

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA MEDZINÁRODNÝCH VZŤAHOV

Evidenčné číslo: 105004/B/2023/36122176490538244

KOZMICKÉ PRÁVO V KONTEXTE SÚČASNÉHO VÝVOJA
Bakalárska práca

2023

Bianka Tanyasiová

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA MEDZINÁRODNÝCH VZŤAHOV

KOZMICKÉ PRÁVO V KONTEXTE SÚČASNÉHO VÝVOJA

Bakalárska práca

Študijný program: Medzinárodné ekonomické vzťahy
Študijný odbor: Ekonómia a manažment
Školiace pracovisko: Katedra medzinárodného práva
Vedúci záverečnej práce: JUDr. Klaudia Hraníková Pytel'ová, PhD.

Bratislava 2023

Bianka Tanyasiová

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že som bakalársku prácu s názvom: *Kozmické právo v kontexte súčasného vývoja*, vypracovala samostatne na základe konzultácií a s uvedením všetkých využitých zdrojov.

24. 4. 2023

.....

Podpis autora práce

Pod'akovanie

Touto cestou by som chcela poďakovať všetkým ľuďom, ktorí mi akýmkoľvek spôsobom pomohli pri písaní tejto bakalárskej práce, ale najmä vedúcej mojej práce JUDr. Klaudii Hraníkovej Pytelovej PhD., za jej cenné odborné vedenie, metodickú pomoc a trpezlivosť, ktorú mi poskytla pri jej vypracovávaní.

Abstrakt

TANYASIOVÁ, Bianka: *Kozmické právo v kontexte súčasného vývoja* – Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta medzinárodných vzťahov; Katedra medzinárodného práva. – Vedúci záverečnej práce: Klaudia Hraníková Pyteľová, JUDr., PhD. Bratislava: FMV EU, 2023, 70 s.

Cieľom záverečnej práce je poskytnúť komplexné porovnanie súčasných hlavných kozmických aktérov - USA, Ruska a Číny, ktorých konanie a rozhodnutia v oblasti kozmických aktivít majú najvýraznejší vplyv na vzťahy a situáciu v kozmickom priestore. Práca je rozdelená do 3 kapitol. Obsahuje 3 grafy a 8 tabuliek. Prvá kapitola poskytuje vymedzenie kľúčových pojmov potrebných pre pochopenie problematiky riešenej v praktickej časti ako aj identifikáciu hlavných subjektov prítomných v kozmickom priestore. V ďalšej časti sú predložené stanovené ciele, metodika a limity bakalárskej práce. Záverečná kapitola je zameraná na konkrétne kritériá pre porovnanie kozmických kapacít uvedených kozmických mocností. V závere bakalárskej práce sú zhrnuté výsledky práce.

Kľúčové slová: kozmický priestor, kozmické právo, veľmoc, komparácia, medzinárodná spolupráca

Abstract

TANYASIOVÁ, Bianka: *Space law in the context of current developments* – University of Economics in Bratislava. Faculty of International Relations; Department of International Law. – Thesis supervisor: Klaudia Hraníková Pytel'ová, JUDr., PhD. Bratislava: FMV EU, 2023, 70 p.

The aim of the presented bachelor thesis is to provide a comprehensive comparison of the current main space actors - the USA, Russia and China, whose actions and decisions in the area of space activities have the most significant impact on relations and the situation in outer space. The thesis is divided into 3 chapters. It contains 3 grafov and 8 tables. The first chapter provides theoretical basis for understanding the context of the thesis and definitions of the key concepts necessary for understanding the issues addressed in the practical part as well as the identification of the main actors present in space. The second chapter presents the objectives and methodology. The final chapter focuses on specific criteria for comparing the space capacities of the mentioned space powers. The results of the thesis are summarized at the end of the bachelor thesis.

Keywords: outer space, space law, space power, comparison, international cooperation

Obsah

Úvod	10
1. Súčasný stav problematiky doma a v zahraničí.....	12
1.1. Vymedzenie kozmického priestoru.....	12
1.2. Aktéri v kozmickom priestore.....	14
1.2.1. Štátni aktéri.....	14
1.2.2. Neštátni aktéri.....	18
1.2.3 Medzinárodná vesmírna stanica ako stredisko kozmickej spolupráce ..	19
1.3. Súčasná podoba medzinárodnoprávnej úpravy kozmického priestoru	21
2. Ciele a metodika práce	26
3. Výsledky práce a diskusia.....	28
3.1. Vesmírna politika a regulácia.....	28
3.1.1. Národné vesmírne politiky	28
3.1.2. Medzinárodné zmluvy a dohody	32
3.2. Rozpočet na prieskum vesmíru	33
3.3. Technologické kapacity	35
3.3.1. Množstvo vypustených objektov a počet štartov	35
3.3.2. Vesmírne misie s ľudskou posádkou.....	41
3.4. Medzinárodná spolupráca	43
3.4.1. Vývoj interakcií veľmocí v kozmickom priestore.....	43
3.4.2. Bilaterálne a multilaterálne dohody	46
3.4.3. Partnerstvá s Medzinárodnou vesmírnou stanicou (ISS)	47
3.5. Súčasná geopolitická situácia a jej manifestácia v kozmickom priestore ..	49
Záver	58
Zoznam použitej literatúry	61

Zoznam skratiek:

CNSA	Čínska národná vesmírna agentúra (China National Space Administration)
CMSA	Čínska agentúra pre pilotované kozmické lety (China Manned Space Agency)
COPUOS	Výbor OSN pre mierové využitie vesmíru (United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space)
COSTIND	Komisia pre vedu, techniku a priemysel pre národnú obranu
ESA	Európska vesmírna agentúra (European Space Agency)
FAA	Federálny letecký úrad (Federal Aviation Administration)
HDP	Hrubý domáci produkt
IGA	Medzivládna dohoda ISS (International Space Station Intergovernmental Agreement)
ISS	Medzinárodná vesmírna stanica (International Space Station)
MCB	Multilaterálna koordinačná rada ISS (ISS Multilateral Coordination Board)
NASA	Národný úrad pre letectvo a vesmír (National Aeronautics and Space Administration)
OSN	Organizácia spojených národov (the United Nations)
ROSCOSMOS	Ruská vesmírna agentúra
UNOOSA	Úrad OSN pre vesmírne záležitosti (United Nations Office for Outer Space Affairs)

Zoznam tabuliek:

Tabuľka 1: Dátum, kedy veľmoci vyslovili súhlas byť viazané 5 hlavnými vesmírnymi zmluvami	32
Tabuľka 2: Kľúčové údaje týkajúce sa vypustených kozmických objektov.....	36
Tabuľka 3: Objekty vypustené v roku 2022 podľa krajiny a účelu	37
Tabuľka 4: Ročný počet vypustených objektov v rokoch 2010 - 2023	37
Tabuľka 5: Percentuálny podiel vypustených objektov USA z celkového počtu vypustených objektov	37
Tabuľka 6: Satelity Starlink dominujú v celkovom počte objektov vypustených v rokoch 2020 - 2022	38
Tabuľka 7: Počet vládnych a komerčných štartov v roku 2022.....	38
Tabuľka 8: Počet vesmírnych misií medzi rokmi 2010 - 2013.....	42

Zoznam grafov:

Graf 1: Matica vesmírnych aktérov podľa ESPI	16
Graf 2: Rast počtu štátov, ktoré boli zmluvnými stranami jednotlivých kozmických zmlúv	25
Graf 3: Odhadované náklady na 1 miesto pre astronautov vo vybraných kozmických lodiach	43

Úvod

Hoci kozmický priestor bol od nepamäti predmetom záujmu ľudstva, kozmické právo sa začalo rozvíjať iba pred približne 100 rokmi. Prvú, avšak abstraktnú, zmienku o potrebe kozmického práva nachádzame v parížskom časopise z roku 1910. V apríli 2023 uplynulo 62 rokov od prvého letu človeka do vesmíru. Odvtedy sa počet aktérov pôsobiacich v tejto oblasti značne zvýšil, čím sa skomplikovali ich vzájomné vzťahy a medzinárodná spolupráca. Do doby kozmických technológií bol kozmický priestor *terra incognita*, priestorom pre neregulovanú aktivitu aktérmi medzinárodných vzťahov, čo sa malo zmeniť prijatím dohovorov a zmlúv týkajúcich sa jeho využívania. Kontext súčasného vývoja, vrátane rastu komerčného vesmírneho priemyslu a potenciálu pre novú geopolitickú dynamiku vo vesmíre, ďalej zdôrazňuje dôležitosť tohto študijného odboru.

Oblasť medzinárodných vzťahov sa v súčasnosti kozmického priestoru dotýka viac, než to možno na prvý pohľad vyzerá, keďže každá krajina tu má rôznorodé záujmy. Prieskum vesmíru sa ukázal ako kritická oblasť pre globálnu konkurenciu a spoluprácu. Spojené štáty a Rusko majú dlhú históriu vesmírnej súťaže, ktorá siaha až do obdobia studenej vojny. Obe krajiny aj vďaka nej urobili významný pokrok vo vesmírnych technológiách. Aj keď sa ich rivalita v priebehu času vyvíjala, napätie medzi vesmírnymi veľmocami zostáva významnou výzvou pre medzinárodnú spoluprácu vo vesmíre. Posledné desaťročie navyše preukázalo zvýšenú nezávislosť v prieskume vesmíru, ktorú možno interpretovať ako obnovené vesmírne preteky. Spojené štáty americké, Čína a Rusko patria medzi popredné vesmírne štáty, ktoré značne investovali do vesmírnych technológií, vypúšťania satelitov, vykonávania misií s posádkou a skúmania hĺbín našej slnečnej sústavy. Tieto aktivity priniesli krajinám a ich občanom významné vedecké, ekonomické a strategické výhody. Prieskum a využívanie vesmíru majú potenciál vytvárať značné ekonomické výhody, akými sú rozvoj nových priemyselných odvetví, vytváranie pracovných miest v oblasti špičkových technológií a podpora medzinárodného obchodu, obzvlášť v čase rastúcej komercializácie ďalších oblastí vesmírnych aktivít. Prieskum vesmíru viedol k veľkým prelomom v oblastiach robotiky a biotechnológie, s potenciálnym využitím v oblastiach medicíny, poľnohospodárstva a energetiky. Satelity sú napríklad kľúčové pre moderné komunikačné a navigačné systémy, ale aj pre predpovede počasia a vedecký výskum. Tieto technológie spôsobili revolúciu v spôsobe, akým žijeme, pracujeme a komunikujeme, a stali sa nevyhnutnými pre fungovanie modernej spoločnosti. Podobne

aj vesmírny prieskum má potenciál odomknúť nové hranice vo vedeckom objavovaní s možnosťou objavovania nových zdrojov

Vesmírne činnosti však nastolili aj otázky o rovnováhe síl vo vesmíre a potenciálnom konflikte alebo spolupráci medzi krajinami s konkurenčnými záujmami. Vesmírne programy krajín sú úzko prepojené s ich národnými bezpečnostnými stratégiami a zahraničnou politikou a môžu mať významné dôsledky pre medzinárodné vzťahy. Trendy v medzinárodnej politike a prístupe krajín k využívaniu vesmíru sú od seba vzájomne závislé. Porovnanie vesmírnych síl môže pomôcť identifikovať oblasti spoločných záujmov či cieľov vo vesmíre, poskytnúť informácie o politických rozhodnutiach týkajúcich sa technologického pokroku a informovať o pravidlách, normách a rozdieloch v prístupe k vesmírnej politike. Tieto informácie môžu prispieť k rozvoju medzinárodných rámcov pre vesmírnu spoluprácu, zdôrazneniu oblastí záujmu, ktoré si môžu vyžadovať diplomatickú pozornosť a zabráneniu konfliktov alebo nedorozumení vo kozmickom priestore.

1. Súčasný stav problematiky doma a v zahraničí

1.1. Vymedzenie kozmického priestoru

V súčasnosti neexistuje presný výraz, ktorý by opísal priestor medzi všetkými nebeskými telesami. Hoci je táto otázka už dlho predmetom diskusie pod záštitou Právneho podvýboru COPUOS, zatiaľ sa nedosiahla žiadna dohoda. Aj keď v žiadnom medzinárodnom režime neexistuje presné vymedzenie kozmického priestoru, niektoré štáty zahŕňajú definície vo svojich vnútroštátnych právnych predpisoch. Napríklad Austrália v roku 2002 zmenila a doplnila svoj zákon o vesmírnych aktivitách z roku 1988, aby definoval kozmický priestor ako oblasť za hranicou 100 km nad strednou hladinou mora.¹²

Nezhody o tom, kde končí atmosféra a začína kozmos, predchádzajú štartu prvého Sputnika. Jedným z faktorov, ktoré bránia dohode COPUOS-u o definícii a vymedzení kozmického priestoru nepretržite už od roku 1966, je neexistencia konsenzu o kritériách na stanovenie takéhoto vymedzenia.³ Existujú dva prístupy: Priestorový a funkcionalistický. V rámci priestorového prístupu je hranica kozmického priestoru založená na vedeckých a technických kritériách, ktoré sa delia na niekoľko teórií. Ide napríklad o vymedzenie založené na rozdelení atmosféry do vrstiev, vymedzenie založené na maximálnej výške letu lietadla či vymedzenie podľa najnižšieho perigea satelitu na obežnej dráhe. Z vyššie vymenovaných si najväčšiu pozornosť získala posledná, ktorá naznačuje, že hranica by mala byť stanovená vo výške približne 100 – 110 km nad morom.⁴ Na rozdiel od priestorového prístupu je hranica prijatá v rámci funkcionalistického prístupu založená na povahe, type a okolnostiach rôznych kozmických aktivít. Štáty uprednostňujúce tento prístup navrhujú, aby sa rozlišovalo medzi leteckými a kozmonautickými aktivitami. Činnosti sú teda regulované v súlade s konkrétnym poslaním a cieľmi v rámci jednotného právneho režimu zákona o ovzduší alebo kozmického práva.⁵

¹ LEEPUENGTHAM, Tosaporn. *The Protection of Intellectual Property Rights in Outer Space Activities*. [elektronický zdroj]. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2017. s. 9. ISBN 9781785369612.

² CHENG, Bin. 1970–1980: The Emerging lex lata for Human Activities in Outer Space – The 1967 Space Treaty: Thirty Years On. In: *Six Decades of Space Law and its Development(s) (1960-2020)*. [elektronický zdroj]. Paris: International Institute for Space Law, 2020. s. 22. [cit. 2022-09-30]. Dostupné na: https://iislweb.space/wp-content/uploads/2021/02/2020_IISL_Anniversary_Booklet_The_IISL_at_60.pdf

³ MCDOWELL, Jonathan C. *The edge of space: Revisiting the Karman Line*. In: *Acta Astronautica*. Vol. 151. [elektronický zdroj]. Amsterdam: Elsevier, 2018. s. 1. [cit. 2022-09-30]. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094576518308221>

⁴ Kármánova línia - najnižšia nadmorská výška schopná podporovať nepoháňanú obežnú dráhu.

⁵ LEEPUENGTHAM, Tosaporn. *The Protection of Intellectual Property Rights in Outer Space Activities*. [elektronický zdroj]. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2017. s. 9. ISBN 9781785369612.

Vyskytli sa námietky (najmä v Spojených štátoch) proti definovaniu akejkoľvek zákonnej hranice vesmíru na základe toho, že by to mohlo spôsobiť spory o narušení vzdušného priestoru pod hranicou, alebo že príliš vysoká hranica by mohla brániť budúcim kozmickým aktivitám. Návrhy, že účel vozidla, nie jeho umiestnenie, by mal určovať právny režim, môžu byť vhodné pre otázky udeľovania licencií, ale nepomôžu, ak vozidlo klasifikované ako patriace do jedného režimu koliduje alebo zasahuje do iného režimu.⁶ Tie štáty, ktoré uprednostňujú presné vymedzenie kozmického priestoru, podporujú priestorový prístup, zatiaľ čo tie, ktoré sú proti takémuto vymedzeniu, uprednostňujú funkčný prístup, pretože ten umožňuje väčšiu flexibilitu z hľadiska rozvoja vesmírnych technológií. Vzhľadom na tento nedostatok akéhokoľvek medzinárodne uznávaného vymedzenia si rovníkové štáty nárokuje suverenitu nad tou časťou geostacionárnej obežnej dráhy, ktorá sa nachádza nad ich príslušnými územiami; zatiaľ čo technologicky vyspelé krajiny veria, že geostacionárna dráha je integrálnou súčasťou kozmického priestoru.⁷

Mnohým sa zdá relevantné, že by mala existovať definovaná hranica, kde končí štátna suverenita a začína sa extrateritoriálny režim kozmického priestoru. Niekoľko autorov však myšlienku takéhoto náhleho ukončenia štátnej suverenity spochybnilo. Namiesto toho navrhli prechodný región, v ktorom sa štátna suverenita skôr obmedzí, než aby sa náhle skončila.⁸ Štúdiá vykonaná bezpečnostnými a právnymi expertmi navrhuje zriadenie právneho režimu pre prechodný región vesmíru (predbežne nazývaný „Near Space“) medzi vzdušným priestorom (18 km) a vonkajším priestorom (160 km) namiesto jednej hraničnej čiary (Karmanova línia). Cieľom je zabezpečiť, aby všetky národy boli rovnako chránené pred nebezpečenstvami, ktoré vznikajú pri prelete ich území vesmírnou a spiatočnou dopravou, operáciami suborbitálnych systémov a stacionárnymi operáciami na vysokých nadmorských výškach, pričom sa zabezpečí právo voľného prechodu a bezpečnosť a spravodlivé ekonomické využívanie tohto regiónu. V posledných desaťročiach ale získala Karmanova línia prevahu ako najčastejšie používaná hranica. Je to teoretická čiara, nad ktorou už nie je možné ovládať aerodynamickú polohu rakety a bola

⁶ MCDOWELL, Jonathan C. *The edge of space: Revisiting the Karman Line*. In: Acta Astronautica. Vol. 151. [elektronický zdroj]. Amsterdam: Elsevier, 2018. s. 1. [cit. 2022-09-30]. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094576518308221>.

