

KOSMICKÉ SMETÍ JAKO SOUČÁST KLIMATICKÉ ZMĚNY: KOSMOPOLITNĚ ZODPOVĚDNÝ PŘÍSTUP

NICOL SVÁROVSKÁ
A NIKOLA SCHMIDT

SHRNUTÍ A DOPORUČENÍ

Následující text analyzuje kosmické smetí jako environmentální problém a předkládá pragmaticky zodpovědnou, kosmopolitně orientovanou politiku k jeho aktivnímu odstranění. Náš argument vychází z environmentálního právního rámce, respektive jeho rozšíření na mimoplanetární sféru, a staví se k problematice

kosmického smetí z pozice, která je již právně ustavená. Rozšíření sféry působnosti environmentálního právního rámce z planetárního na mimoplanetární je pro nás pozicí, která má potenciál v současném geopolitickém klimatu silně rezonovat.

KONCEPT SPOLEČNÉ, ALE DIFERENCOVANÉ ODPOVĚDNOSTI – CBDR

Navrhujeme založit přístup k problému kosmického smetí na principu společné, ale diferencované odpovědnosti¹ (CBDR), který byl formulován v Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu (United Nations Framework Convention on Climate Change/UNFCCC Článek 3, odstavec 1 a článek 4 odstavec 1) ^{Q.LINK} podepsané v červnu 1992 na Konferenci OSN o životním prostředí a rozvoji v Rio de Janeiru. Jednalo se o první mezinárodní právní nástroj k řešení klimatické změny a nejkompexnější mezinárodní pokus o zmírnění dopadů na globální životní prostředí ^{Q.LINK}. Princip CBDR uznává, že všechny státy mají společnou povinnost řešit degradaci životního prostředí, ale v ochraně životního prostředí vylučuje stejnou odpovědnost všech států. Dále vychází ze vztahu mezi industrializací a změnou klimatu ^{Q.LINK}, respektive z předpokladu, že čím vyspělejší země, tím je pravděpodobnější, že více přispívá ke změně klimatu. Státy se shodly, že rozvinuté země mají větší podíl na zhoršování životního prostředí a měly by nést větší odpovědnost než rozvojové země. Princip CBDR je založen na premise „znečišťovatel platí“ („polluter pays“) a měřítkem odpovědnosti za ochranu životního prostředí je 1) míra, kterou země přispěla ke změně klimatu; 2) schopnost země zmírňovat dopady klimatické změny ^{Q.LINK}.

V současnosti se CBDR princip aplikuje na oblast: 1) životního prostředí (viz Kjótský protokol, který ve vztahu ke snižování emisí nastavil jiné cíle pro rozvinuté a rozvojové země a zatížil rozvinuté země větší odpovědností); 2) vymýcení chudoby (viz program OSN „Rozvojové cíle tisíciletí“ – Millennium Development Goals, MDGs z roku 2000, konkrétně MDG 1 – „Odstranit extrémní chudobu a hlad“ a MDG 8 – „Vytvořit světové partnerství pro rozvoj“; 3) financování (viz Monterreyský konsenzus z roku 2003, který jako primární odpovědnost rozvinutých zemí definuje „cíl bezcelního a bezkvótového přístupu“ na trhy rozvinutých zemí pro vývoz z nejméně rozvinutých zemí).

CBDR, ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A KOSMICKÉ SMETÍ

Navrhovaná strategie aplikace CBDR principu na problém kosmického smetí spadá do rámce současné – environmentální – aplikace CBDR principu. Ve chvíli, kdy kosmické smetí definujeme jako environmentální problém a v duchu Kjótského protokolu na něj aplikujeme CBDR princip, České republice se otevře možnost participovat na budování právního rámce pro odstraňování kosmického smetí. Rámce, který by byl – na rozdíl od Space Debris Mitigation Guidelines – závazným nástrojem posuzujícím odpovědnost států na základě frekvence vesmírných misí ve vztahu k množství úlomků, které za sebou jejich vesmírná činnost zanechá ^{Q.LINK}. To by nově otevřelo možnosti aktivního přístupu k řešení problému kosmického smetí.

¹ Common But Differentiated Responsibilities.

