és oly módon történő módosítása, mely megkönnyítene és előmozdítaná az űrszemét

⁶ Sharmila KUTHUNUR: „Over 1 Million Satellites Could Be Headed to Earth Orbit, and Scientists are Worried” *Space.com* 2023. október 17., <https://www.space.com/million-satellites-congest-low-earth-orbit-study-shows>.

mérséklésének közös ügyét. Mindaddig, amíg a kötelező erejű szabályok megalkotására nem kerül sor, *soft law* dokumentumokra és iparági sztenderdekre kellenek támaszkodni. Hasonlóképpen fontos lenne egy űrszemét-mérséklési pénzügyi alap létrehozása, továbbá a kiberbiztonsági és a katonai megfontolások figyelembevétele. Kizárólag így teljesülhetnek az emberiség világűrrel kapcsolatos álmái.

Közeledve a kötet végéhez, két tanulmány is a nukleáris erőforrások világűrben való felhasználásának kihívásait tárgyalja. Elsőként Gary L. Bennett egy újabb tanulmányban mutat rá a nukleáris energia felhasználásának előnyeire és szükségességére. Mivel a napenergia mértéke a távolság négyzetével arányosan csökken, a napelemek már csillagászati szempontból kis távolságokban sem elegendők az űrobjektumok energiaellátásához. Ennek a technológiai korlátnak a leküzdéséhez alapvetően két megoldás áll rendelkezésre: a radioizotópos termoelektromos generátorok és a nukleáris reaktorok, melyek sajátosságairól, történetéről, felhasználásának kilátásairól és szabályozásáról rövid áttekintést olvashatunk. Ulrike M. Bohlmann és Matija Renčelj terjedelmes tanulmánya ezt az áttekintést egészíti és terjeszti ki. Minthogy napjainkban a Jupiter pályáján túl vagy az égitesteken való hosszabb tartózkodás esetén még a legkorszerűbb napelemek sem kínálnak megoldást, a nukleáris erőforrások alkalmazása elkerülhetetlen. Korábban a szuperhatalmak előszeretettel használták a nukleáris energiát a világűrben, melynek következtében mind a mai napig számos elhagyott nukleáris űrobjektum és radioaktív törmelék kering a bolygónk körül. Bár az elmúlt évtizedekben a nukleáris erőforrások alkalmazására csak néhány esetben került sor, a nagy-

ratőrő űrutasítási terveknek köszönhetően a technológia, annak minden kockázatával egyetemben, újra a figyelem középpontjába került. Nem hiányzik a tanulmányból a nemzetközi szabályozási helyzetkép sem, mely történeti kontextusban, a nukleáris jog mellőzésével, ám környezetvédelmi jogi kitekintéssel gazdagítva térképezi fel a világűrjog vonatkozó szabályait. Ezt a helyzetképet a nemzeti szabályozások rövid bemutatása teszi teljessé. Egyet kell érteni a szerzőkkel, hogy a nemzetközi környezetvédelmi jog kiterjed vagy kiterjeszhető a világűrre is, így annak alapvető elvei kiterjednek a nukleáris erőforrások világűrben való felhasználására is. Mivel a nukleáris erőforrások újra előtérbe kerülnek, ám a szerződéses szabályozásra kevés az esély, a szerzők több javaslatot is megfogalmaznak. Ezek közül egyértelműen azon felvetés a legbátrabb, mely szerint bizonyos földi területek mintájára, érdemes lenne elkezdeni a közös gondolkodást a világűrnek és az égitesteknek biztosítandó jogalanyiságról.