⁷ LEEPUENGTHAM, Tosaporn. *The Protection of Intellectual Property Rights in Outer Space Activities*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2017. s. 9 - 12. [cit. 2022-09-30]. ISBN 9781785369612.

⁸ SGOBBA, Tommaso. Proposing an international convention for an intermediate region between airspace and outer space instead of the “Karman line”. In: *Journal of Space Safety Engineering*. Vol. 9, Issue 2. [elektronický zdroj]. Netherlands: IAASS, 2022. s. 127 – 128. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468896722000416>

navrhnutá priestorovými odborníkmi. Oficiálny stav Karmanovej línie pochádza z dokumentu '100 km Altitude Boundary For Astronautics', ktorý potvrdzuje svetové rekordy v letectve a kozmonautike.⁹

1.2. Aktéri v kozmickom priestore

Subjekty kozmického práva treba jednoznačne odvodzovať od subjektov medzinárodného práva vo všeobecnosti, pretože kozmické právo je súčasťou medzinárodného práva. „Subjektom medzinárodného práva sú predovšetkým štáty a štátni zriadené medzinárodné organizácie.“¹⁰ Na rozdiel od subjektov vnútroštátneho práva, kde sa vystupuje v rámci vzťahov nadriadenosti a podriadenosti, v medzinárodnom práve sú si subjekty rovné a žiadny z nich nemá vedúce postavenie.

Kozmická ekonomika v súčasnosti zahŕňa mnoho rôznorodých verejných a súkromných aktérov, ktorí sa venujú kozmickým aktivitám v rôznej miere a s rôznymi ambíciami. Zavádzajú sa taktiež noví aktéri v kombinácii s novými typmi kozmickej činnosti, čo vedie k odlišným vzorom interakcie medzi aktérmi. Vznik súkromného sektora ako podstatného prispievateľa ku kozmickým aktivitám spôsobil, že mnohí súčasnosť považujú za novú éru kozmického prieskumu. Táto podkapitola teda konkretizuje, kto sú kľúčoví aktéri zapojení do kozmického sektora.

1.2.1. Štátni aktéri

Viac ako 80 krajín má vesmírne programy, ktoré sa zaoberajú činnosťami od rozvoja dual-use satelitov až po lunárny prieskum.¹¹ Popri krajinách s dlhou históriou a veľkými investíciami do rozvoja svojich kozmických schopností existujú krajiny, ktoré sa zameriavajú na poskytovanie špecifických kozmických služieb (napr. aplikácie na socioekonomické účely) a iné, ktoré sa zameriavajú na súkromné iniciatívy. Sociálno-ekonomické výhody plynúce z vesmírnych aktív, ako aj rýchly rozvoj komerčných

⁹ SGOBBA, Tommaso. Proposing an international convention for an intermediate region between airspace and outer space instead of the “Karman line”. In: *Journal of Space Safety Engineering*. Vol. 9, Issue 2. [elektronický zdroj]. Netherlands: IAASS, 2022. s. 127 – 128. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468896722000416>

¹⁰ VRŠANSKÝ, Peter. – VALUCH, Jozef. a kolektív. *Medzinárodné právo verejné – Všeobecná časť*. Bratislava: EUROKÓDEX. 2012, s. 54. ISBN 9788089447718.

¹¹ CHINA POWER TEAM. "What's Driving China's Race to Build a Space Station?". [elektronický zdroj]. 2016. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://chinapower.csis.org/chinese-space-station/>

vesmírnych trhov viedli k rastúcemu počtu krajín, ktoré investujú do vesmíru. Napriek tomuto trendu sa však priepasť medzi rozvíjajúcimi sa a vyspelými vesmírными veľmocami za posledné desaťročie výrazne zväčšila a hrozí, že sa v nasledujúcom desaťročí ešte zväčší, najmä preto, že ekonomický dopad Covid by mohol prinútiť rozvíjajúce sa krajiny prehodnotiť, zrušiť alebo odložiť svoje investície do vesmíru v snahe podporiť svoje verejné financie.¹² Čoraz väčší počet krajín usiluje o rozvoj národných kapacít, vrátane kapacít na vypúšťanie a výrobu kozmických lodí, ktoré sú prispôsobené špecifickým národným cieľom a zdrojom. Keďže ale neexistuje žiadna štandardizovaná klasifikácia, je veľmi náročné načrtnúť hranice medzi etablovanou kozmickou veľmocou, kozmickým štátom a novým kozmickým štátom.¹³

Aby bolo možné lepšie posúdiť relatívnu pozíciu rôznych aktérov v kozmickom priestore a ich vesmírnu silu, European Space Policy Institute (ESPI) vyvinul metodologický rámec. ESPI klasifikoval kozmických aktérov podľa dvoch kľúčových dimenzií kozmickej sily: kapacita a autonómia. „Kapacita“ sa vzťahuje na schopnosť krajiny implementovať stratégie na dosiahnutie svojich ekonomických, politických alebo sociálnych cieľov v spoločnosti. Rozlišujeme pevnú kapacitu (Schopnosť venovať sa celému spektru vesmírnych aktivít) a mäkkú kapacitu (Schopnosť integrovať kozmický priestor do národnej infraštruktúry, politik a stratégií). „Autonómia“ sa vzťahuje na schopnosť krajiny samostatne formulovať záujmy súvisiace s kozmickým priestorom, nezávisle od alebo proti vôli odlišných politických záujmov. Delí sa na technickú autonómiu (Schopnosť prístupu a prevádzky vo vesmíre bez spoliehania sa na ostatných) a politickú autonómiu (Schopnosť definovať vesmírnu politiku nezávisle od ostatných aktérov).¹⁴

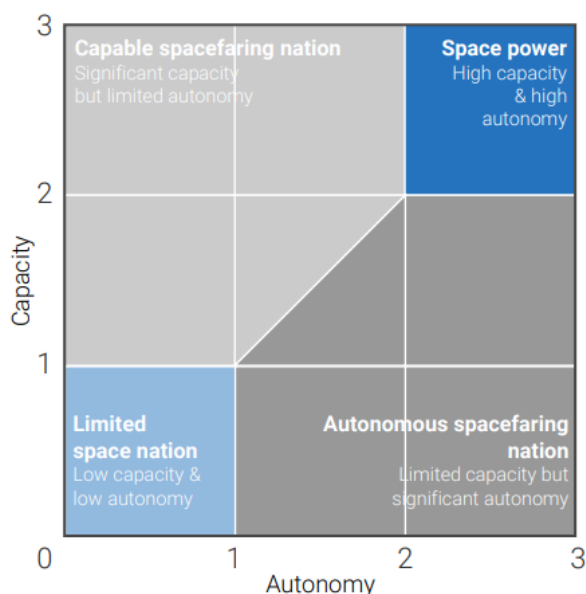
Hodnotenie krajín podľa úrovne ich kapacity a autonómie (nízka, stredná, vysoká) im umožňuje umiestniť sa na matici znázornenej nižšie:

¹² EUROCONSULT. *Amid global economic turbulence, governments maintain firm financial commitment to space*. [elektronický zdroj]. 2020. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.euroconsult-ec.com/press-release/amid-global-economic-turbulence-governments-maintain-firm-financial-commitment-to-space/>

¹³ ESPI. *ESPI Report 79 - Emerging Spacefaring Nations - Full Report*. Vienna: European Space Policy Institute (ESPI). 2021. s. 9. ISSN 2076-6688.

¹⁴ *Ibid.*, s. 9 – 10.

Graf 1: Matica vesmírnych aktérov podľa ESPI



ESPI. *ESPI Report 79 - Emerging Spacefaring Nations - Full Report*. Vienna: European Space Policy Institute (ESPI). 2021. s. 9. ISSN 2076-6688.

V pravom hornom kvadrante môžeme nájsť štáty s vysokou úrovňou kapacity aj autonómie, ktoré zodpovedajú štatútu kozmickej veľmoci, definovanej ako národ s prostriedkami na autonómne rozmiestnenie, prevádzku a úžitok z akýchkoľvek kapacít súvisiacich s kozmom, čím môžu podporovať dosiahnutie národných cieľov. Medzi ne patria USA, Rusko a Čína. V opačnom ľavom dolnom kvadrante nájdeme štáty s pomerne nízkou úrovňou kapacity a autonómie, ktoré sa považujú za limitované kozmické krajiny. Medzi týmito dvoma pólmi existujú krajiny s rôznorodejšou situáciou vyplývajúcou z rôznych kombinácií kapacity a autonómie, ktoré sa považujú za rozvíjajúce sa kozmické krajiny. V rámci tejto skupiny možno ďalej identifikovať dva typy:

Schopný vesmírny národ, ktorý sa vyznačuje väčšou kapacitou ako autonómiou;
Autonómny vesmírny národ, ktorý sa vyznačuje väčšou autonómiou ako kapacitou.¹⁵

Kozmický sektor bol v poslednej dobe svedkom rastu národov, ktoré prvýkrát prijali kozmické aktivity, alebo národov, ktoré po dlhej odmlke obnovili svoje programy a teraz využívajú aktivity, ktoré predtým iniciovali. Tento rast súvisí najmä s novovznikajúcimi sociálno-ekonomickými príležitosťami objavenými v tomto sektore, novými trendmi, ktoré znížili bariéru vstupu na trh, a snahou krajín zohrávať aktívnu úlohu pri riešení globálnych

¹⁵ ESPI. *ESPI Report 79 - Emerging Spacefaring Nations - Full Report*. Vienna: European Space Policy Institute (ESPI). 2021. s. 11. ISSN 2076-6688.

výziev a trvalo udržateľného rozvoja a zároveň riešiť ich potreby vo väčšej miere a efektívnym spôsobom. Rozvíjajúce sa kozmické krajiny možno teda definovať ako krajiny, ktoré zvyšujú svoje úsilie v oblasti vesmíru, ktoré sú v procese vytvárania širších autonómnych kapacít na prístup a prevádzku vo vesmíre a prospech z rôznych vesmírnych aktivít. Medzi krajiny, ktoré využívajú historickú účasť vo vesmíre, patria krajiny BRICS (Južná Afrika), európske krajiny (Grécko a Portugalsko), krajiny Latinskej Ameriky (Mexiko a Brazília) a krajiny juhovýchodnej Ázie (Indonézia a Malajzia). Na druhej strane, nové rozvíjajúce sa vesmírne krajiny, ktoré v posledných rokoch značne investovali do svojho vesmírneho sektora sú napríklad SAE, Singapuru, Austrálie a Nového Zélandu.¹⁶

Okrem štátov sú subjektmi medzinárodného práva aj medzinárodné organizácie. Organizácia spojených národov je z nich pre túto oblasť najdôležitejšia, vytvorila osobitný výbor - Výbor pre mierové využívanie kozmického priestoru (United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space) – ktorý získal rezolúciou Valného zhromaždenia v roku 1959 permanentný charakter. Jeho cieľom je riadiť diskusiu, prieskum a využívanie kozmického priestoru v prospech celého ľudstva a skúmať medzinárodnú spoluprácu v oblasti kozmického práva. V roku 1958 vznikol správny orgán Úrad OSN pre vesmírne záležitosti (UNOOSA), ktorý vykonáva úlohu sekretariátu komisie COPUOS. Má podporovať medzištátne diskusie na pôde komisie, pripravovať správy a štúdie, viesť Register objektov vypustených do kozmického priestoru a spravovať globálnu agendu režimu kozmického priestoru. Rozhodovanie v COPUOS si vyžaduje konsenzus medzi všetkými členskými štátmi. K roku 2022 má COPUOS 102 členov, čo znamená, že na zasadnutiach je ťažké dosiahnuť jednotu. Preto sa subjekty kozmického práva začali čoraz viac obracať k bilaterálnym dohodám upravujúcim vesmírnu spoluprácu, napríklad medzi štátmi a vládnyimi vesmírnymi agentúrami.¹⁷

Tematikou kozmického práva sa zaoberá tiež Európska únia, a to prostredníctvom medzivládnej organizácie, Európskej vesmírnej agentúry (European Space Agency), ktorá vznikla v roku 1975 a k roku 2023 má 22 členov. Koordináciou finančných a ľudských

¹⁶ PwC. *The role of emerging space nations in supporting sustainable development and economic growth*. [elektronický zdroj]. 2020. s. 4. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://www.pwc.fr/fr/assets/files/pdf/2020/03/en-france-pwc-space-practice-emerging-space-nations-paper.pdf>

¹⁷ COPUOS. *Committee on the Peaceful Uses of Outer Space: Membership Evolution*. [elektronický zdroj]. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/members/evolution.html>

zdrojov svojich členov môže vykonávať programy a činnosti, ktoré ďaleko presahujú rámec ktorejkoľvek európskej krajiny.¹⁸

1.2.2. Neštátni aktéri

Za posledných 15 rokov sa komerčná aktivita vo vesmíre viac ako stonásobila, pričom vzrástla zo 110 miliárd USD v roku 2005 na takmer 357 miliárd USD v roku 2020. Komerčné aktivity v roku 2020 predstavovali približne 80 % z odhadovaných 447 miliárd USD globálnej vesmírnej ekonomiky v tom roku. Morgan Stanley predpokladá, že sektor raketovo vzrastie na viac ako 1 bilión USD do roku 2040, pričom rast sa sústreďí v sektore komerčného vesmírneho priemyslu.¹⁹ Podľa štvrťročnej správy Space Capital, ktorá sleduje 1 700 organizácií, v roku 2021 spoločnosti vesmírnej infraštruktúry dostali 14,5 miliardy USD súkromných investícií. Na celom svete vyzerá trh s vesmírnymi službami nasledovne: Viac než 10 000 súkromných spoločností zaoberajúcich sa vesmírnou technológiou; 5000 veľkých investorov; 150 výskumných a vývojových centier; 130 štátnych organizácií; 20 obchodných sektorov – od navigácie a kartografie po vesmírnu medicínu.²⁰

Aktéri v komerčnom sektore predstavujú nové výzvy pre kozmických tvorcov. Existujúce medzinárodné zmluvy týkajúce sa správy vesmíru boli vytvorené v čase, keď by si nikto nepredstavoval životaschopný sektor komerčného vesmíru. Všetka hlavná medzinárodná legislatíva sa týka iba štátov a prevažne sa zameriavajú na otázky bezpečnosti a spolupráce. Aktivity nevládných subjektov si vyžadujú autorizáciu a nepretržitý dohľad príslušného štátu, ktorý je stranou zmluvy. Krajiny ako Spojené štáty a Luxembursko navrhujú politiky na podporu rozvoja prosperujúceho vesmírneho hospodárstva, zatiaľ čo iní tvrdo pracujú na tom, aby existovali pevné predpisy, ktoré by

¹⁸ ESA. *ESA facts*. [elektronický zdroj]. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: https://www.esa.int/About_Us/Corporate_news/ESA_facts

¹⁹ BEN-ITZHAK, Svetla. *Companies are commercializing outer space. Do government programs still matter?*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://www.washingtonpost.com/politics/2022/01/11/companies-are-commercializing-outer-space-do-government-programs-still-matter/>

²⁰ SpaceTech. *SpaceTech Industry 2021 / Q2 Landscape Overview*. [elektronický zdroj]. 2021. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://analytics.dkv.global/spacetech/SpaceTech-Industry-2021-Report.pdf>

zabránili tomu, aby kozmický priestor nepatrila iba tým, ktorí majú dostatočné bohatstvo na to, aby ho dosiahli.²¹

Žiadna spoločnosť ale nemôže fungovať ako čisto súkromná kapacita a bez štátnych partnerstiev, pretože potrebuje vládne financovanie a vláda zase potrebuje ďalší výskum v dôsledku zníženia financovania a zdrojov.²² Štátni aktéri teda budú naďalej zohrávať dôležitú úlohu vo vzťahu ku komerčným subjektom, keďže krajiny diktujú pravidlá v kozmickom priestore. Kozmická zmluva z roku 1967, ktorá poskytuje základný právny rámec medzinárodného kozmického práva, dáva krajinám plnú zodpovednosť (článok 6) a vlastníctvo (článok 8) akéhokoľvek komerčného subjektu a objektu vo vesmíre. Vlády spísali a podpísali súčasné vesmírne zákony, čo znamená, že vlády budú mať aj naďalej prednosť vo vesmírnych záležitostiach.²³ Vďaka poskytovaniu značných finančných prostriedkov zohrávajú vlády naďalej významnú úlohu v komerčných kozmických aktivitách. V roku 2012 pridružený správca NASA Bill Gerstenmaier uznal, že „80 až 90 percent financovania „komerčnej“ posádky pochádza od vlády, nie od spoločností. Najnovšie správy naznačujú, že podiel vládnych investícií na komerčných spusteniach sa zmenil len málo, na 77,6 percenta.“²⁴

1.2.3 Medzinárodná vesmírna stanica ako stredisko kozmickej spolupráce

To, čo sa stalo známym ako Medzinárodná vesmírna stanica (ISS)²⁵, bolo prvýkrát vytvorené na rysovacích doskách NASA začiatkom 80-tych rokov. Keďže náklady vzrástli nad pôvodné odhady, predstavitelia NASA pozvali medzinárodných partnerov z Európskej vesmírnej agentúry, Kanady a Japonska, aby sa zapojili do projektu. Ústredným cieľom partnerských štátov ISS bolo regulovať špecifické aspekty trvalo obývaného,

²¹ PAIKOWSKY, Deganit., BARAM, Gil. & ISRAEL, Isaac Ben. Trends in Government Space Activity and Policy in 2013. In: *Astropolitics: The International Journal of Space Politics & Policy*. London: Routledge, 2014. s. 110 – 111. ISSN 1557-2943.