Od začátku vesmírného věku, který se datuje ke 4. říjnu 1957, se na oběžné dráze hromadí kosmické smetí, kterého ve vztahu k operačním satelitům přibývá exponenciálně. Kosmické smetí představuje globální problém, k němuž přispěly všechny země s přístupem do vesmíru. Řešení problému kosmického smetí musí mít rovněž globální povahu a podporu všech zemí, primárně těch, které jsou ve vesmíru aktivní. Povědomí o budoucím problému kosmického smetí se začalo formovat již na počátku šedesátých let, nicméně v mezinárodním společenství začal problém rezonovat později, a to v sedmdesátých letech na konferenci Mezinárodní astronautické federace. Problém však byl mezinárodně řešen až v roce 1993 při zřízení Meziagenturního koordinačního výboru pro kosmický odpad (Inter-Agency Space Debris Coordination Committee; IADC). V roce 2002 IADC přijal Pokyny pro zmírňování kosmického smetí (Space Debris Mitigation Guidelines); poté spolupracovala pracovní skupina Výboru OSN pro mírové využití vesmíru (Working Group of the United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space; UN COPUOS) společně s IADC na aktualizaci a revizi pokynů. „Pokyny Výboru pro mírové využití vesmíru ke zmírnění kosmického smetí“ byly přijaty a schváleny v roce 2007 ⁹LINK. Nicméně dobrovolné a nezávazné pokyny zhoršující se situaci nezvrátily. Testování anti-satelitních zbraní Spojenými státy, Čínou, Ruskem a Indií či nástup megakonstelací o desetitisících satelitů typu Starlink od společnosti SpaceX situaci nezjednodušuje. Jak ukazuje vědecká analýza, udržitelnost vesmíru může zajistit pouze aktivní odstraňování kosmického smetí ⁹LINK, které s sebou přirozeně nese bezpečnostně citlivé diskuse, neboť technologie aktivního odstranění smetí z oběžné dráhy lze považovat za vojenskou dovednost.

Diskuse o klimatické změně nabraly v posledních několika letech na mezinárodním poli, především na půdě OSN, naléhavosti a intenzity, která historicky vzato nemá obdoby. Vlna mediální pozornosti reflektuje tendenci popularizovat klimatickou problematiku. Slovo „popularizovat“ zde nemá pejorativní náboj; pracujeme s ním ve významu vytvořit z klimatické změny téma, které se týká každého jednotlivce. „Klimatická opatření“ („Climate Action“) nemohou být redukována pouze na 13. cíl udržitelného rozvoje (SDGs) OSN, neboť přímo či nepřímo ovlivňují každý z jednotlivých cílů.² Klimatická změna se vznáší nad všemi ostatními cíli jako kladivo, jehož dopad může mít fatální důsledky pro každý aspekt lidského bytí a životního prostředí.

² Cíle udržitelného rozvoje (Sustainable Development Goals) načrtly rozvojový program příštích patnácti let. Proces vyjednávání o SDGs započal Konferencí OSN o udržitelném rozvoji v Riu de Janeiro v roce 2012, přičemž jejich formulace se účastnily všechny členské státy OSN, představitelé občanské společnosti či akademici. Agenda udržitelného rozvoje byla schválena a SDGs představeny v roce 2015 summitem OSN v New Yorku v dokumentu „Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development“ („Přeměna našeho světa: Agenda pro udržitelný rozvoj 2030“) ⁹LINK

PROČ JE KOSMOPOLITISMUS STRATEGICKOU NUTNOSTÍ

Naším cílem je jít dál a ukázat, že klimatická změna má i mimoplanetární konsekvence; začlenit problém kosmického smetí do širší diskuse o klimatické změně a načrtnout jeho řešení v kosmopolitním rámci. Immanuel Kant hovořil o univerzálním společenství ve smyslu, že porušení zákonů v jedné části světa je pocíťováno všude. Kantovo globální společenství, záruka trvalého míru, je založeno na kosmopolitním právu (*ius cosmopoliticum*). Kantův návrh na dosažení míru, ve své intenci vpleten do architektury Společnosti národů (League of Nations) a později OSN, je centrován vizionářským porozuměním odpovědnosti ^{Q.LINK}. Převáděno na klimatickou změnu, kosmopolitní přístup je založený na globální odpovědnosti: činnost jedné země je pocíťována všude a ovlivňuje všechny, a to ve smyslu geografickém (konání jedné země ovlivňuje země ostatní) i historickém (konání jedné země má vliv nejen na současné, ale i budoucí generace).