Ingo Baumann és Erik Pellander a „New Space” nemzeti jogalkotásra gyakorolt hatásairól közölnek elemzést. Hagyományosan az űrtörvények a nemzetközi kötelezettségek teljesítését és azoknak a nem állami szereplők irányába való közvetítését biztosították, ám a közelmúltban a rendeltetésük fokozatosan átalakult: kezdetben az egyetemi és a vállalati kisműholdas tevékenység normatív háttereként szolgáltak, később a kereskedelmi űrszektor fejlődésének, a külföldi befektetések ösztönzésének, a munkahelyek teremtésének és a nemzetközi versenyképesség megőrzésének vagy fokozásának eszközévé váltak. Nem meglepő tehát, hogy egyre nagyobb aktivitás figyelhető meg ezen a téren: a „New Space” egyes

államokat új szabályozás elfogadására, másokat új szabályozás fejlesztésére, megint másokat a korábbi szabályozás kiigazítására sarkalt. Ezeket a tendenciákat a tanulmány néhány állam és szabályozási terület példáján keresztül szemlélteti. Nem feledkeznek meg a szerzők a kockázatokról sem. Negatívumként említi a nemzeti jogalkotókra és a szabályozó hatóságokra nehezedő nyomást, az űrtörvények gazdaságpolitikai szabályozó eszközzé tételét, a *forum shopping* káros és kiküszöbölendő gyakorlatának veszélyét, továbbá a nemzetközi jogalkotás és együttműködés esélyeinek gyengülését. Megjegyzendő, hogy ez utóbbi aggodalom megalapozott, ám a bekövetkezése nem szükségszerű: leginkább a túlzottan engedékeny nemzeti szabályozás esetén kell vele számolni. Ne feledjük azonban, hogy az ENSZ Világűrirodája külön projektet működtet a nemzeti szabályozáson dolgozó államok szakmai és technikai támogatására.⁷

Utolsóként a kötet kockázatokról szóló részében Setsuko Aoki tanulmánya a felbocsátó állam, a lajstromozó állam és az űrtevékenységért felelősséget viselő állam fogalma kapcsán felmerülő kérdésekről értekezik a Nemzetközi Űrállomás „Kibo” moduljáról keringési pályára helyezett kisműholdak kapcsán. Mint ez a tanulmányból is kiderül, a japán kísérleti modul berendezéseinek kívül az űrállomás más technikai megoldásokat is kínál a kisműholdak keringési pályán való elhelyezésére (*deployment*),⁸ ám mind a mai

napig ez a legtöbb alkalommal igénybe vett lehetőség. Érdekes kérdésként merül fel, hogy ez a költséghatékonysága miatt rendkívül népszerű művelet jogilag felbocsátásnak (*launch*) tekinthető-e, melyik/melyek a felbocsátó állam vagy államok, melyik a felelősséget viselő állam, és hogyan alakul a helyzet, ha a keringési pályán való elhelyezésre egy magánűrállomásra kerül sor. Figyelemmel arra, hogy a tárgyalt tevékenység a tervezett magánűrállomások megvalósulása nyomán bizonyára meg fog élné, a szerző a hatályos nemzetközi és nemzeti szabályozás és az érintett államok gyakorlata tükrében keresi a válaszokat. Következtetése szerint az űrobjektumok keringési pályán való elhelyezését nem szabad a nemzeti szabályozásra hagyni, a tevékenység nemzetközi szabályozást igényel.

Zárásként, a kötet harmadik szerkezeti egysége George S. Robinsonnak állít emléket. Elsőként Stephen E. Doyle ismereti néhai kollégájának és barátjának kivételes személyiségét és gazdag szakmai életútját. Egy személyes megjegyzést megengedve, a recenzens ebből az életrajzból tudta meg, hogy George S. Robinson munkássága a saját szakmai tevékenységére is közvetlen hatást gyakorolt, hiszen személyében, a magyar származású Stephen Gorove mellett, a „Manfred Lachs Space Law Moot Court Competition” elnevezésű nemzetközi világhűrjogi perbeszédverseny egyik alapítóját is tisztelhetjük. (Kiváló hallgatóinak erre a megmérettetésre való felkészítése az elmúlt években a recenzens egyik legkedvesebb szakmai elfoglaltságává vált.) George S. Robinson, P. J. Blounttal közö-

Small Spacecraft Technology Report 2023,
285–286.

⁷ United Nations Office for Outer Space Affairs, *Space Law for New Space Actors*, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/capacitybuilding/advisory-services/index.html>.