²² LATIMER MARTINEZ, Katherine. Lost in Space: An Exploration of the Current Gaps in Space Law. In: *Seattle Journal of Technology, Environmental & Innovation Law*. Vol. 11, Iss. 2, Article 4. Seattle: Seattle University School of Law Digital Commons. 2021. s. 335. Dostupné na: <https://digitalcommons.law.seattleu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=sjteil>

²³ BEN-ITZHAK, Svetla. *Companies are commercializing outer space. Do government programs still matter?*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://www.washingtonpost.com/politics/2022/01/11/companies-are-commercializing-outer-space-do-government-programs-still-matter/>

²⁴ *Ibid.*

²⁵ Pôvodný názov bol Program vesmírnych staníc (Space Station Program) – SSP.

mnohonárodného, výskumne orientovaného zariadenia na mierové účely v súlade s medzinárodným právom vo vesmíre. Taktiež mala v tom čase čeliť sovietskym staniciam Saljut a Mir. Spoluprácu ISS riadi trojúrovňový právny rámec:²⁶

1. Medzivládna dohoda (IGA), podpísaná 29. 01. 1998 pätnástimi vládami
2. 4 Memorandá o porozumení, podpísané 29 .01. 1998 (a 24. 02. 1998 pre Japonsko);
3. Kódex správania pre posádku Medzinárodnej vesmírnej stanice (CCOC).
4. Rôzne bilaterálne vykonávacie predpisy medzi vesmírnymi agentúrami, ktoré implementujú memorandá

IGA predstavuje prvú zo série dohôd, ktorej ustanovenia upravujú každý aspekt ISS, od otázok jurisdikcie až po kódex správania medzi astronautmi. Vychádza najmä z Kozmickej zmluvy, Dohody o záchrane kozmonautov a Zmluvy o zodpovednosti. IGA, o ktorej sa začalo hovoriť len niekoľko rokov po skončení studenej vojny a páde Sovietskeho zväzu, predstavovala začiatok nového kooperatívneho režimu mierového prieskumu vesmíru zo strany USA a Ruska.²⁷

Je potrebné zdôrazniť, že tvorcovia IGA nenačrtli súbor homogénnych pravidiel, ktoré by sa uplatňovali iba na vesmírnej stanici. Skôr je tento súbor pravidiel vo všeobecnosti zameraný na uznanie jurisdikcie súdov partnerských štátov a následne na umožnenie aplikácie vnútroštátneho práva v takých oblastiach, akými sú trestné veci, občianske veci vrátane otázok zodpovednosti a administratívne záležitosti, ktoré okrem iného zahŕňajú ochranu práv duševného vlastníctva a výmenu údajov a tovaru. Takýto prístup môže v určitých prípadoch vyvolať konflikty jurisdikcií, ale tvorcovia IGA boli presvedčení, že sa vyriešia uplatnením existujúcich pravidiel a postupov vyvinutých pre iné typy ľudskej činnosti.²⁸

Po rozpade ZSSR sa v roku 1993 začala nová fáza spolupráce na ISS, ktorá zahŕňala integráciu Ruska do tohto medzinárodného projektu. V roku 1998, tesne pred spustením prvých modulov, Rusko, USA a ďalší medzinárodní partneri ISS uzavreli memorandá o

²⁶ FARAND, A. *The Space Station Cooperation Framework*. [elektronický zdroj]. 1998. s. 1 – 2. [cit. 2022-11-30]. Dostupné na: <https://www.esa.int/esapub/bulletin/bullet94/FARAND.pdf>

²⁷ DEPARTMENT OF STATE. *Agreement Between the UNITED STATES OF AMERICA and OTHER GOVERNMENTS*. [elektronický zdroj]. 1998. [cit. 2022-11-30]. Dostupné na: <https://www.state.gov/wp-content/uploads/2019/02/12927-Multilateral-Space-Space-Station-1.29.1998.pdf>

²⁸ FARAND, A. *The Space Station Cooperation Framework*. [elektronický zdroj]. 1998. s. 1 – 2. [cit. 2022-11-30]. Dostupné na: <https://www.esa.int/esapub/bulletin/bullet94/FARAND.pdf>

porozumení, v ktorých sa uvádzalo, aké dôležité rozhodnutia budú prijaté a akú kontrolu budú mať jednotlivé krajiny nad rôznymi časťami stanice. Orgánom, ktorý riadi prevádzku vesmírnej stanice, je Multilaterálna koordinačná rada (MCB). Táto rada má zástupcov z každej z vesmírnych agentúr zapojených do ISS a predsedá jej USA. Správna rada funguje na základe konsenzu pri rozhodovaní o veciach, ako je kódex správania pre posádky ISS. Zatiaľ čo celkovú prevádzku stanice riadi MCB, veci sú komplikovanejšie, pokiaľ ide o samotné moduly.²⁹

Zatiaľ čo ISS mala návštevníkov z devätnástich krajín, počas svojej histórie išlo najmä o spoločné rusko-americké úsilie, ktorého príkladom je rozdelenie samotnej stanice na dve časti: ruský orbitálny segment prevádzkovaný Ruskom a orbitálny segment Spojených štátov amerických riadený Spojenými štátmi a ďalšími partnerskými krajinami. Medzinárodná vesmírna stanica pozostáva zo 16 rôznych segmentov, ktoré postavili rôzne krajiny. Každý partner udržiava kontrolu nad tými modulmi, ktoré registroval a je právne zodpovedný za posádku, ktorej členovia sú jeho štátni príslušníci. Výsledkom je, že moduly ISS sa z právneho hľadiska považujú za územné rozšírenia ich krajín pôvodu. Zatiaľ čo celá posádka na palube môže byť teoreticky v ktoromkoľvek z modulov a používať ich, spôsob ich použitia musí schváliť príslušná krajina.³⁰

1.3. Súčasná podoba medzinárodnoprávnej úpravy kozmického priestoru

Najsilnejší impulz k vytvoreniu novej vetvy medzinárodného práva vyšiel z geopolitických úvah, konkrétne z otvorenia nového poľa konkurencie vo vesmíre dvoch vtedajších superveľmocí, Spojených štátov a Sovietskeho zväzu. Ich konfrontácia sa stala oveľa nebezpečnejšou a globálnejšou, rýchlo sa vyvinula do celosvetovej súťaže, až sa nakoniec preniesla do kozmického priestoru. Medzinárodne platný rámec pravidiel a princípov mal zabrániť ich potenciálnemu mocenskému stretu záujmov a súčasne neohroziť rozvoj kozmických aktivít. COPUOS umožnil v oblastiach konsenzu medzi týmito mocnosťami sformulovanie medzinárodných dohôd.

²⁹WHITMAN COBB, Wendy. *Russian invasion of Ukraine and resulting US sanctions threaten the future of the International Space Station*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2022-11-30]. Dostupné na: <https://theconversation.com/russian-invasion-of-ukraine-and-resulting-us-sanctions-threaten-the-future-of-the-international-space-station-177891>

³⁰ *Ibid.*

Deklarácia právnych zásad činnosti štátov pri výskume a využívaní kozmického priestoru bola prvým nástrojom vytvoreným OSN, jednohlasne prijatým 13.12. 1963. Ústrednou myšlienkou deklarácie je medzinárodná spolupráca, obmedzovanie presadzovania suverenity štátov, otázka bezpečnosti a slobody využívania kozmického priestoru. COPUOS následne na jej základe prešiel k vypracovaniu 5 základných zmlúv, a to:³¹

Zmluva o zásadách činnosti štátov pri výskume a využívaní kozmického priestoru vrátane Mesiaca a iných vesmírnych telies

Kozmická zmluva je prvým medzinárodným nástrojom kozmického práva. Stanovila predpisy pre činnosti vykonávané vo vesmíre a na nebeských telesách a základné slobody pre všetky krajiny bez ohľadu na ich ekonomickú úroveň. Výslovne potvrdila zásadu, – žiadna vesmírna aktivita nemôže byť vykonávaná bez autorizácie a stáleho dohľadu zo strany štátu. Bola považovaná za rámcovú dohodu a následné medzinárodné dohody o kozmickom priestore boli uzákonené najmä preto, aby umocnili a vysvetlili pravidlá zakotvené v tejto zmluve.³²

Článok II stanovuje „zásadu neprivlastňovania“. Väčšina vedcov je však toho názoru, že toto ustanovenie identifikuje právnu povahu kozmického priestoru ako *res communis*, teda spoločný priestor ľudstva, v ktorom majú všetky štáty rovnakú slobodu prístupu, ale žiadny štát si nemôže nárokovať svoje vlastné teritórium v kozmickom priestore. Je ale diskutabilné, či je podľa tohto článku povolené súkromné privlastňovanie, keďže tam nie je vyslovene uvedené. Taktiež je dôležité spomenúť ďalší z princípov, a to zákaz umiestňovania zbraní hromadného ničenia na obežnú dráhu Zeme a ostatné kozmické telesá, ktorý ale nezakazuje konvenčné zbrane.³³

Zmluva o záchrane a navrátení astronautov a iných objektov vypustených do vesmíru

Táto zmluva stanovuje pre štáty a zmluvné strany povinnosti týkajúce sa pomoci astronautom (tzv. veľvyslanci ľudstva) v prípade nehody, vrátane praktických opatrení na záchranu, medzinárodnoprávnu ochranu a pomoc posádke, napríklad aj ochrana pred zatknutím a vypočúvaním. Okrem toho bola uložená povinnosť okamžite vypúšťať orgán

³¹ JANKOWITSCH, Peter. *Handbook of Space Law*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2015. s. 4. ISBN 978 1 78100 036 6.

³² LEEPUENGTHAM, Tosaporn. *The Protection of Intellectual Property Rights in Outer Space Activities*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2017. s. 12 - 14. ISBN 9781785369612.

³³ HROZENSKÝ, Tomáš. – KLOBUČNÍK, Lucius. *SSPA Report 03: Medzinárodné vesmírne právo v kočke*. Banská Bystrica: Slovenská spoločnosť pre vesmírnu politiku, 2017. s. 3. ISSN: 2585-755X.

a Generálneho tajomníka OSN, poskytnúť takémuto astronautovi potrebnú pomoc a vrátiť ho na územie jeho domovského štátu.³⁴ Taktiež kozmické objekty musia byť po dopade v jurisdikcii iného zmluvného štátu, vrátene štátu, v ktorom sú registrované, hoci v praxi väčšinou zhoria pri návrate v atmosfére. Zmluva vstúpila do účinnosti len dva týždne pred vypustením prvej ľudskej posádky na Mesiac.³⁵

Zmluva o zodpovednosti za škodu spôsobenú vesmírnymi objektmi

Zmluva stanovuje zásady zodpovednosti (konkrétne dva druhy) za akúkoľvek škodu spôsobenú vesmírnymi objektmi a opatrenia na odškodnenie obetí takejto škody, keďže kozmická činnosť je považovaná za vysoko rizikovú. „Kozmický objekt“ je široko definovaný a zahŕňa „súčiastky vesmírneho objektu, ako aj jeho nosnú raketu a jej časti“.³⁶ O absolútnu zodpovednosť ide, keď vesmírny objekt spôsobil škodu na povrchu Zeme alebo vo vzdušnom priestore. V tomto prípade nie je potrebné vypúšťajúcejmu štátu preukázať zavinenie a je zodpovedný za škodu. Ak škodu zapríčinil vesmírny objekt niektorého štátu vesmírnemu objektu iného štátu pokiaľ sa nenachádzal na povrchu Zeme, možno hovoriť o zodpovednosti za zavinenie. Štát, ktorý žiada náhradu škody, musí dokázať, že vypúšťajúci štát zaviniť škodu. Zodpovednosť za škodu spôsobenú vesmírnym odpadom je však ťažké stanoviť; menšie kúsky odpadu nemusia mať známy zdroj.³⁷

Zmluva o registrácii objektov vypustených do vesmíru

Účelom Zmluvy o registrácii bolo vytvoriť identifikačný systém pre objekty vypustené do vesmíru, nad ktorými vykonáva kontrolu registrujúci štát. Každý vypúšťajúci štát musí zriadiť národný register a o jeho zriadení prostredníctvom svojho diplomatického zastúpenia pri OSN informovať Generálneho tajomníka OSN. Na rozdiel od registrácie lietadla alebo lode, registrácia kozmického objektu mu automaticky nepriznáva štátnu príslušnosť registrujúceho štátu.³⁸ Objekt musí byť pred vypustením zaregistrovaný ešte v Registri Medzinárodnej telekomunikačnej únie (MIFR), ktorý následne chráni jeho

³⁴ LEEPUENGTHAM, Tosaporn. *The Protection of Intellectual Property Rights in Outer Space Activities*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2017. s. 14. ISBN 9781785369612.

³⁵ HROZENSKÝ, Tomáš. – KLOBUČNÍK, Lucius. *SSPA Report 03: Medzinárodné vesmírne právo v kocke*. Banská Bystrica: Slovenská spoločnosť pre vesmírnu politiku, 2017. s. 3. ISSN: 2585-755X.

³⁶ LINDEN, Dmitri. *The impact of national space legislation on private space undertakings: a regulatory competition between states?*. [elektronický zdroj]. 2017. s. 7. [cit. 2022-09-30]. Dostupné na: https://ghum.kuleuven.be/ggs/publications/working_papers/2017/190linden

³⁷ HROZENSKÝ, Tomáš. – KLOBUČNÍK, Lucius. *SSPA Report 03: Medzinárodné vesmírne právo v kocke*. Banská Bystrica: Slovenská spoločnosť pre vesmírnu politiku, 2017. s. 4. ISSN: 2585-755X.