Naše chápání kosmopolitismu navazuje na Anthony Burkea, který jej aplikuje na oblast bezpečnosti, od hrozby přežití lidstva až po globální mír ^{Q.LINK}. Podle Burkea je kosmopolitismus klíčový k revizi nadnárodních institucí směrem ke sdílené zodpovědnosti. Burkeův „bezpečnostní kosmopolitismus“ přichází s kantovským konceptem globálního kategorického imperativu, ve kterém se státy podílejí na řešení globálních bezpečnostních problémů tím, že kriticky hlídají principy a důsledky svého jednání jako inherentně globální s potenciálem ovlivnit všechny ostatní aktéry. Burke chápe globální bezpečnost jako „univerzální dobro“ ve smyslu, že bezpečnost všech lidských bytostí a všech států má stejnou důležitost. Tato logika vyplývá ze skutečnosti, že rozhodování všech aktérů má globální konsekvence. Bezpečnostní kosmopolitismus, jako model postvestfálského uspořádání, má klíčový význam vzhledem k množství států, které jsou si zdrojem nejistoty. V dnešním světě jsou bezpečnostní výzvy všudypřítomné: změna klimatu, nucená migrace, jaderná hrozba, ozbrojené konflikty, obchod se zbraněmi, militarizace vesmíru, nárůst robotické vojenské technologie či globální terorismus. Jde o hluboce propojené fenomény, které žádný jednotlivý stát nevyřeší. Ve světle tohoto vývoje Burke předkládá argument, že „globalizace nejistoty v takových složitých vzájemně propojených formách musí být uznána a lépe pochopena a vyžaduje jak změnu státních přístupů a závazků, tak vážné úsilí o rozšíření a zlepšení globálního bezpečnostního vládnutí“ ^{Q.LINK}.

K tomu je zapotřebí nový normativní rámec kriticky odrážející kosmopolitní přístup vycházející z nutnosti transformovat ontologie a narativy bezpečnosti z perspektivy národní na kosmopolitní ^{Q.LINK}. Národní zájem nemůže být kontrastem k jiným národním zájmům v duchu kvót na domácí potraviny; národní zájmy – aby dokázaly řešit společné problémy, které jednotlivé státy nevyřeší – musí být komplementární. Ke globálním problémům je třeba přistupovat z hlediska spolupráce, efektivity a spravedlnosti, nikoli z hlediska inherentně konfliktní národní bezpečnosti; proto je nutná transformace

ústředního přístupu a závazku států na kosmopolitní bezpečnost. Kosmická nebo globální optika se liší od optiky národní identity a zájmů, hranic či států; z kosmického hlediska naše existence překračuje hranice a je se světem propojena mnohem více než naznačuje perspektiva národní. Burke přesvědčivě argumentuje, že přivedení bezpečnosti na kosmopolitní úroveň je strategickou nutností každého státu, kterou si však budeme muset nejprve umět představit. Problém kosmického smetí je segmentem komplexní klimatické změny a jako takový ilustruje strategickou nutnost i malého státu, jakým je Česká republika. S určitým objemem kosmického smetí na oběžné dráze nebude mít žádný stát možnost umístit do vesmíru satelit.

Stejně jako změna klimatu pomalu mění svět v nehostinné místo, kosmické smetí mění oběžnou dráhu Země v místo, které se stává stále nebezpečnějším a nepoužitelnějším pro satelity; pokud – jako mezinárodní společenství – – nepodnikneme kolektivní kroky ke zlepšení situace, bude nakonec nemožné umístit nové satelity na oběžnou dráhu Země. Dr. Donald J. Kessler před několika lety napsal, že ani 25leté pravidlo pro odstraňování kosmického smetí po skončení životnosti vesmírného předmětu a právně nezávazná pravidla přijatá COPOUSEm nestačí; vyjádřil názor, že kosmické smetí se bude hromadit už jen kvůli kolizím mezi stávajícím kosmickým smetím ^{9LINK}. Spustila-li by se řetězová reakce Kesslerova syndromu, uvěznili bychom se na Zemi do doby, než bychom našli způsob, jak uklidit miliardy kousků vesmírného smetí. Kesslerem predikovaný exponenciální efekt staví problém kosmického smetí do souvislosti s globální hrozbou, které lidstvo aktuálně čelí. Pandemie COVID-19 je příležitostí v komprimovaném čase – od prevence až po vypořádávání se s hrozbou samotnou – rozpoznat stěžejní důležitost multilateralismu a kosmopolitismu. Žádný jednotlivý stát si s globální hrozbou nedokáže poradit sám. Pandemie COVID-19 vyjevuje, že vyčkávat s reakcí, dokud se hrozba naplno neprojeví, je nebezpečnou strategií, která by neměla být aplikovaná na další globální hrozby jako kosmické smetí a klimatická změna obecně.