⁸ National Aeronautics and Space Administration, Ames Research Center, Small Spacecraft Systems Virtual Institute: *State-of-the-Art*

sen írt, utolsó kézírata koronázza meg a kötetet, melyben a szerzők, az első szerkezeti egység tanulmányaihoz hasonlóan, ezáltal mintegy keretet adva a kötetnek, újra a távoli jövő felé irányítják a figyelmet. Kibernetikai alapokon nyugvó íráskuban a hagyományos emberi, a transzhumán és a poszthumán létezési formák közötti érintkezések majdani szabályozásáról gondolkodnak, melynek lehetséges kereteként a kiberjogot, a világűrjogot és a metajogot teszik vizsgálat tárgyává. Nyilvánvaló, hogy a transzhumán vagy a poszthumán létezés megvalósulásáig, ha ezek a hipotetikus fejlődési állapotok egyáltalán megvalósulnak, még hosszú időnek kell eltelni, ám a közös gondolkodást már tanácsos elkezdeni.

A Marietta Benkő és Kai-Uwe Schroggl által szerkesztett kötet értékes hozzájárulás az élénk nemzetközi világűrjogi diskurzushoz, a hosszú múltra visszatekintő légijogi és világűrjogi könyvsorozathoz, és méltó módon emlékezik meg a kötet címezettjének személyéről és munkásságáról. Rendeltetéséből és természetéből adódóan a terjedelmes kötet nem egyhuzamban, hanem érdeklődés vagy szükség szerint, kisebb vagy nagyobb részletekben való megismerésre hivatott. Noha a tanulmányok egy átfogó és általános témához kapcsolódnak, és három tematikus szerkezeti egységbe rendeződnek, a konkrét tárgyukat, megközelítésüket és mélységüket tekintve meglehetősen sokszínű képet mutatnak. Kritikai észrevételként legfeljebb a tanulmányok mélységének egyenetlenségét lehet megfogalmazni. Mindazonáltal, aki már szembesült hasonló léptékű szerkesztési feladattal, tudja, hogy ilyen nagy létszámú és eltérő hátterű szerzői közösség esetén szinte lehetetlen az egység megteremtése. Megjegyzendő, hogy a kötet-

ben elhelyezett képek és ábrák többnyire hasznosak, és érdemben előmozdítják a közölt ismeretek és gondolatok megértését és/vagy szemléltetését. Néhány kép minősége ugyanakkor nem teljesen kielégítő.

Mindent egybevetve, az alapvetően a jövő problémái felé forduló kötet számos érdekes és nehéz kérdéssel szembesít, és bár látnoki válaszokkal nem minden esetben képes és helyesen nem is kíván szolgálni, kétségek nélkül értékes ismereteket és gondolatokat tartalmaz. Köszönhetően a jövő- és problémaorientált szemléletnek, a kötet a megjelenése óta eltelt években mit sem veszített az aktualitásából, sőt a jelenlegi geopolitikai, jogalkotási és technológiai helyzet ismeretében bizvást kijelenthető, hogy ez a közeli jövőben sem fog megváltozni. Egyes adatok magától értetődően elavulnak, ám a civilizációnk jövőjének alapvető kérdései megőrzik időszerűségüket, és fontos feladatokat rónak a világűrjoggal és a világűrpolitikával foglalkozó elméleti és gyakorlati szakemberek nemzedékeire. Elsősorban nekik szól ez a kötet, ám az emberiség egészét érintő témák okán minden érdeklődő számára érdekes és gondolatébresztő olvasmány.

*Sulyok Gábor**

* PhD, tudományos főmunkatárs, HUN-REN TK JTI, 1097 Budapest, Tóth Kálmán utca 4; egyetemi tanár, SZE Deák Ferenc ÁJK, 9026 Győr, Áldozat utca 12.; külső kutató, NKE Világűrjog és -Politika Kutatóintézet, 1083 Budapest, Ludovika tér 2. E-mail: sulyok.gabor@tk.hun-ren.hu.