³⁸ LEEPUENGTHAM, Tosaporn. *The Protection of Intellectual Property Rights in Outer Space Activities*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2017. s. 15. ISBN 9781785369612.

frekvencie. Článok I určuje, ktoré štáty možno považovať za vypúšťací štát.³⁹ Doteraz bolo u generálneho tajomníka zaregistrovaných približne 89 % všetkých satelitov, sond, pristávacích modulov, kozmických lodí s posádkou a letových prvkov vesmírnych staníc vypustených na obežnú dráhu Zeme alebo mimo nej.⁴⁰

Zmluva o činnosti štátov na Mesiaci a iných nebeských telesách

V súlade so zmluvou o kozmickom priestore článok 4 Zmluvy o Mesiaci vyžaduje, aby „prieskum a využívanie Mesiaca bolo oblasťou celého ľudstva a vykonávalo sa v prospech a v záujme všetkých krajín bez ohľadu na ich stupeň hospodárskeho alebo vedeckého rozvoja“. V porovnaní s predošlými zmluvami je oveľa užšie zameraná, má značne zúženú územnú pôsobnosť a je oveľa reštriktívnejšia.⁴¹ Nedočkala sa ale prijatia, niektoré štáty namietajú proti ustanoveniam medzinárodného režimu na riadenie využívania prírodných zdrojov Mesiaca, keďže existujú rôzne interpretácie toho, čo znamená, že prírodné zdroje Mesiaca sú „spoločným dedičstvom ľudstva“. Dôvod odmietnutia podpisu zo strany USA leží v obavách straty ekonomického a technologického záujmu zo strany súkromných spoločností, ktoré od 80. rokov začali postupne hrať dôležitú úlohu v kozmických aktivitách USA. Právo kontrolovať všetky vesmírne dopravné prostriedky, vybavenie, zariadenia, stanice a inštalácie patriace ktorejkoľvek inej strane je pre niektoré štáty problematické.⁴²

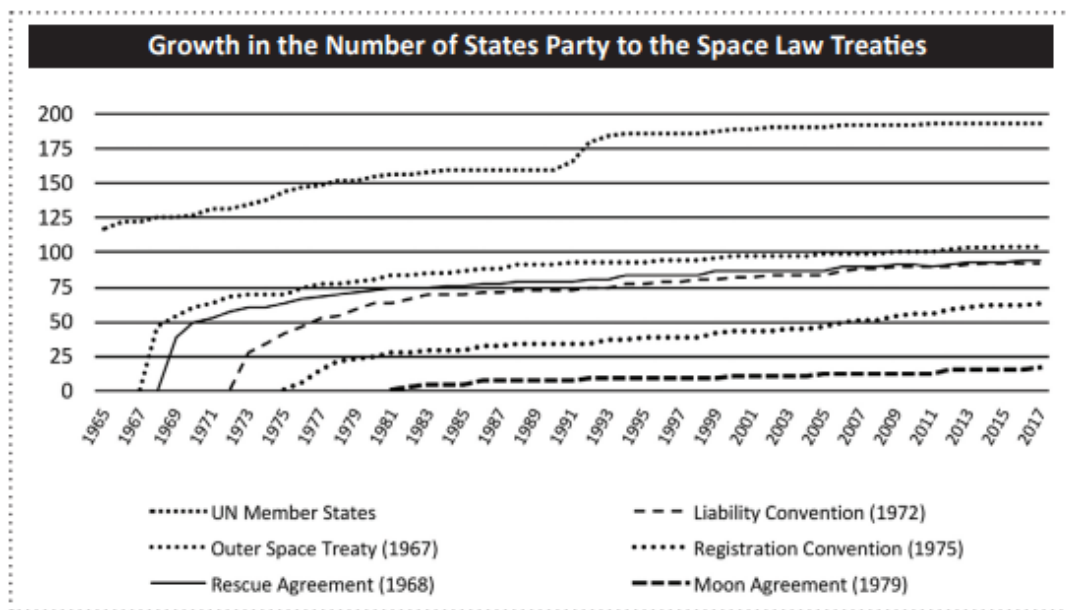
³⁹ HROZENSKÝ, Tomáš. – KLOBUČNÍK, Lucius. *SSPA Report 03: Medzinárodné vesmírne právo v kočke*. Banská Bystrica: Slovenská spoločnosť pre vesmírnu politiku, 2017. s. 4. ISSN: 2585-755X.

⁴⁰ UNOOSA. *United Nations Register of Objects Launched into Outer Space*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2022-09-30]. Dostupné na: <https://www.unoosa.org/oosa/en/spaceobjectregister/index.html>

⁴¹ HROZENSKÝ, Tomáš. – KLOBUČNÍK, Lucius. *SSPA Report 03: Medzinárodné vesmírne právo v kočke*. Banská Bystrica: Slovenská spoločnosť pre vesmírnu politiku, 2017. s. 6. ISSN: 2585-755X.

⁴² Space Security Index. *Space Security Index 2017*. [elektronický zdroj]. Ontario: Pandora Print Shop, 2017. s. 128. [cit. 2022-09-30]. ISBN: 978-1-927802-19-9. Dostupné na: <https://www.thesimonsfoundation.ca/sites/default/files/Space%20Security%20Index%202017.pdf>

Graf 2: Rast počtu štátov, ktoré boli zmluvnými stranami jednotlivých kozmických zmlúv



Secure World Foundation. *Handbook for new space actors*. [elektronický zdroj]. 2017. s. 7. ISBN: 978-0-692-85141-8.

Graf znázorňuje rast počtu štátov, ktoré sú zmluvnými stranami základných zmlúv, spolu s relatívnou úspešnosťou týchto zmlúv. Pre štáty, ktoré chcú začať svoje prvé výpravy do kozmu, podpísanie a ratifikácia základných zmlúv vysiela svetu signál, že práva a povinnosti medzinárodného kozmického práva sú nimi pochopené a akceptované. To je základom ich seriózneho prístupu k začatiu kozmických aktivít. Ukazuje to, že chcú byť vo vesmíre zodpovedným a zákonným aktérom a že sa pridali do skupiny kozmických národov.⁴³

Uzavretím dohody o Mesiaci sa skončila raná a dynamická fáza tvorby práva OSN prostredníctvom zmlúv v oblasti kozmického priestoru. OSN sa vrátila k praxi deklarovania právnych princípov pre kozmický priestor rezolúciami Valného zhromaždenia na komunikáciu princípov o mnohých následných súvisiacich témach.. Okrem toho sa postupom času dostali do popredia národné regulačné rámce pre kozmické aktivity, ktoré v súčasnosti existujú v približne 40 štátoch. V tejto kapitole budú priblížené 3 z nich - USA, Čína a Rusko.⁴⁴

⁴³ Secure World Foundation. *Handbook for new space actors*. [elektronický zdroj]. 2017. s. 7 – 8. [cit. 2022-11-30]. ISBN: 978-0-692-85141-8.

⁴⁴ JANKOWITSCH, Peter. *Handbook of Space Law*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2015. s. 8. ISBN 978 1 78100 036 6.

2. Ciele a metodika práce

Po preštudovaní dostupných informácií ohľadom našej témy sme si na začiatku zvolili hlavný cieľ práce. Bakalárska práca obsahuje ešte ďalšie čiastkové ciele. V posledných rokoch bol svet svedkom prudkého nárastu prieskumu a využívania vesmíru na čele s tromi hlavnými vesmírnymi mocnosťami: USA, Ruskom a Čínou. Keďže tieto krajiny naďalej posúvajú hranice vesmírnych technológií, je čoraz dôležitejšie porovnávať ich príslušné schopnosti a stratégie, aby sme pochopili ich vplyv na globálne záležitosti. Hlavným cieľom bakalárskej práce je teda poskytnúť komplexné porovnanie súčasných hlavných kozmických aktérov so zameraním na USA, Rusko a Čínu, ktorých konanie a rozhodnutia v oblasti kozmických aktivít majú najvýraznejší vplyv na vzťahy a situáciu v kozmickom priestore.

Prvým čiastkovým cieľom je charakteristika medzinárodného režimu kozmického priestoru. Bolo potrebné si priblížiť právny základ kozmického priestoru a aktérov, ktorí sa zapájajú do kozmických aktivít, ale taktiež aj Medzinárodnú vesmírnu stanicu ako stredisko medzinárodnej spolupráce v kozmickom priestore. Ďalším čiastkovým cieľom bolo stanovenie skúmaných oblastí najlepšie ilustrujúcich postavenie krajiny v kozmickom priestore (Vesmírna politika a regulácia; Rozpočet na prieskum vesmíru; Technologické kapacity; Medzinárodná spolupráca). Na to sme nadviazali ďalším čiastkovým cieľom, analýzou súčasnej geopolitickej situácie. Skúmaná téma je rozsiahla a preto sme si nenárokovali obsiahnuť celú problematiku, ale podarilo sa spracovať tie najdôležitejšie ukazovatele. V súvislosti s aktuálnou situáciou na Ukrajine sme považovali za potrebné poukázať na to, ako táto vojna ovplyvňuje medzinárodnú spoluprácu v oblasti využívania kozmického priestoru.

Pri písaní bakalárskej práce sme využili viacero metód a zdrojov. Najčastejšie používanou metódou práce bola metóda komparácie, analýzy a syntézy. V prvej kapitole sme sa sústredili na analýzu aktérov činných v kozmickom priestore a medzinárodných zmlúv, aby sme dokázali determinovať základné pojmy. Metódu komparácie sme využili v prvej kapitole pri vymedzení kozmického priestoru, ale najmä v tretej kapitole pri vybraných vesmírnych činnostiach. Bakalárska práca je zostavená najmä zo zahraničných zdrojov, keďže medzinárodné kozmické právo je v slovenskej odbornej literatúre obsiahnuté iba okrajovo. Z piatich základných medzinárodných kozmických zmlúv je do slovenského jazyka preložená iba jedna. V bakalárskej práci neanalyzujeme len medzinárodné kozmické právo, ale v určitých oblastiach poukazujeme aj na národnú

úpravu kozmického práva niektorých štátov. Zároveň je dôležité podotknúť, že pri súčasnej geopolitickej situácii môže byť problematické získať oficiálne a objektívne informácie. V najväčšej miere sme čerpali z amerických a európskych zdrojov, ale kvôli snahe o dodržanie objektívnosti sme sa snažili čerpať aj z prác ruských a čínskych autorov. V práci sme využívali najmä odbornú literatúru, elektronické zdroje, vedecké články získané prostredníctvom Google Scholar a JSTOR. Významným zdrojom boli tiež publikácie vydávané OSN, vesmírne správy vydávané agentúrami NASA, CNSA a ESA, priemyselné správy a preklady vládnych dokumentov.

3. Výsledky práce a diskusia

Spojené štáty americké, Rusko a Čína sa etablovali na pozíciu najsilnejšie štáty vo vesmíre. Investovali značné zdroje do prieskumu vesmíru, vyvinuli pokročilé vesmírne technológie a zaviedli vesmírne programy, ktoré v posledných desaťročiach dosiahli pozoruhodné úspechy. Preto sa v tejto časti práce budeme zaoberať konkrétnymi kritériami na porovnanie ich vesmírnych schopností. Preskúmame vesmírne programy vrátane ich histórie a súčasného stavu, úrovne investícií do vesmírnych aktivít, technologické kapacity a medzinárodnú spoluprácu.

3.1. Vesmírna politika a regulácia

Vesmírna politika a regulácia sú nevyhnutné na zabezpečenie toho, aby sa vesmírne aktivity vykonávali bezpečne, zodpovedne a v súlade s medzinárodným právom. Zohrávajú tiež kľúčovú úlohu pri podpore spolupráce a mierového využívania vesmíru v prospech celého ľudstva. V tejto časti práce preskúmame prístup vybraných krajín k regulácii vesmírnych aktivít vrátane právnych rámcov, ktorými sa riadia vesmírne aktivity, úlohy a zodpovednosti rôznych vládnych agentúr a opatrenia prijaté na zabezpečenie súladu s medzinárodným právom.

3.1.1. Národné vesmírne politiky

Kongres USA prijal 29. 7. 1958 Národný zákon o letectve a vesmíre. Zákon ustanovuje základné princípy štátnej politiky Spojených štátov amerických pre vesmírne aktivity, ktoré by podľa tohto zákona mali byť venované mierovým účelom v prospech celého ľudstva. Dôležitou črtou zákona je jeho komplexnosť pri úprave širokého okruhu právnych vzťahov vyplývajúcich z kozmických aktivít. Tiež definuje systém a právne postavenie agentúr zodpovedných za prieskum a využívanie kozmického priestoru.⁴⁵ Americký kozmický program, podobne ako mnohé iné vesmírne programy, má civilnú a vojenskú zložku. Hlavná civilná agentúra je Národný úrad pre letectvo a vesmír (NASA) a je zodpovedná za vývoj a vytváranie špičkových vesmírnych technológií. Taktiež vykonáva kontrolu nad nevojenskými a nezbraňovými vesmírnymi aktivitami. Ministerstvo obrany (DoD) kontroluje vládne a vojenské vesmírne aktivity. Zatiaľ čo

⁴⁵ NASA. *National Aeronautics and Space Act of 1958, As Amended*. [elektronický zdroj]. 2008. [cit. 2022-11-30]. Dostupné na: <https://history.nasa.gov/spaceact-legishistory.pdf>

NASA má zďaleka najväčší rozpočet zo všetkých globálnych kozmických agentúr, ministerstvo obrany má výrazne väčší rozpočet, hoci presné čísla sú klasifikované. Z množstva federálnych agentúr a ministerstiev regulujúcich komerčné aktivity je potrebné spomenúť Federálny letecký úrad (FAA), ktorý povoľuje operácie štartu a opätovného vstupu, prevádzku miest štartu a návratu a vydáva schválenia bezpečnostných prvkov.⁴⁶ K 10. 4. 2023 FAA povolil 533 štartov a opätovných vstupov.⁴⁷ V roku 2015 USA schválili Zákon o vesmíre, ktorý dáva súkromným občanom USA a vesmírnym firmám právo vlastníť a predávať prírodné zdroje, ktoré vyťažili z nebeských telies. Tento zákon bránil vláde regulovať súkromné vesmírne lety na nasledujúcich osem rokov. Podľa legislatívy je FAA obmedzený na vydávanie noriem pre komerčné kozmické lode a pre priemysel komerčných leteckých spoločností. Takáto postupná deregulácia v Spojených štátoch viedla k obrovskému nárastu súkromných iniciatív. Trh s vesmírom je už zaplavený novými výrobkami a službami z týchto vznikajúcich amerických vesmírnych podnikov.⁴⁸ V roku 2021 vydal Biely dom „Rámec vesmírnych priorít USA“, prvé komplexné úsilie novej administratívy v oblasti vesmírnej politiky. Načrtáva niekoľko priorít, ktoré sú zoskupené do dvoch zastrešujúcich kategórií (udržiavanie robustného a zodpovedného vesmírneho podnikania v USA a zachovanie priestoru pre súčasné a budúce generácie).⁴⁹

ZSSR bol prvou krajinou, ktorá úspešne dosiahla kozmický priestor. Počas studenej vojny nemal Sovietsky zväz centrálnu agentúru pre kozmické technológie ako NASA, namiesto toho mal po celom zväze rozšírené viaceré konkurenčné programy. S týmto modelom bol ZSSR schopný dosiahnuť širokú škálu technologických kapacít. Po páde Sovietskeho zväzu sa však kozmický sektor rozptýlil medzi Rusko, Ukrajinu a Kazachstan. Ruská vesmírna agentúra Roskosmos zostáva jednou z vedúcich vesmírnych agentúr na celom svete, ale v období po studenej vojne mala problémy s financovaním. To viedlo ku kreatívnemu získavaniu finančných prostriedkov, predovšetkým prostredníctvom kozmickej turistiky a komplikovaného prístupu na Medzinárodnú vesmírnu stanicu. Donedávna boli Spojené štáty pri posielaní astronautov na ISS odkázané na Roskosmos.

⁴⁶ LATIMER MARTINEZ, Katherine. Lost in Space: An Exploration of the Current Gaps in Space Law. In: *Seattle Journal of Technology, Environmental & Innovation Law*. Vol. 11, Iss. 2, Article 4. Seattle: Seattle University School of Law Digital Commons. 2021. s. 337 - 339. Dostupné na: <https://digitalcommons.law.seattleu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=sjteil>

⁴⁷ FAA. *Licensed launches*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2023-04-10]. Dostupné na: https://www.faa.gov/data_research/commercial_space_data/launches/

⁴⁸ *Ibid.*, s. 337 - 339.

⁴⁹ ESPI. *ESPI Yearbook 2021 – Space policies, issues and trends*. Vienna: European Space Policy Institute (ESPI). 2022. s. 30. ISSN 2076-6688.

Na druhej strane však Rusko nemá svoj vlastný veľký kozmodróm. Rusko stavia nový kozmodróm, aby sa prestalo spoliehať na Kazachstan, ale ešte musí nahradiť Bajkonur ako hlavné ruské štartovacie miesto.⁵⁰

Štátna agentúra pre vesmírne aktivity Roskosmos, predtým známa ako Ruská federálna vesmírna agentúra, koordinuje ruské vesmírne aktivity vrátane civilných a vojenských štartov s ministerstvom obrany. Okrem toho Roskosmos: (1) vydáva licencie pre všetkých jednotlivcov, ktorí spadajú pod ruskú jurisdikciu, na všetky vesmírne aktivity; (2) vyžaduje rozsiahlu dokumentáciu na schválenie všetkých činností; (3) dodržiava požadované ruské vesmírne a bezpečnostné normy. Ruské vesmírne právo sa vo veľkej miere riadi federálnym zákonom č. 5663-1 prijatým v roku 1993. „Tento zákon smeruje k zabezpečeniu právnej úpravy vesmírnych aktivít za účelom rozvoja ekonomiky, vedy a techniky, posilnenia obrany a bezpečnosti Ruskej federácie a prehĺbenia medzinárodnej spolupráce Ruskej federácie. V Ruskej federácii je prieskum a využívanie kozmického priestoru vrátane Mesiaca a iných nebeských telies najvyššou prioritou štátnych záujmov.“ Článok 5 jednoznačne prideluje hlavnú autoritu nad ruskou vesmírnou politikou a programom prezidentovi Ruskej federácie (v súčasnosti Vladimirovi Putinovi) a ruskej vláde právo na ich realizáciu. Šéf Roskosmosu (v súčasnosti Yuri Borisov) je tiež vplyvným politikom, ktorý riadi všetky vesmírne programy a súvisiace bezpečnostné politiky. Je hlavnou osobou pre vojenské, bezpečnostné a zahraničnopolitické otázky, ktoré zahŕňajú technológie vyvinuté pre vesmírny program.⁵¹

Priorita Číny v oblasti právnych predpisov o vesmíre vyplýva z implementácie medzinárodných právnych pravidiel. Črtou čínskych vesmírnych organizácií je zároveň ich fragmentácia. Ministerstvo zahraničných vecí, ktoré zastrešuje registráciu kozmických objektov na Úrade OSN pre vesmírne záležitosti, sa však na presadzovaní legislatívneho procesu priamo nepodieľa. Vedúci predstavitelia Komisie vedy, techniky a priemyslu pre národnú obranu (COSTIND) prevzali túto zodpovednosť a zaradili legislatívu do jej programu. COSTIND dohliada na väčšinu obranného priemyslu ako hlavný správny orgán

⁵⁰ BROWN, Frances. Meta-Geopolitics of Outer Space: an Analysis of Space Power, Security and Governance. In: *Space Policy*. Vol. 29, Iss. 3. Amsterdam: Elsevier, 2013. s. 151 – 164. ISBN 978 0230 314450.