Ekologická krize, změna klimatu – kaskáda nevratných škod – je ze všech krizí nejvíce alarmující ^{9LINK}. Atmosféra nereflektuje státní hranice a změna klimatu, jejíž dopady na naši bezpečnost jsou obrovské, je výsledkem milionů každodenních činností v životě jednotlivce, v zemědělství a průmyslu či ve vládě. Pandemie, kosmické smetí a klimatická změna v širším smyslu mají jedno společné: nevěli lidé uvědomit si, že pasivita může způsobit nevratné škody, neboť v určitou chvíli budou změny tak prudké, že nepůjdou snadno zastavit. Jacques Derrida v tomto kontextu hovoří o „autoimunizaci“ odkazující na imunitní reakci, která namísto ochrany hrozí zničit sociální tělo ^{9LINK}. V tomto kontextu je třeba vnímat kaskádové škody předpovídané Kesslerovým syndromem se vši vážností. Znečištění oběžné dráhy je obdobou degradace životního prostředí na naší planetě.

ODPOVĚDNÁ, KOSMOPOLITNĚ ORIENTOVANÁ POLITIKA ČESKÉ REPUBLIKY V OTÁZCE KOSMICKÉHO SMETÍ

Zahraniční politika s kosmopolitní orientací je výrazem snahy o multilaterální mezinárodní spolupráci a z principu stojí na předpokladu rovnosti jednotlivých aktérů. Environmentální politika je svou podstatou kosmopolitní a definuje planetu jako domov člověka 21. století. Je to rozumění do jisté míry odporující instinktivnímu založení člověka, které je historicky vzato teritoriální, a proto obzorem omezené. Dnes se však před člověkem otevřel nový horizont: s novými technologiemi, které zkracující vzdálenosti mezi jednotlivými zeměmi, a novými médii, které vychovávají člověka k tomu, aby o světě přemýšlel z perspektivy celku, se kosmopolitismus jeví jako přirozená součást evoluce člověka v *homo cosmopolitanus*. Historicky vzato svět nikdy nebyl integrovanější jak společensky, tak technologicky.

Otevírání horizontů by mělo být přirozeným nejen na individuální, ale i národní úrovni. Státy, ale i jejich občané, si musí uvědomit, že každý globální problém vyžaduje jejich aktivní participaci. Problém kosmického smetí je environmentální problém globálních rozměrů, neboť konání jedné země ve vesmíru má vliv na práva a budoucnost všech ostatních zemí a všech současných i budoucích generací; jako takový vyžaduje implementaci nástrojů, které povedou k pozitivní změně. Pozitivní změna na globální úrovni (zmírnění problému kosmického smetí) se odrazí v pozitivní změně na národní úrovni (právo země svobodně využívat a objevovat vesmír). Kosmopolitně zodpovědný stát utužuje své zájmy, prosperitu a bezpečnost tím, že si uvědomuje svou roli v globálním měřítku.

Kosmopolitní přístup ke klimatické změně dává každé – i malé – zemi licenci požadovat změnu paradigmatu v přístupu k problému kosmického smetí. Problém vesmíru uzavírajícího se člověku není primárně problémem zemí, které jsou ve vesmíru nejvíce angažované či které vynakládají největší finance na vesmírné projekty; je to problém, který se týká každé země a každého jednotlivce, žijícího či ještě nenarozeného, jehož život bude tímto vývojem ovlivněn. Země, jež teprve nedávno zahájily své vesmírné aktivity nebo se k tomu teprve chystají, čelí zhoršování prostředí oběžné dráhy, za něž nenesou žádnou odpovědnost, ale s jehož důsledky se musí vypořádat. Tyto negativní konsekvence představují překážku pro budoucí vesmírné mise a přímo tak ovlivňují Kosmickou smlouvou deklarované právo všech objevovat a využívat vesmír. Práva současné i budoucí generace jsou jednáním vesmírných aktérů ohrožena stejně v USA jako v České republice.