⁵¹ WTO. *LAW OF THE RUSSIAN FEDERATION NO. 5663-1 OF AUGUST 20, 1993 ON SPACE ACTIVITIES*. [elektronický zdroj]. 2006. s. 1 – 2. [cit. 2022-11-30]. Dostupné na: https://www.wto.org/english/thewto_e/acc_e/rus_e/wtaccrus58_leg_375.pdf

čínskeho národného vesmírneho priemyslu a civilných vesmírnych aktivít.⁵² Čína výrazne pokročila v prieskume a využívaní kozmického priestoru, a to vďaka prísnej centralizácii vedeckého kozmického výskumu vykonávaného najmä armádou. V určitej fáze vývoja vesmírnych programov to bolo prospešné. Armáda sa však stala hlavnou prekážkou prijatia čínskeho civilného práva na reguláciu kozmických aktivít.⁵³ Rovnako ako v prípade Ruska a iných krajín, aj kozmické ciele Číny brzdili nezhody s konkurenčnými krajinami pri pokuse koordinovať prieskumné úsilie v medziach Kozmickej zmluvy.⁵⁴

V rámci COSTIND, na základe rozhodnutia o programe štrukturálnych reforiem prijatého Štátnou radou Ôsmeho národného ľudového kongresu, bola 22. apríla 1993 založená Čínska národná kozmická agentúra (CNSA). Je formálne zodpovedná za všetok vesmírny prieskum, v skutočnosti však neorganizuje žiadne štarty. Misie s posádkou má na starosti Čínska agentúra pre pilotované kozmické lety (CMSA). Práve táto organizácia vykonáva všetky expedície kozmickými loďami Shenzhou a výstavbu vesmírnej stanice Tiangong. Bezpilotné čínske programy vrátane satelitov a medziplanetárnych sond spadajú pod kompetenciu China Aerospace Technology Corporation.⁵⁵

Problémom ale je, že zatiaľ čo Čína má rozsiahly kozmický program, chýba jej komplexná legislatíva iných štátov, ktoré patria medzi primárnych aktérov v kozmickom priestore. Tento rozpor obmedzuje zahraničné investície do čínskeho kozmického priemyslu a spochybňuje transparentné plnenie medzinárodných záväzkov čínskymi spoločnosťami. Národný kozmický zákon bol zahrnutý do päťročného legislatívneho plánu Národného zhromaždenia Číny, ale nebol prijatý, pretože hlavným problémom pri prijímaní tohto zákona je, že vedúcu úlohu vo vesmírnych aktivitách modernej Číny zohráva armáda. Neexistencia formálneho národného civilného vesmírneho práva však neznamená, že v tejto oblasti neexistuje právna úprava. V Číne existujú dve špeciálne nariadenia na nízkej úrovni. Upravujú problematiku vypúšťania a registrácie vesmírnych

⁵² PENG, Zhang. *The Space Law Review: China*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://thelawreviews.co.uk/title/the-space-law-review/china>

⁵³ YESHCHUK, Olga. – VASINA, Anna. Chinese Space Law: Problems and Areas of Reforming. In: *Advanced Space Law*. Vol 3. Kyiv: International Society of Philosophy and Cosmology Research Institute of Public Law institute. 2019. s. 141. ISSN 2663-3663.

⁵⁴ LATIMER MARTINEZ, Katherine. Lost in Space: An Exploration of the Current Gaps in Space Law. In: *Seattle Journal of Technology, Environmental & Innovation Law*. Vol. 11, Iss. 2, Article 4. Seattle: Seattle University School of Law Digital Commons. 2021. s. 336 - 337. Dostupné na: <https://digitalcommons.law.seattleu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=sjteil>

⁵⁵ UNIVERSE MAGAZINE. *Alliances and confrontations in space. Enemies of peace in orbit*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://universemagazine.com/en/alliances-and-confrontations-in-space-enemies-of-peace-in-orbit/>

objektov.⁵⁶ V Číne navyše platia dosť sofistikované pravidlá, ktoré redukovávajú kozmický odpad. Vo všeobecnosti, ako zdôraznil čínsky vedec Xiaodan Wu, čínska regulácia sa riadi všeobecnými normami a princípmi medzinárodného kozmického práva.⁵⁷ Biela Kniha, ktorá sa vydáva raz za päť rokov, s názvom „Čínsky vesmírny program: perspektíva roku 2021“, bola vydaná 28. januára 2022 Informačnou kanceláriou Štátnej rady a poznamenáva, že globálny kozmický priemysel vstúpil do novej fázy rýchleho rozvoja a hlbokšej transformácie a načrtáva aktivity plánované s cieľom čeliť novým výzvam a stavať na nových schopnostiach.⁵⁸

3.1.2. Medzinárodné zmluvy a dohody

Účasť krajiny na hlavných kozmických zmluvách a dohodách a ich dodržiavanie môže demonštrovať jej záväzok k medzinárodnej spolupráci a jej rešpektovanie princípov vesmírneho práva.

Tabuľka 1: Dátum, kedy veľmoci vyslovili súhlas byť viazané 5 hlavnými kozmickými zmluvami

Krajina	Kozmická zmluva	Zmluva o záchrane astronautov	Zmluva o zodpovednosti za škodu	Zmluva o registrácii vesmírnych objektov	Zmluva o Mesiaci
USA Ratifikácia	10/10/67	03/12/1968	9.10.1973	15.09.1976	-
Rusko ⁵⁹ Ratifikácia	10/10/67	03/12/1968	9.10.1973	13.01.1978	-
Čína	24/07/1970 R	19/12/1988 P ⁶⁰	9/02/1973 R	12/12/1988 P	-

⁵⁶ Opatrenia na správu evidencie vesmírnych objektov (8. februára 2001); Opatrenia na riadenie udeľovania licencií na projekty civilných vypúšťaní do kozmického priestoru (21. 11. 2002).

⁵⁷ YESHCHUK, Olga. – VASINA, Anna. Chinese Space Law: Problems and Areas of Reforming. In: *Advanced Space Law*. Vol 3. Kyiv: International Society of Philosophy and Cosmology Research Institute of Public Law institute. 2019. s. 146 - 147. ISSN 2663-3663.

⁵⁸ Je to už piata biela kniha krajiny o kozmických aktivitách - Čína vydala bielu knihu o vesmírnych aktivitách v rokoch 2000, 2006, 2011 a 2016.

⁵⁹ Nótou z 13. januára 1992 Ruská federácia informovala vládu Spojených štátov, že „pokračuje vo vykonávaní práv a plnení záväzkov vyplývajúcich z medzinárodných dohôd podpísaných Zväzom sovietskych socialistických republík“.

⁶⁰ V prípade označenia písmenom P ide o Prístup k zmluve.

Vlastné spracovanie, zdroje údajov: UNITED NATIONS. Dostupné na:
<https://treaties.un.org/pages/showdetails.aspx?objid=0800000280128cbd>;
<https://treaties.un.org/pages/showDetails.aspx?objid=080000028012504f>;
<https://treaties.un.org/pages/showdetails.aspx?objid=08000002801098c7>;
https://treaties.un.org/PAGES/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXIV-1&chapter=24&Temp=mtdsg3&clang=en

Všetky tri krajiny teda podpísali a ratifikovali hlavné kozmické zmluvy – okrem Zmluvy o Mesiaci. Ak by sa ju však ktorákoľvek z nich rozhodla podporiť, zvyšok sveta by pravdepodobne nemal inú možnosť, ako sa podriaďiť alebo čeliť diplomatickým dôsledkom.⁶¹

3.2. Rozpočet na prieskum vesmíru

V roku 2022 dosiahli globálne vládne výdavky na vesmírne programy rekord vo výške približne 103 miliárd USD. Vláda Spojených štátov minula v roku 2022 na svoje vesmírne programy takmer 62 miliárd USD, čo z nej robí krajinu s najvyššími výdavkami na vesmír na svete. Po USA nasledovala Čína s vládnymi výdavkami na vesmírne programy vo výške takmer 12 miliárd USD. Na 5. mieste celkovo sa nachádza Rusko s 3,42 miliardami USD.⁶²

Jedným z najužitočnejších ukazovateľov na meranie intenzity financovania priestoru je pomer rozpočtov na priestor k HDP.⁶³ V roku 2020 bola stredná hodnota vesmírnych rozpočtov ako podiel na HDP 0,05 % pre ekonomiky G20 ako celok, pričom Spojené štáty americké investovali 0,250 % HDP, Ruská federácia 0,210 % HDP a Čína 0,075% HDP. Pre porovnanie, v 60-tych rokoch, keď vrcholili vesmírne preteky, boli USA ochotné viac riskovať a do vesmíru investovali priemerne až 2 - 4% z celkového HDP.⁶⁴ Už 10. rok po sebe expanzia civilných rozpočtov prebehla vojenskej, v roku 2020 celkovo 50,2 miliardy USD, čo predstavuje 61 % celkových globálnych výdavkov, o 10 % viac než v roku 2007. Rozpočty na obranu majú cyklický charakter, pričom USA naďalej dominujú

⁶¹ BEN-ITZHAK, Svetla. *Space Blocs: The future of international cooperation in space is splitting along lines of power on Earth*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://theconversation.com/space-blocs-the-future-of-international-cooperation-in-space-is-splitting-along-lines-of-power-on-earth-180221>

⁶² BEN-ITZHAK, Svetla. *NASA's head warned that China may try to claim the Moon – two space scholars explain why that's unlikely to happen*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://theconversation.com/nasas-head-warned-that-china-may-try-to-claim-the-moon-two-space-scholars-explain-why-thats-unlikely-to-happen-186614>

⁶³ Rozpočty zahŕňajú údaje pre civilné a obranné programy, ak sú k dispozícii. Ide o konzervatívne odhady.

⁶⁴ OECD. *Space economy for people, planet and prosperity*. [elektronický zdroj]. 2023. s. 6. [cit. 2023-03-30]. Dostupné na: <https://www.oecd.org/sti/inno/space-forum/space-economy-for-people-planet-and-prosperity.pdf>

vo výdavkoch na úrovni 75 % celkových svetových výdavkov, aj keď iné krajiny zvyšujú svoje investície, najmä v Číne, Rusku a Francúzsku.⁶⁵

„Na rozdiel od cyklických rozpočtov na obranu vesmíru sú civilné výdavky náchylnejšie na vonkajšie šoky, ako sú ekonomické krízy, poklesy cien ropy a posun vládnych priorit. Hoci sme v roku 2020 boli svedkami rekordných vesmírnych rozpočtov, ich udržateľnosť zostáva v súčasnom globálnom ekonomickom kontexte otvorenou otázkou,“ komentoval Simon Seminari, hlavný poradca Euroconsult.⁶⁶ NASA odhaduje, že oneskorenia spôsobené vládnym blokovaním v roku 2020 a prerušením dodávok doteraz stáli agentúru viac než 1,6 miliardy USD (alebo približne 7 % rozpočtu NASA na rok 2020). Okrem toho pandémie spôsobila oneskorenie štartu v mnohých krajinách (napr. prispela k odloženiu európskej misie ExoMars z roku 2020 na rok 2022). Pozitívnejšie je, že COVID-19 prispel k zvýrazneniu toho, ako môžu vesmírne technológie podporiť spoločnosť počas krízy a akú úlohu môžu zohrávať pri obnove. Niektoré vlády po pandémii skutočne investovali do zlepšenia konektivity (napríklad centrum vesmírnej infraštruktúry v Južnej Afrike).⁶⁷

Rusko plánovalo znížiť financovanie vesmírnych aktivít počas trojročného obdobia 2022 - 2024. Znižovanie malo dosiahnuť približne 16 % ročne, uvádzajú viaceré ruské publikácie. Najvýraznejšie poklesy mali byť v oblastiach výrobo-technologických činností a vývoja kozmodrómu. Financovanie vedeckého výskumu a vývoja bolo úplne vynulované. Ruský prezident, Vladimír Putin, nie je spokojný s výkonom ruského vesmírneho programu. Kritizoval zlyhanie priemyslu pri plnení smerníc o dlhodobých cieľoch vo vesmírnej sfére - v roku 2020 Roskosmos nedokázal dosiahnuť 30 z 83 stanovených cieľov národného vesmírneho programu. Roskosmos bol počas posledného desaťročia pri viacerých príležitostiach reštrukturalizovaný. Po rozpade Sovietskeho zväzu na začiatku 90. rokov Roskosmos konal podobným spôsobom ako NASA. Medzi najväčších komerčných dodávateľov ruskej vesmírnej agentúry patrili RKK Energia, The Khronichev Center, RCC Progress, NPO Energomash, TsENKI a TsNIIMash. V roku 2013 Rusko znovu znárodnilo svoj vesmírny priemysel a premenilo zmluvné spoločnosti na

⁶⁵ EUROCONSULT. Amid global economic turbulence, governments maintain firm financial commitment to space. [elektronický zdroj]. 2020. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.euroconsult-ec.com/press-release/amid-global-economic-turbulence-governments-maintain-firm-financial-commitment-to-space/>

⁶⁶ *Ibid.*

⁶⁷ OECD. *Space economy for people, planet and prosperity*. [elektronický zdroj]. 2023. s. 6. [cit. 2023-03-30]. Dostupné na: <https://www.oecd.org/sti/inno/space-forum/space-economy-for-people-planet-and-prosperity.pdf>

korporácie, ktoré vlastní a prevádzkuje štát. O tri roky neskôr bola ruská národná vesmírna agentúra rozpustená a zlúčená do Štátnej korporácie Roskosmos, ktorá sa stala materskou spoločnosťou pre štátne vesmírne spoločnosti. Rogozin sa stal šéfom Roskosmosu v roku 2018 a vlani ďalej reorganizoval jeho dcérske spoločnosti na obchodné bloky. V posledných rokoch bol Roskosmos sužovaný korupciou v snahe vybudovať nový veľký kozmodróm vo východnej časti krajiny. V roku 2019, predtým než ho Putin uväznil, opozičný líder Alexej Naval'nyj tvrdil, že v ruskom vesmírnom podniku je rozšírená korupcia, a podrobne opísal, ako sa Rogozin podľa všetkého osobne obohatil v hodnote 3,5 milióna USD.⁶⁸

V súčasnosti sú čínske vesmírne startupy na druhom mieste za americkými. Galactic Energy, i-Space, Deep Blue Aerospace – všetky tieto startupy, napriek ich anglickým názvom, sú v skutočnosti čínske. Úspešne testujú nielen jednorazové, ale aj opakovane použiteľné nosné rakety. Civilný aj súkromný čínsky priestor má však jeden obrovský problém: nedostatok transparentnosti vo financovaní a rozhodovaní. Z tohto dôvodu sú mnohí odborníci presvedčení, že za všetkými vyššie uvedenými organizáciami je ešte jedna – Čínska ľudová oslobodzovacia armáda. O vesmírnych programoch čínskej armády sa vie veľmi málo.⁶⁹

3.3. Technologické kapacity

3.3.1. Množstvo vypustených objektov a počet štartov

Umelé satelity sú ľudmi vyrobené predmety zámerné umiestnené na obežnej dráhe. Od vypustenia prvého satelitu Sovietskym zväzom v roku 1957 sa uskutočnilo viac ako 15000 vypustení satelitov na rôzne účely. Orbitálne prostredie obklopujúce Zem je bežne rozdelené do troch oblastí: nízka obežná dráha Zeme (LEO), stredná obežná dráha Zeme (MEO) a geosynchronná obežná dráha Zeme (GEO). LEO je 200 km až 2000 km nad povrchom planéty. GEO je oblasť vyššie ako 35 800 km nad zemským povrchom. MEO je medzi LEO a GEO. Hlavným zameraním tohto článku budú LEO a GEO, pretože LEO je domovom približne 75 % všetkých sledovateľných objektov obiehajúcich okolo Zeme,

⁶⁸ BERGER, Eric. *Putin slashes Russia's space budget and says he expects better results*. [elektronický zdroj]. 2021. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://arstechnica.com/science/2021/10/putin-slashes-russias-space-budget-and-says-he-expects-better-results/>

⁶⁹ UNIVERSE MAGAZINE. *Alliances and confrontations in space. Enemies of peace in orbit*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://universemagazine.com/en/alliances-and-confrontations-in-space-enemies-of-peace-in-orbit/>

zatiaľ čo v GEO sa nachádza väčšina komunikačných satelitov a 5 % sledovateľných objektov na obežnej dráhe.⁷⁰

Podľa Zmluvy o registrácii objektov vypustených do vesmíru musí každý vypúšťací štát zriadiť národný register a o jeho zriadení informovať Generálneho tajomníka OSN. Tieto informácie sa potom zverejňujú v Indexe oznámení členských štátov a organizácií o zriadení národných registrov objektov vypúšťaných do vesmíru. Čína vytvorila register vesmírnych objektov vypustených na obežnú dráhu Zeme alebo mimo nej v roku 2001, túto skutočnosť oznámila verbálnou nótou z 8. júna 2005. Register vedie Čínsky národný vesmírny úrad. USA túto skutočnosť oznámili verbálnou nótou z 9. februára 1977 od zástupcu predstavitel'a Spojených štátov v Bezpečnostnej rade adresovanou generálnemu tajomníkovi. Rusko poskytlo informácie Stálou misiou Zväzu sovietskych socialistických republík pri OSN v nóte z 13. januára 1978 adresovanej generálnemu tajomníkovi.⁷¹ Podľa OSN Indexu objektov vypustených do vesmíru bolo k 31.3. 2023 do vesmíru úspešne vypustených 15 363 objektov a v súčasnosti sa v kozme nachádza 10 895 vypustených objektov.

Tabuľka 2: Kľúčové údaje týkajúce sa vypustených kozmických objektov

Krajina	Celkový počet vypustených objektov	Z toho registrovaných u gen. tajomníka OSN	Z toho počet nefunkčných objektov /rozpadnuté + deorbitované+ vesmírny cintorín/	Navrátené objekty	Počet na orbitálnej dráhe
Čína	950	563	66	40	838
Rusko	3 670	3 639	956	1 110	1 585
USA	8 080	7 200	1 676	236	6 128

Vlastné spracovanie, zdroj údajov v tabuľke: UNOOSA. Online Index of Objects Launched into Outer Space. [elektronický zdroj]. [cit. 2022-03-31]. Dostupné na: https://www.unoosa.org/oosa/osoindex/search-ng.jsp?lf_id=#?c=%7B%22filters%22:%5B%5D,%22sortings%22:%5B%7B%22fieldName%22:%22object.launch.dateOfLaunch_s1%22,%22dir%22:%22desc%22%7D%5D%7D

⁷⁰ MIGAUD, Michael R. Protecting Earth's Orbital Environment: Policy Tools for Combating Space Debris. In: *Space Policy*. Vol. 52. Amsterdam: Elsevier, 2020. ISSN: 0265-9646.

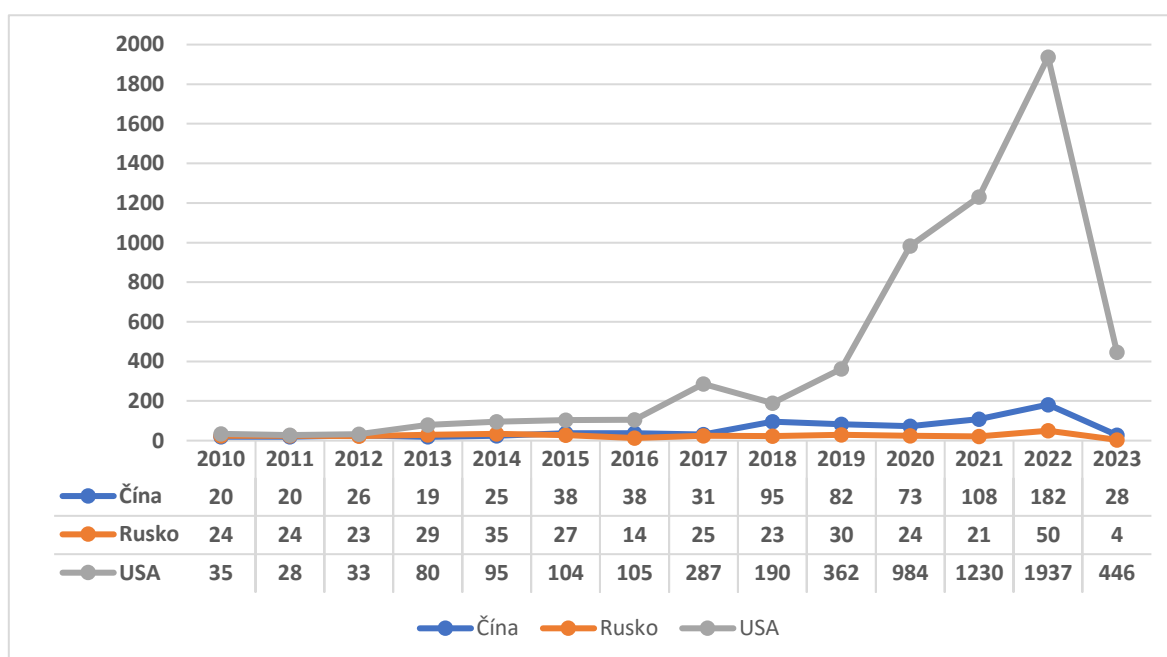
⁷¹ UNOOSA. *Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2022-03-20]. Dostupné na: <https://www.unoosa.org/oosa/en/spaceobjectregister/national-registries/index.html>

Tabuľka 3: Objekty vypustené v roku 2022 podľa krajiny a účelu

Krajina	Akademické	Obchodné	Civilné	Obranné	Vesmírna loď	Celkovo
Čína	3	100	28	45	6	182
Rusko	24	2	4	15	5	50
USA	20	1864	14	32	7	1937

Vlastné spracovanie, zdroj údajov: MCDOWELL, Jonathan. Space Activities in 2022. [elektronický zdroj]. 2023. s. 11. [cit. 2022-03-31]. Dostupné na: <https://planet4589.org/space/papers/space22.pdf>

Tabuľka 4: Ročný počet vypustených objektov v rokoch 2010 - 2023



Vlastné spracovanie, zdroj údajov: UNOOSA. Online Index of Objects Launched into Outer Space. [elektronický zdroj]. [cit. 2022-03-31]. Dostupné na: https://www.unoosa.org/oosa/osoindex/search-ng.jsp?lf_id=#?c=%7B%22filters%22:%5B%5D,%22sortings%22:%5B%7B%22fieldName%22:%22objekt.launch.dateOfLaunch_s1%22,%22dir%22:%22desc%22%7D%5D%7D

Tabuľka 5: Percentuálny podiel vypustených objektov USA z celkového počtu vypustených objektov

Rok	USA	Čína	Rusko	Spolu	Vypustené objekty USA v %/Spolu
2020	984	73	24	1 081	91,03 %
2021	1230	108	21	1 362	90,31 %
2022	1937	182	50	2 169	89,30 %

Vlastné spracovanie, zdroj údajov: AEROSPACE. Space Environment: Payloads Launched by Country. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2022-03-31]. Dostupné na: <https://aerospace.csis.org/data/space-environment-total-payloads-launched-by-country/>

Tabuľka 6: Satelity Starlink dominujú v celkovom počte objektov vypustených v rokoch 2020 - 2022

Rok	USA	Vypustené Starlink objekty⁷²	Starlink ako % vypustených objektov USA	Starlink ako % všetkých vypustených objektov
2020	984	832	84, 55 %	76, 97 %
2021	1230	988	80, 33 %	72, 54 %
2022	1937	1673	86, 37 %	77, 13 %

Vlastné spracovanie, zdroj údajov: AEROSPACE. Space Environment: Payloads Launched by Country. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2022-03-31]. Dostupné na: <https://aerospace.csis.org/data/space-environment-total-payloads-launched-by-country/>

Tabuľka 7: Počet vládnych a komerčných štartov v roku 2022

Krajina	Počet štartov	Úspešné štarty, ktoré dosiahli orbitálnu dráhu	Vládne štarty	Komerčné štarty	
				Zmluva s vládou	Zmluva s komerčnými spotrebiteľmi
Čína	64	62	53	1	10
Rusko	21	21	19	2	0
USA	78	76	9	10	59
Celkovo na svete	186	180	82	21	83

Vlastné spracovanie, zdroj údajov: MCDOWELL, Jonathan. Space Activities in 2022. [elektronický zdroj]. 2023. s. 8. [cit. 2022-03-31]. Dostupné na: <https://planet4589.org/space/papers/space22.pdf>

Počas studenej vojny aktivitám vo vesmíre dominovali USA a Sovietsky zväz. V rokoch 1957 až 1991 sovietske rakety dosiahli 2 309 úspešných štartov. To bol viac ako dvojnásobok oproti 938 štartom USA. Čína za rovnaké obdobie vypustila iba 28 rakiet; všetky ostatné krajiny dokončili spolu 225 štartov. Po páde Sovietskeho zväzu sa tento trend podľa očakávania začal meniť. Od roku 1992 má Rusko v priemere 30 štartov ročne,

⁷² Spoločnosť SpaceX vypustila prvých 60 satelitov Starlink na obežnú dráhu na palube rakety Falcon 9 v máji 2019.

čo je značný pokles oproti priemeru 66 štartov ročne počas studenej vojny. Na porovnanie, štarty v USA zostali relatívne konzistentné, v priemere 27 ročne do roku 1991 a 23 ročne od roku 1992. Pred rokom 2010 vypustila Čína v priemere menej ako 10 rakiet ročne. V poslednom desaťročí však krajina významne rozšírila svoj vojenský vesmírny program, čínska vláda a hŕstka súkromných operátorov vypustili v roku 2021 56 rakiet, z ktorých bolo 53 úspešných.⁷³ Úspešnosť ruských štartov do vesmíru za posledné štyri roky bola 100 %, uviedla vesmírna agentúra Roskosmos. Rakety Long March uskutočnili takmer všetky čínske vesmírne štarty. Séria má úspešnosť 95 %, čo je porovnateľné s kľúčovými nosnými raketami USA. Séria Delta, ktorá je v dnes integrálnou súčasťou amerického vojenského úsilia vo vesmíre, má 95,5 % úspešnosť. Ruská rodina rakiet Sojuz dokončila viac štartov ako ktorákoľvek iná séria rakiet v histórii s úspešnosťou 97,2 %.⁷⁴

Za posledných 5 rokov sme zo strany USA zaznamenali výrazný rast. Počet objektov vypustených tento rok je vyšší ako celkový počet prevádzkovaných satelitov v roku 2016, teda len pred šiestimi rokmi. Za posledných 6 rokov sa tento počet zvýšil v priemere o 20 % ročne, pričom za posledné dva roky vyskočil na viac než 30 %.⁷⁵ Najnovšia predpoveď vydaná Euroconsult-om, predpovedá štvornásobný nárast počtu satelitov poháňaných komerčnými konšteláciami. Správa o prieskume trhu, ktorá je teraz vo svojom 25. vydaní, predpokladá v rokoch 2022-2031 priemerne vypustených viac ako 2 500 satelitov ročne – alebo 7 satelitov denne s celkovou hmotnosťou 3 tony. S tržbami 400 miliárd USD, ktoré sa očakávajú v priebehu nasledujúcich desiatich rokov, vzrastie vesmírny priemysel za posledné desaťročie takmer o 50 %. Zákazníci civilnej vlády a obrany zostanú staršími zákazníkmi, ktorí majú každoročne najväčšiu trhovú hodnotu 29 miliárd USD s tromi štvrtinami dopytu vo výrobe a uvedení na trh. Len šesť popredných vlád alebo organizácií zaoberajúcich sa vesmírom (USA, Čína, Rusko, Japonsko, India a ESA) bude predstavovať dve tretiny hodnoty dopytu. Pokiaľ ide o počet satelitov, konštelácie NGSO⁷⁶ zostávajú najväčším ťahúňom trhu, pretože sa očakáva, že 83 %

⁷³ BERGER, Eric. *The world just set a record for sending the most rockets into orbit*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://arstechnica.com/science/2022/01/thanks-to-china-and-spacex-the-world-set-an-orbital-launch-record-in-2021/>

⁷⁴ China Power Team. *"How is China Advancing its Space Launch Capabilities?"*. [elektronický zdroj]. 2020. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://chinapower.csis.org/china-space-launch/>

⁷⁵ YOUNG, Stephen. *The Meteoric Rise in Satellite Numbers*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://blog.ucsusa.org/syoung/the-meteoric-rise-in-satellite-numbers/>

⁷⁶ Na rozdiel od tradičných geostacionárnych satelitov, ktoré zostávajú v pevnej polohe nad konkrétnym bodom zemského rovníka, satelity Negeostacionárnej družicovej dráhy obiehajú okolo Zeme v nižších výškach a pri obíehaní sa pohybujú po oblohe.

všetkých satelitov, ktoré budú vypustené v rokoch 2022 – 2031, bude súčasťou konštelácií.⁷⁷

Maxime Puteaux, hlavný poradca spoločnosti Euroconsult uviedol, že „zvýšenie koncentrovaného dopytu po satelitoch zo strany malého počtu nových zákazníkov s vysokým tlakom na ich nákladovú štruktúru bude tiež pod tlakom marží predajcov.“ Dodal, že „sledujeme satelitné ‚mega továrne‘ a všimli sme si, že vznikajú desaťkrát rýchlejšie, ako je predpokladaný dopyt. Keďže očakávame, že 20 pôvodných predajcov si zachová aspoň 40 % budúceho dopytu v hodnote, nadmerná ponuka vo výrobe je reálna a udržateľnosť je ohrozená.“⁷⁸

Najvýznamnejším úspechom SpaceX bolo zníženie nákladov na štart, ktoré obmedzovali mnohé vesmírne aktivity nielen komerčných aktérov. Pri vykonávaní niekoľkých úprav paliva a motorov sa hlavné prelomy spoločnosti SpaceX dosiahli prostredníctvom obnovenia a opätovného použitia čo najväčšieho množstva nosnej rakety. V rokoch 1970 až 2000 zostali náklady na vypustenie kilogramu do vesmíru pomerne stabilné, s priemerom 18 500 USD za kilogram. Keď bol raketoplán v prevádzke, mohol vypustiť užitočné zaťaženie⁷⁹ 27 500 kilogramov za 1,5 miliardy USD alebo 54 500 USD za kilogram. V prípade rakety SpaceX Falcon 9, ktorá sa používa na prístup k ISS, je cena iba 2 720 USD za kilogram. Náklady na štart od sú oproti 80. rokom 20. storočia približne 40-krát nižšie. Náklady boli historicky hlavnou prekážkou obmedzujúcou prístup do vesmíru. Od 50. rokov 20. storočia sa kvôli vysokým nákladom na vesmírny program tradične dostal mimo dosahu väčšiny krajín. Dnes majú štátni aj súkromní aktéri rýchly prístup do vesmíru.⁸⁰ K roku 2021 existovalo v sektore vesmírnych technológií 10 700 súkromných spoločností. USA sú pevne na čele s počtom 5582 spoločností, teda 52,1 % z celkového počtu. V Číne sa nachádza 588 takýchto spoločností a v Rusku iba 56.⁸¹

⁷⁷ EUROCONSULT. *Satellites to be Built and Launched*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: https://digital-platform.euroconsult-ec.com/wp-content/uploads/2022/12/Sat_Built_2022_Extract.pdf?t=6398ea0f694fc

⁷⁸ EUROCONSULT. *Satellite demand to quadruple over the next decade*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.euroconsult-ec.com/press-release/satellite-demand-to-quadruple-over-the-next-decade/>

⁷⁹ „Payload“: „Užitočné zaťaženie“ bol pôvodne námornícky výraz pre náklad na lodi, ktorý prináša výnosy. Z vesmírneho hľadiska sa to týka tých prvkov kozmickej lode, ktoré sú špecificky určené na vytváranie údajov o misiách a potom na prenos týchto údajov späť na Zem.