Kosmopolitní přístup k problému kosmického smetí, spočívající v aplikaci CBDR principu, by na straně jedné uznal disproporci v investici do vesmíru a v odpovědnosti za zmírnění znečištění oběžné dráhy a na straně druhé rovnost práv jednotlivých zemí prosazovat nástroje rektifikující problém kosmického smetí. Tato rovnost vychází z globální povahy problému kosmického smetí,

který se dotkne lidstva jako takového. Tento přístup zároveň poskytuje malým zemím důležitý hlas: každá země má stejné právo prosazovat v této oblasti změnu, neboť nezodpovědné chování jiných ohrožuje její práva a potenciální budoucí rozvoj. Vývoj rezultující z nezodpovědné politiky některých vesmírných aktérů má potenciál ovlivnit život jednotlivce tak silně, že každá země má právo a morální odpovědnost vynaložit veškeré diplomatické, technologické a vědecké úsilí k jeho zvrácení. Zvrátit tento vývoj nebude jednoduché a bude to možné pouze tehdy, když vykročíme ze stávajícího národně orientovaného rámce přístupu k problému a ustavíme nový – kosmopolitní – rámec zahraniční politiky, ve kterém nebudeme ke globalizovanému světu přistupovat z limitující perspektivy národní soběstačnosti, ale budeme aktivně participovat na řešení globálních výzev.

Změna perspektivy v přístupu k problému kosmického smetí, změna založená nikoli na principu „větší rozhodovací právo mají aktéři s největší investicí“, ale na principu „každá země je konáním nejvýraznějších aktérů ve vesmíru ovlivněna stejně a má stejné právo účastnit se v tomto směru pozitivní změny“, dává malým zemím, jako je Česká republika, na diplomatickém poli stejnou váhu hlasu jako zemím, které jsou ve vesmírné oblasti mocnostmi. Ba naopak je pozice malých států výhodnější, protože mohou s čistým záznamem znečištění oběžné dráhy argumentovat, že současné kosmické velmoci jim postupně znemožní vlastní program založit a realizovat.

Přístup k problému kosmického smetí postavený na CBDR principu poskytne České republice diplomaticky elegantní a silnou pozici, která je na straně jedné konzervativní (pracuje s již ustaveným právním rámcem) a na straně druhé progresivní (aplikuje komplexní environmentální právní rámec na vesmírnou problematiku). Je to pozice založená na mezinárodní diplomatické a vědecké spolupráci, otevírající možnost uplatnit technologické a výzkumné kapacity České republiky. Ve chvíli, kdy problematiku kosmického smetí definičně začleníme do environmentálního rámce, stane se součástí diskusí o klimatické změně, která je jedním z ústředních témat Třetího – sociálního, humanitárního a kulturního – výboru. Problém kosmického smetí – stejně jako klimatická změna – vystoupí v lidskoprávním kontextu: klimatickou změnou vyvolané zvýšení lidské mobility, včetně vysídlení, bude mít devastující dopad na lidská práva, včetně práva na volný pohyb, bydlení, jídlo, vodu, hygienu, zdravotní péči a vzdělávání, ale i kulturních a náboženských práv. Nejnovější zpráva Cecilie Jimenez Damary, Zvláštní zpravodajky pro lidská práva vnitřně vysídlených osob, se zaměřuje na pomalé, méně dramatické změny klimatu, které ale z dlouhodobého hlediska mají obrovský dopad na životy lidí ^{LINK}. Vesmírné smetí spadá do kategorie pomalu narůstajícího problému, jenž, jak se shoduje vědecká komunita, směřuje k dramatickému vyvrcholení v podobě Kesslerova efektu. Ten by silně ovlivnil technologický ekosystém celé planety; práva současné a budoucí generace svobodně objevovat a využívat vesmír; a práva jednotlivce. Lidskoprávní dopady ztráty vesmírné infrastruktury a technologie, která provází naši každodennost, je doposud málo diskutovaným, nicméně stěžejním tématem, jež bychom měli mít na zřeteli.