⁸⁰ WHITMAN COBB, Wendy. *How SpaceX lowered costs and reduced barriers to space*. [elektronický zdroj]. 2019. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://theconversation.com/how-spacex-lowered-costs-and-reduced-barriers-to-space-112586>

⁸¹ SpaceTech. *SpaceTech Industry 2021 / Q2 Landscape Overview*. [elektronický zdroj]. 2021. s. 18. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://analytics.dkv.global/spacetech/SpaceTech-Industry-2021-Report.pdf>

Odvetvie zaznamenalo v roku 2022 šesťročný rast pracovnej sily vo vesmíre v USA, pričom vybrané kategórie pracovnej sily rástli ročným tempom 1 %, a to aj napriek silnému konkurenčnému boju na trhu práce. Spolu vplyv NASA podporil viac ako 339 600 pracovných miest na celoštátnej úrovni. USA je krajina so silnou kultúrou inovácií a podnikania, preto NASA vydáva vysoké náklady na vzdelávacie a školiace programy.⁸² Počet ľudí pracujúcich v ruskom vesmírnom priemysle v posledných rokoch klesal, čo bolo spôsobené predajom vedľajších aktív, optimalizáciou výrobných procesov a outsourcingom niektorých funkcií. V roku 2020 mal ruský vesmírny priemysel 181 tisíc zamestnancov, čo je o 51 tisíc menej ako pred štyrmi rokmi aj z dôvodu starnúcej pracovnej sily. Odhaduje sa, že 44 percent zamestnancov tvorili ženy. V apríli 2021 vláda schválila uznesenie na zlepšenie finančného blahobytu vesmírnych pracovníkov. Priemerný mesačný plat ruského kozmonauta s aspoň jedným letom do vesmíru sa zvýšil na vyše 139-tisíc ruských rubľov.⁸³ Konkrétne informácie o veľkosti pracovnej sily čínskeho vesmírneho sektora nie sú verejne dostupné. Spoločnosti, ktoré vznikli po roku 2014, však majú veľkosť od 10 do 200 zamestnancov; viaceré staršie alebo viac etablované spoločnosti majú 400 až viac ako 1000 zamestnancov. Mladšie spoločnosti, ktoré nedávno vstúpili na trh, v rozhovoroch uviedli, že 70 percent alebo viac ich zamestnancov sa zaoberá výskumom a vývojom, pričom väčšina z nich má buď magisterské alebo doktorandské tituly, často v inžinierskych alebo materiálových vedách.⁸⁴

3.3.2. *Vesmírne misie s ľudskou posádkou*

Od prvého letu Jurija Gagarina na obežnú dráhu v roku 1961 do 31.3. 2023 údaje odhalili 350 pilotovaných vesmírnych letov. Od 60. rokov 20. storočia do 90. rokov 20. storočia došlo k nárastu počtu pilotovaných letov do vesmíru z 37 na 85, k poklesu na 61

⁸² NASA. *Economic impact report FY 2021*. [elektronický zdroj]. 2022. s. 3. [cit. 2023-04-10]. Dostupné na: https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/nasa_fy21_economic_impact_report_brochure.pdf

⁸³ STATISTA RESEARCH DEPARTMENT. *Space industry in Russia - statistics & facts*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2023-04-10]. Dostupné na: <https://www.statista.com/topics/7842/space-industry-in-russia/#topicOverview>

⁸⁴ IDA SCIENCE & TECHNOLOGY POLICY INSTITUTE. *Evaluation of China's Commercial Space Sector*. [elektronický zdroj]. 2023. s. 42. [cit. 2023-04-10]. Dostupné na: <https://newspaceconomy.ca/wp-content/uploads/2022/06/d-10873-1.pdf>

kozmičkých letov v roku 2000 a 75 pilotovaných kozmičkých letov od roku 2010 do súčasnosti.⁸⁵

Tabuľka 8: Počet vesmírnych misií medzi rokmi 2010 - 2013

Krajina	Rusko	USA				Čína	Počet podľa rokov
Agentúra	Roskosmos	NASA	Virgin Galactic	SpaceX	Blue Origin	CMSA	
Rok 2010 - 2023	Soyuz	Space Shuttle	SpaceShip Two	Crew Dragon	New Shepard	Shenzou	
		3	4	9	6	7	
Počet podľa krajiny	46	22				7	75

Vlastné spracovanie, zdroj údajov: SMITH, Marcia S. CHINA'S HUMAN SPACEFLIGHT PROGRAM: BACKGROUND AND LIST OF CREWED AND AUTOMATED LAUNCHES. [elektronický zdroj]. 2023. s. 4 - 7. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://spacepolicyonline.com/wp-content/uploads/2013/06/Chinese-HSF-Launches-Automated-and-Crewed-Mar-2-2023.pdf> ; SPACE FACTS. Human Spaceflight (Overview). [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: http://spacefacts.de/english/e_missions.pdf

Za posledné 3 roky SpaceX spustila 8 komerčných ľudských misií do vesmíru, vrátane 6 pre NASA, Inspiration4 voľne lietajúcej misie a Ax-1 Private Astronaut Mission. Blue Origin a Virgin Galactic čoskoro uskutočnia viac ako tucet ľudských suborbitálnych letov. Okrem toho v súčasnosti existujú 4 spoločnosti, ktoré navrhujú a vyvíjajú komerčné vesmírne stanice LEO.⁸⁶

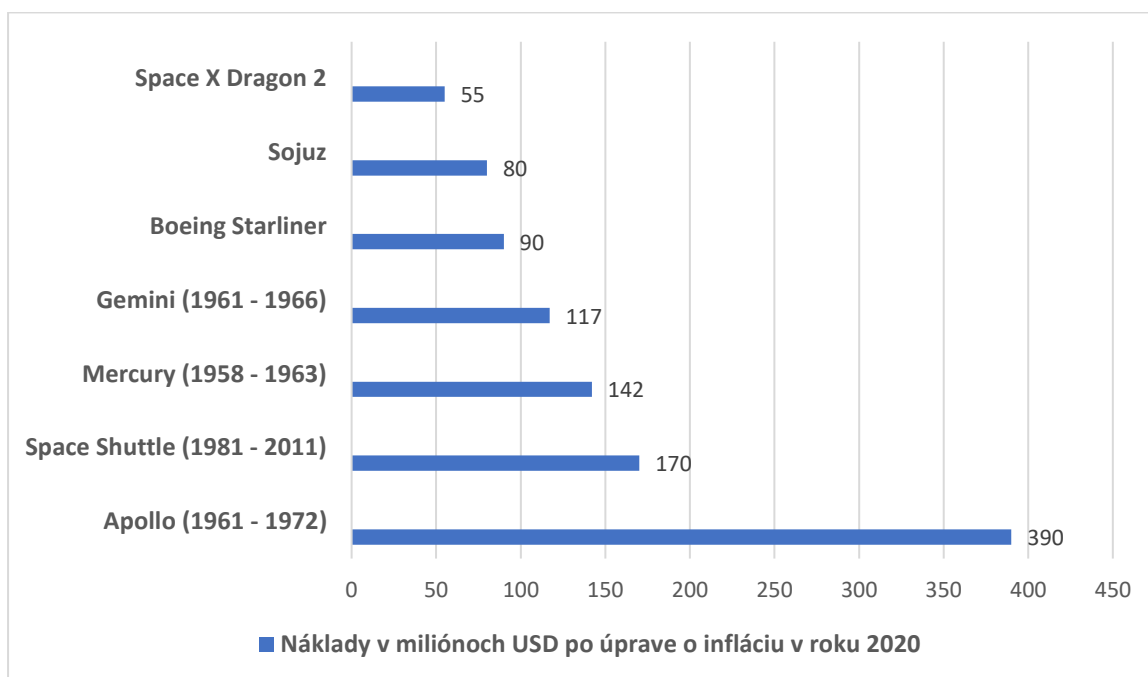
Pred 20 rokmi neexistoval žiadny komerčný priemysel vesmírnych letov ľudí. A okrem komerčného satcomu v skutočnosti ani neexistoval komerčný vesmírny priemysel. Odvetviu dominovali veľké letecké a obranné spoločnosti, takzvaný tradičný letecký priemysel. Tieto spoločnosti sa takmer výlučne zameriavali na federálnu vládu ako svojho zákazníka. Neuskutočnili významné investície do nových schopností, okrem niektorých malých investícií IRAD (nezávislý výskum a vývoj) a tieto investície boli navrhnuté tak, aby spoločnosti boli konkurencieschopnejšie pri získavaní vládnych zákaziek.⁸⁷

⁸⁵ SCHMITZ, Jan., KOMOROWSKI, Matthieu., RUSSOMANO, Thais., ULLRICH, Oliver., HINKELBEIN, Jochen. Sixty Years of Manned Spaceflight—Incidents and Accidents Involving Astronauts between Launch and Landing. In: *Aerospace*. Vol. 9, Iss. 11. Basel: MDPI. 2022. s. 3 – 4. ISSN 2226-4310.

⁸⁶ MCALLISTER, Phil. "The Commercial Spaceflight Revolution is Over – Who Won?." [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.linkedin.com/pulse/commercial-spaceflight-revolution-over-who-won-phil-mcalister>

⁸⁷ *Ibid.*

Graf 3: Odhadované náklady na 1 miesto pre astronautov vo vybraných kozmických lodiach



Vlastné spracovanie, zdroj údajov: MCCARTHY, Niall. Why SpaceX Is A Game Changer For NASA. [elektronický zdroj]. 2020. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.statista.com/chart/21904/estimated-cost-per-seat-on-selected-spacecraft/>

3.4. Medzinárodná spolupráca

3.4.1. Vývoj interakcií veľmocí v kozmickom priestore

Po tom, čo Sovietski zozbali prvé politické dividendy z vojenskej raketovej technológie, pokračovali vo vývoji svojho vesmírneho programu vo vysoko utajovanom vojensko-priemyselnom prístupe. V dôsledku tejto kritickej závislosti od armády sa sovietsky letecký priemysel spoliehal výlučne na domáci hardvér, až po najmenšie jednotlivé mikrokomponty. To viedlo k medzinárodne izolovanej technologickej kultúre, ktorá by vytvorila obrovské bariéry nezlučiteľnosti pre akékoľvek spoločné úsilie. Naopak, vláda USA sa rozhodla urobiť z NASA čisto civilný podnik, pričom svoje vojenské vesmírne úsilie zamerala na Pentagon a spravodajskú komunitu.⁸⁸

Dôsledkom silnej konkurencie medzi Spojenými štátmi a Sovietskym zväzom vznikli už na začiatku kozmického veku dva vynikajúce kozmické programy. Obe krajiny kládli vo svojom kozmickom úsilí primárny dôraz na kombináciu cieľov národnej

⁸⁸ SAGDEEV, Roald. *United States-Soviet Space Cooperation during the Cold War*. [elektronický zdroj]. 2008. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: https://www.nasa.gov/50th/50th_magazine/coldWarCoOp.html

bezpečnosti a zahraničnej politiky, čím premenili vesmír na oblasť aktívneho súperenia o politické a vojenské výhody. Toto nabité politické prostredie spočiatku obsahovalo iba symbolické gestá spolupráce. Až koncom 80. rokov 20. storočia, so znížením politického napätia, sa začala budovať dynamika veľkej vesmírnej spolupráce. Keď sa Sovietsky zväz blížil ku kolapsu a jeho ideologické základy sa vyparovali, impulzy pre preteky v zbrojení a súťaž vo vesmíre upadali, čo obom krajinám umožnilo vážne presadzovať strategické partnerstvá vo vesmíre.⁸⁹

Vzťah medzi USA a ZSSR v rokoch 1957 až 1991 bol často hrboliatý. Počas tohto obdobia obe krajiny zväčšili oblasti spolupráce ako symbol bližších vzťahov a zároveň prerušili spoluprácu, keď sa vzťahy zhoršili. Necelé tri mesiace po Kennedyho inaugurácii, 12. apríla 1961, sa sovietsky kozmonaut Jurij Gagarin stal prvým človekom, ktorý unikol zemskej gravitácii. Po jeho krátkom lete sa pilotovaná zložka sovietskeho vesmírneho programu rýchlo rozrástla a stala sa nesporne dominantnou nad akýmkoľvek iným typom vesmírnej aktivity. Oficiálna sovietska propaganda bola posadnutá všetkým, čo sa stalo na obežnej dráhe. Sovieti zároveň zostali ďaleko pozadu v iných kľúčových oblastiach vesmírnych technológií. Napriek pokračujúcej vesmírnej konkurencii medzi Spojenými štátmi a ZSSR, Chruščov poslal Kennedymu list, v ktorom upozornil na možnosť vesmírnej spolupráce na skromnej úrovni. To viedlo k dvom kolám diskusie medzi zástupcom administrátora NASA Hughom Drydenom a sovietskym akademikom Blagonravovom. Dohoda viedla k otvoreniu spolupráce v troch oblastiach: 1) výmena údajov o počasí zo satelitov a prípadné koordinované vypúšťanie meteorologických satelitov; 2) spoločné úsilie o zmapovanie geomagnetického poľa Zeme; 3) spolupráca pri experimentálnom prenose komunikácií.⁹⁰

Program Apollo bol zo svojej podstaty konkurenčný a jednostranný. Jeho cieľom bolo ukázať svetu technologickú a manažérsku kompetenciu USA tým, že bude prvý na Mesiaci a na Mesiaci. Hoci prezident Kennedy v roku 1963 uvažoval o premene Apolla na kooperatívny americko-sovietsky podnik, projekt bol jasne vnímaný ako symbol moci a schopností USA. V decembri 1968, len niekoľko týždňov po zvolení Richarda Nixona, obiehalo okolo Mesiaca Apollo 8, po ktorom nasledovalo lunárne pristátie Apolla 11 v júli 1969. Medzitým Sovietsky zväz zažil sériu neúspechov vo svojom lunárnom programe s

⁸⁹ SAGDEEV, Roald. *United States-Soviet Space Cooperation during the Cold War*. [elektronický zdroj]. 2008. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: https://www.nasa.gov/50th/50th_magazine/coldWarCoOp.html

⁹⁰ *Ibid.*

ľudskou posádkou. Výzvou pre obe strany bolo určiť, kam ďalej. Zatiaľ čo Američania nakoniec pokračovali vo vývoji raketoplánu, Sovietsi sa pustili do programu umiestňovania posádok do vesmíru na dlhšie časové obdobia vybudovaním série orbitálnych vesmírnych staníc Saljut.⁹¹ Na začiatku 70. rokov začali tieto dva národy diskutovať o vytvorení spoločného dokovacieho systému. 24. mája 1972 počas summitu v Moskve vedúci predstavitelia Spojených štátov a Sovietskeho zväzu, prezident Richard M. Nixon a premiér Aleksej N. Kosygin, podpísali dohodu o spolupráci vo vesmíre. Jeden z jeho článkov vyzýval na vývoj spoločného systému, ktorý by umožnil ich kozmickým lodiam vzájomne sa ukotviť na obežnej dráhe, čím sa položili základy pre testovací projekt Apollo-Sojuz, prvý medzinárodný ľudský kozmický let uskutočnený v júli 1975.⁹²

Hoci sa Čína nezúčastnila vesmírnych pretekov, krajina sa začala venovať cestovaniu do vesmíru už koncom 50. rokov 20. storočia. Čína najskôr uzavrela dohodu o spolupráci so ZSSR, ktorá jej sprístupnila sovietsku raketovú technológiu R-2. V 60. rokoch sa však dohoda zrušila. Čína začala plánovať svoju vlastnú cestu do kozmu, pričom v roku 1960 vypustila svoje prvé rakety. Od konca 60. rokov 20. storočia začala Čína pracovať na vysielaní ľudí do vesmíru.⁹³ 24. apríla 1970 Čína vypustila svoj prvý satelit DFH-1, ktorý počas svojej 15-dňovej misie vysielal hymnu Dong Fang Hong. V rokoch 1975 až 1999 Čína úspešne vypustila 17 obnoviteľných testovacích satelitov alebo Fanhui Shei Weixing (FSW) na spravodajstvo zo snímok a v rokoch 1985 až 2000 Čína vypustila 27 zahraničných satelitov ako komerčný náklad, kým americké predpisy neobmedzili vypustenie satelitov s komponentmi USA z Číny.⁹⁴

Najmä v 80-tych a 90-tych rokoch čelila krajina mnohým domácim a ekonomickým výzvam (ako je zvrátenie fiškálnej a kultúrnej politiky, ktorá brzdila rast a globálny obchod), ale Čína si rýchlo uvedomila, že vesmírny sektor sa stane veľmi dôležitou doménou budúcnosti. Vláadne aj súkromné priemyselné subjekty spojili svoje sily, aby sa

⁹¹ SAGDEEV, Roald. *United States-Soviet Space Cooperation during the Cold War*. [elektronický zdroj]. 2008. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: https://www.nasa.gov/50th/50th_magazine/coldWarCoOp.html

⁹² NASA. (2022). Dostupné na: <https://www.nasa.gov/feature/50-years-ago-the-united-states-and-the-soviet-union-sign-a-space-cooperation-agreement>

⁹³ MOLZ, James Clay. The Changing Dynamics of Twenty-First Century Space Power. In: *Journal of Strategic Security*. Vol. 12, No. 1, Article 2. Tampa: University of South Florida Board of Trustees, 2019. s. 19. ISSN 19440472.

⁹⁴ SUNDARARAJAN, Venkatesan Prasad. *Emerging Space Powers - A Comparative Study of National Policy and Economic Analysis for Asian Space Programs (Japan, China, and India)*. [elektronický zdroj]. 2006. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/268569162_Emerging_Space_Powers_-_A_Comparative_Study_of_National_Policy_and_Economic_Analysis_for_Asian_Space_Programs_Japan_China_and_India

zúčastnili na kozmickom programe.⁹⁵ Kolaps Sovietskeho zväzu viedol k predaju mnohých ruských vesmírnych technológií, čo prispelo k objaveniu sa Číny vo vesmíre. Počas nasledujúcich 20 rokov sa kozmické aktivity Číny zrýchlili s rastúcim zameraním na komunikačné satelity nevyhnutné pre vojenské velenie a inteligenciu.⁹⁶ V marci 1995 Čína podpísala dohodu s Ruskom o výcviku čínskych astronautov a v novembri 1999 Čína úspešne vypustila bezpilotnú kozmickú loď Shenzhu. V roku 2003, ako 3. krajina v poradí na svete, vyslala do kozmického priestoru svoju prvú kozmickú loď s „taikonautom“ (Shenzhou V). Tým sa Čína stala významným kozmickým aktérom začiatku 21. storočia.⁹⁷

3.4.2. Bilaterálne a multilaterálne dohody

CNSA podpísala 149 dohôd o vesmírnej spolupráci alebo memoránd o porozumení so 46 národnými vesmírnymi agentúrami a 4 medzinárodnými organizáciami, vytvorila 17 mechanizmov vesmírnej spolupráce a podieľala sa na činnosti 18 medzinárodných organizácií vrátane Výboru OSN pre mierové využívanie vesmíru.⁹⁸ V roku 2016 sa UNOOSA a CMSA dohodli na posilnení vesmírnej spolupráce prostredníctvom príležitostí na palube budúcej čínskej vesmírnej stanice.