Podpora širší komunity států je v řešení globálního problému kosmického smetí stěžejní. Nejdůležitější však zůstává kosmopolitně orientovaná zahraniční politika odpovědného státu, která je nejen podnětem, ale především hybnou silou a zastřešujícím činitelem širších snah o změnu paradigmatu v přístupu ke globálním otázkám, jako je kosmické smetí. Bude-li s kosmopolitní perspektivou vystupovat více států, nebudeme diskutovat o kvótách možného znečištění nebo o pasivních doporučeních jak mu předejít, ale budeme mít skupinu stejně smýšlejících států s vůlí společně vesmírné smetí aktivně uklidit za významné finanční podpory vesmírných mocností a bez diskusí o bezpečnosti takového konání. Ostatně státy se k podpoře rozvojových zemí v průzkumu vesmíru již zavázaly přijetím konceptu společného dědictví lidstva ^{LINK}. Multilaterální cestou mezinárodní spolupráce bychom pak měli směřovat k vyvinutí závazného právního nástroje založeného na předpokladu, že větší odpovědnost za odstraňování kosmického smetí by měly nést státy, které nesou zodpovědnost za proliferaci kosmického smetí, než státy, které za znečištění orbity nesou zodpovědnost malou či žádnou. Tento přístup chrání práva všech států objevovat a využívat vesmír.

DOPORUČENÍ

- Česká republika by se měla vymezit proti stávajícímu politicko-právnímu přístupu k problému kosmického smetí a připustit, že současné kosmické úmluvy (kupř. Space Debris Mitigation Guidelines) nejsou adekvátní pro řešení problému kosmického smetí.
- Česká republika by se dále měla vymezit proti krátkozraké politice tzv. „orbital use tax“, která – přestože finančně penalizuje uživatele, jenž je schopen zabránit riziku kolize – nevede ke změně chování, které vedlo k vytvoření rizika kolize.³
- Česká republika by měla prosazovat vyvinutí právního režimu pro odstraňování kosmického smetí, který se řídí zásadou CBDR principu, a tím navázat na dosavadní úspěchy v kosmopolitně orientovaných deklaracích OSN.
- Česká republika by měla rozvinout diplomatickou linku založenou na multilateralismu a prosazovat konkrétní opatření, která vyplývají z uplatnění CBDR principu. K tomu cíli by měla využít své světové vědecké a technologické kapacity, především v oblasti laserových technologií.
- Česká republika by měla aplikaci CBDR principu na problém kosmického smetí prosazovat nejen v rámci COPOUSu, ale také Třetího – sociálního, humanitárního a kulturního – výboru OSN v New Yorku.

³ Orbitální poplatky nejenže problém nevyřeší, ale obecně požadují, aby komerční sektor platil za dosavadní znečištění, za něž jsou z drtivé většiny zodpovědné vlády vesmírných mocností ^{LINK}.

- Česká republika by měla rozvinout lidskoprávní přesah prosazovaného rámce pro odstraňování kosmického smetí, který je souborem kolektivních opatření k ochraně práv současné i budoucí generace, a rozšířit intence konceptu „Responsibility to Protect (R2P)“ směrem k odpovědnosti chránit každého obyvatele planety před nezodpovědným chováním několika klíčových aktérů ve vesmíru.
- Česká republika by měla v řadách široké veřejnosti jakožto i politických a ekonomických autorit zvyšovat povědomí o problému kosmického smetí a hrozbě, kterou rostoucí objem smetí představuje pro současnou kritickou infrastrukturu, globální ekonomiku a také pro jakékoli budoucí projekty využití oběžné dráhy Země k rozvoji lidstva či objevování Sluneční soustavy.
- Při prosazování konceptu aktivního odstraňování kosmického smetí v rámci CBDR principu by se Česká republika měla soustředit na problémy technické (vývojové a implementační) i netechnické (mezinárodní spolupráce, právní otázky, investice).

Nicol Svárovská je přidružená výzkumná pracovnice
Ústavu mezinárodních vztahů

Nikola Schmidt je vedoucí Centra governance nových technologií
Ústavu mezinárodních vztahů

T A

Č R

Tento článek vznikl v rámci grantového projektu Technologické agentury ČR TL01000181: Multidisciplinární analýza obrany planety před asteroidy jako klíčové národní politiky zajišťující mírový rozvoj a prosperitu lidstva na Zemi i ve vesmíru podpořeného.