Za viac ako 50 rokov sa NASA zapojila do viac než 4 000 medzinárodných dohôd a k 31.12. 2022 mala 644 aktívnych medzinárodných dohôd. Viac ako polovica týchto dohôd, zvyčajne nazývaných Space Act Agreements (SAA), je uzavretá s ôsmimi najväčšími partnermi: Francúzskom, Nemeckom, ESA, Japonskom, Spojeným kráľovstvom, Talianskom, Kanadou a Ruskom. Partnerstvo NASA s európskymi partnermi tvorí viac než polovicu jej celkových medzinárodných dohôd týkajúcich sa vesmíru.⁹⁹

⁹⁵ WOODALL, Tatyana. *How Tiangong station will make China a force in the space race*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.popsoci.com/science/tiangong-chinese-space-station/>

⁹⁶ MOLZ, James Clay. The Changing Dynamics of Twenty-First Century Space Power. In: *Journal of Strategic Security*. Vol. 12, No. 1, Article 2. Tampa: University of South Florida Board of Trustees, 2019. s. 19. ISSN 19440472.

⁹⁷ COLLINS PETERSEN, Carolyn. *The History of the Chinese Space Program*. [elektronický zdroj]. 2018. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.thoughtco.com/chinese-space-program-4164018>

⁹⁸ CNSA. *International Cooperation in outer space*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <http://www.cnsa.gov.cn/english/n6465668/n6465670/c6840364/content.html>

⁹⁹ NASA. *Active International Agreements by Signature Date (as of December 31, 2022)*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/house_approps_saa_report_international_12-31-2022.pdf

Presné číslo dohôd do ktorých sa Roskosmos zapojil nie je dostupné. Je ale potrebné spomenúť, že v roku 1972 podpísali Spojené štáty a Sovietsky zväz Dohodu medzi Spojenými štátmi americkými a Zväzom sovietskych socialistických republík o spolupráci pri prieskume a využívaní kozmického priestoru na mierové účely („Civil Space Agreement“), ktorá rozšírila spoluprácu do iných oblastí, vrátane vedy o vesmíre, vedy o Zemi, satelitného pátrania a záchranu a neskôr ľudských vesmírnych letov.¹⁰⁰ Dňa 25. 11. 2022 Roskosmos a Čínsky národný vesmírny úrad podpísali program vesmírnej spolupráce na roky 2023-2027. Podľa Roskosmosu v ten istý deň vlády Ruska a Číny podpísali dohodu o spolupráci pri vytvorení medzinárodnej vedeckej lunárnej stanice. Rusko a Čína tiež podpísali dohodu o spolupráci na vzájomnom doplnení globálnych satelitných navigačných systémov Glonass a BeiDou.¹⁰¹

3.4.3. Partnerstvá s Medzinárodnou vesmírnou stanicou (ISS)

K marcu 2023 bolo na ISS 69 dlhodobých posádok a navštívilo ju 266 jednotlivcov z 20 krajín - Medzi najviac zúčastnené krajiny patria Spojené štáty americké (162 osôb) a Rusko (57 osôb).¹⁰² ISS je riadená systémom medzinárodných dohôd, ktoré upravujú interakcie partnerov – NASA, CSA, ESA, JAXA a Roscomos. Prvá medzivládna dohoda podpísaná v roku 1998 poskytuje základný rámec pre rozvoj, prevádzku a využitie stanice. Memorandá o porozumení, podpísané aj v roku 1998 medzi NASA a každým partnerom, rozdelili zodpovednosť za vývoj rôznych prvkov ISS. Napríklad Spojené štáty a Rusko vyrobili základné prvky stanice, zatiaľ čo ESA a JAXA poskytli ďalšie laboratória a CSA vyvinuli robotické obslužné rameno. Memorandá o porozumení definovali aj rozdelenie prevádzkových nákladov pre americký segment, pričom NASA zaplatila 76,6 %, JAXA 12,8 %, ESA 8,3 % a CSA 2,3 %. V priebehu rokov partneri podpísali spolu 53 dohôd na koordináciu ďalších aspektov ich účasti na aktivitách amerických častí ISS. Najväčšia zmluva programu – 19,1 miliardy USD, 26-ročná dohoda s Boeingom – poskytuje

¹⁰⁰ U.S. Embassy & Consulates in Russia. *National Aeronautics and Space Administration*. [elektronický zdroj]. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://ru.usembassy.gov/embassy-consulates/moscow/sections-offices/nasa/>

¹⁰¹ TASS. *Russia, China ink space cooperation deal to 2027*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://tass.com/science/1557333>

¹⁰² NASA. *Visitors to the Station by Country*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.nasa.gov/feature/visitors-to-the-station-by-country/>

inžinierstvo, správu podsystemov a údržbu a opravy chybného hardvéru.¹⁰³ NASA podporuje rozvoj komerčnej vesmírnej ekonomiky v LEO prostredníctvom verejno-súkromných partnerstiev, ktoré zahŕňajú zmluvy a ďalšie dohody sústredené okolo platformy ISS. V súčasnosti sa celkový počet štartov na ISS rovná 14 % celosvetového trhu komerčných štartov, pričom komerčné vypustenie nákladu NASA predstavuje 5 percent z celkového počtu štartov. Komerční partneri posádky NASA, SpaceX a Boeing, dosiahli významný pokrok smerom k návratu posádok do Spojených štátov do roku 2019. Od roku 2005, kedy NASA začala spolupracovať so svojimi partnermi, podiel USA na trhu s komerčnými štartmi vzrástol z 9 % v roku 2006 na 52 % v roku 2016 a dnes sa stále zvyšuje. Súčasné odhady nákladov na ISS sa približujú sume 135 miliárd USD (vývoj, výstavba a 10 rokov údržby stanice), z čoho náklady na dopravu na ISS sú 1,7 miliardy USD - viac ako polovica celkového rozpočtu ISS.¹⁰⁴

Vzhľadom na rozpočtové projekcie NASA na fiškálny rok 2019 – 2023 bude mať pokračovanie podpory ISS za cenu 3 – 4 miliardy USD ročne po konci fiškálneho roku 2024 pravdepodobne významné dôsledky na schopnosti agentúry a harmonogram ďalších priorít prieskumu ľudí vrátane misií na Mesiac alebo Mars. Predloženie rozpočtu administratívy na rok 2019 navrhlo ukončiť priame federálne financovanie ISS počnúc rokom 2025 a zahŕňalo 150 miliónov USD vo fiškálnom roku 2019 na podporu vývoja nových komerčných platforiem a kapacít na nízkej obežnej dráhe Zeme.¹⁰⁵ Tento mechanizmus umožní zainteresovaným stranám špecifikovať, akú podporu si želajú od NASA, aké komerčné príležitosti využívajú a životaschopnosť súkromného priemyslu. To by mohlo potenciálne zahŕňať možnosti ako: a) prístup k pristátiu na ISS; b) prístup k skúsenostiam a schopnostiam NASA prostredníctvom jej jedinečnej pracovnej sily s odbornými znalosťami v oblasti navrhovania, konštrukcie, spúšťania, prevádzky a/alebo využívania orbitálnych platforiem; c) finančná podpora poskytovaná prostredníctvom programu Commercial LEO Development. Ako sprievodnú aktivitu k tomuto programu vyvinie NASA politiku, ktorá zabezpečí, že aktivity NASA alebo ISS National Laboratory nebudú konkurovať schopnostiam, ktoré poskytujú komerčné platformy LEO. Z

¹⁰³ NASA. *NASA'S MANAGEMENT AND UTILIZATION OF THE INTERNATIONAL SPACE STATION*. [elektronický zdroj]. 2018. s. 6. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://oig.nasa.gov/docs/IG-18-021.pdf>

¹⁰⁴ NASA. *International Space Station Transition Report*. [elektronický zdroj]. 2018. s. 22 - 23. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/iss_transition_report_180330.pdf

¹⁰⁵ NASA. *NASA'S MANAGEMENT AND UTILIZATION OF THE INTERNATIONAL SPACE STATION*. [elektronický zdroj]. 2018. s. 11. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://oig.nasa.gov/docs/IG-18-021.pdf>

dlhodobého hľadiska by sa aktivity, ktoré v súčasnosti podporuje NASA a Národné laboratórium ISS, mohli plne preniesť na tieto nové platformy, keď budú k dispozícii. Program Commercial LEO Development umožní súkromnému priemyslu experimentovať s komerčnými aktivitami a demonštrovať životaschopnosť komerčných ľudských vesmírnych letov.¹⁰⁶

Vo svojej ISS Transition Report¹⁰⁷ z roku 2017 NASA predstavuje trvalý americký komerčný trh pre ľudské vesmírne lety na nízkej obežnej dráhe Zeme, kde je agentúra jedným z mnohých zákazníkov pre súkromné a prevádzkované plošiny a preprava posádky a nákladu. Platformy a kozmické lode by boli primárne podporované komerčnými príjmami, a nie spoliehať sa na NASA ako na svoj hlavný zdroj financovania. V súlade s touto víziou agentúra zvažuje celý rad možností pre budúcnosť ISS, vrátane prechodu jej prevádzky do súkromného priemyslu, jej rozšírenia o súkromne vyvinuté moduly, skombinovaním častí súčasnej platformy s novou súkromnou platformou alebo nasadením úplne novej platformy a odstránením obežnej dráhy ISS. NASA tiež zvažuje, či by jej dlhodobé výskumné požiadavky, hoci sú podobné požiadavkám súčasného programu ISS, mohli byť splnené s rôznymi typmi modulov alebo platformami, ktoré nevyžadujú také zložité vozidlo ako ISS.¹⁰⁸

3.5. Súčasná geopolitická situácia a jej manifestácia v kozmickom priestore

V roku 2018 dal americký prezident Trump pokyn NASA, aby vytvorila plány na výrazné zníženie alebo ukončenie financovania ISS do roku 2025 ako súčasť ekonomickej stratégie financovania vesmírnych projektov. Existujú obavy, že predčasné ukončenie prevádzky ISS zbytočne zastaví hlavný zdroj príjmov pre rozvíjajúce sa komerčné vesmírne spoločnosti, ktoré sa spoliehajú na príjmy z poskytovania služieb ISS. V súčasnosti existuje nádej, že veľkú časť z 3 miliárd USD ročne vynaložených NASA môže pokryť otvorením stanice komerčnému sektoru alebo novým partnerským krajinám. V júni

¹⁰⁶ NASA. *International Space Station Transition Report*. [elektronický zdroj]. 2018. s. 26. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/iss_transition_report_180330.pdfs.

¹⁰⁷ NASA. *International Space Station Transition Report - January 2022*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/2022_iss_transition_report-final_tagged.pdf

¹⁰⁸ NASA. *NASA'S MANAGEMENT AND UTILIZATION OF THE INTERNATIONAL SPACE STATION*. [elektronický zdroj]. 2018. s. 11. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://oig.nasa.gov/docs/IG-18-021.pdf>

2019 NASA oznámila podrobné plány na umožnenie komerčných príležitostí na palube ISS.¹⁰⁹ Vo februári 2022 NASA oznámila, že ISS bude vyradená z obežnej dráhy v januári 2031 a pristane v oblasti Point Nemo. Point Nemo je mimo jurisdikcie akéhokoľvek štátu, vzdialený 2700 km od najbližšej pevniny. Podľa štúdie z roku 2019 bolo v tejto oblasti od roku 1971 potopených viac ako 263 kusov vesmírneho odpadu, vrátane ruskej vesmírnej stanice Mir a prvej vesmírnej stanice NASA Skylab. ISS sa nachádza na obežnej dráhe okolo Zeme v priemernej výške 400 kilometrov. Každých 90 minút obehne zemeguľu rýchlosťou približne 28 000 km/h.¹¹⁰ Počas zostupu zemskou atmosférou by sa ISS mala spáliť, rozbiť a vypariť na úlomky. NASA odhaduje, že 16 percent ISS by pravdepodobne prežilo tepelnú záťaž pri návrate a pád na Zem.¹¹¹ Celková hmotnosť trosiek sa odhaduje na 24 000 až 78 500 kg. Odhaduje sa, že deorbit ISS bude trvať až 2 roky a bude stáť približne 950 miliónov USD.¹¹² Biely dom už zverejnil svoju žiadosť o federálny rozpočet na rok 2024. Alokácia 27,2 miliardy USD od NASA zahŕňala 180 miliónov USD „na začatie vývoja nového vesmírneho remorkéra“, ktorý by mohol bezpečne opustiť ISS nad otvoreným oceánom po skončení jej prevádzky v roku 2030, ako aj potenciálne vykonávať ďalšie činnosti.¹¹³

Rusko sa stiahne z ISS a zameria sa na vybudovanie vlastnej orbitálnej základne už v roku 2025. Spojené štáty teraz musia zistiť, ako prevádzkovať stanicu bez pomoci svojho dlhoročného partnera. Nie je to nevyhnutne nemožné, ale bude to ťažké. ISS bola pôvodne navrhnutá tak, aby Roskosmos, ruská vesmírna agentúra a NASA kontrolovali kritické aspekty prevádzky vesmírnej stanice. Práve teraz Rusko riadi systémy riadenia pohonu vesmírnej stanice, ktoré udržujú ISS vo vzpriamenej polohe a zabraňujú vypadnutiu stanice

¹⁰⁹ RONCI, Rob. *Dividing Heaven - Effects of the Wolf amendment on the developing system of global space governance*. [elektronický zdroj]. 2019. s. 5. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: https://swfound.org/media/206870/ronci_1_jac2019_paper.pdf

¹¹⁰ HOWELL, Elizabeth. *International Space Station: Facts about the orbital laboratory*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.space.com/16748-international-space-station.html>

¹¹¹ NASA. *NASA'S MANAGEMENT AND UTILIZATION OF THE INTERNATIONAL SPACE STATION*. [elektronický zdroj]. 2018. s. 33. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://oig.nasa.gov/docs/IG-18-021.pdf>

¹¹² HUNT, Katie. *This is the space graveyard where the International Space Station will be buried*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://edition.cnn.com/2022/02/06/world/point-nemo-international-space-station-scen/index.html>

¹¹³ MUSTO, Julia. *NASA wants 'space tug' to bring International Space Station safely down*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.foxnews.com/tech/nasa-space-tug-international-space-station-safely-down>

z obežnej dráhy. Bez pomoci Ruska by toto zariadenie pravdepodobne bolo potrebné odovzdať NASA alebo vymeniť.¹¹⁴

Očakáva sa, že komerčné platformy nahradia schopnosti ISS, pričom NASA by mala udeliť prvé zmluvy na služby komerčných vesmírnych staníc okolo roku 2025.¹¹⁵ Axiom Space využil túto príležitosť. Ich plánom je postaviť svoju budúcu Axiom Station tak, že sa najskôr pripojí k ISS, potom sa po pripojení všetkých modulov odpojí a stane sa samostatnou vesmírnou stanicou. Po úplnom zostavení stanica takmer zdvojnásobí použiteľný objem ISS. Prvý modul sa plánuje pripojiť k ISS koncom roku 2025 a k úplnému dokončeniu má dôjsť v roku 2028.¹¹⁶ Ďalej je dôležité spomenúť, že NASA podporila niekoľko ďalších projektov ako Orbital Reef či Starlab, pri prevádzkovaní ktorých sa spoja sily viacerých komerčných spoločností.

Pretrvávajúce Wolfovo dodatku a súčasné diskusie v Kongrese USA naznačujú, že NASA sa nebude môcť zúčastniť na žiadnych projektoch čínskych vesmírnych staníc. To by mohlo hypoteticky viesť k scenáru, kde možno dočasne bude NASA jedinou veľkou vesmírnou agentúrou bez prístupu k orbitálnej vesmírnej stanici.¹¹⁷ Je potrebné zdôrazniť, že Čína je od roku 2011 vylúčená z ISS. Coxova správa, zverejnená v roku 1999, vyvolala obavy o povahe čínskeho vesmírneho programu, pričom načrtla, ako mohli byť technické informácie o štartoch satelitov zdieľané americkými komerčnými výrobcami satelitov s Čínou použité na zlepšenie technológie v krajine, najmä pri medzikontinentálnych balistických raketách. Čínska vláda je zároveň uzavretá, pokiaľ ide o civilné a vojenské aktivity, ktoré vykonáva vo vesmíre.¹¹⁸

V roku 2011 Kongres Spojených štátov amerických odhlasoval prijatie „Návrhu zákona o rozpočtových prostriedkoch“ na daný rok 112-55. Paragraf 539 tohto zákona, bežne známy ako „Wolfov dodatok“, stanovil, že Národný úrad pre letectvo a vesmír (NASA) nemôže vyvíjať, navrhovať, plánovať, implementovať alebo vykonávať

¹¹⁴ HEILWEIL, Rebecca. *The International Space Station isn't above global politics*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.vox.com/recode/22960170/iss-international-space-station-politics-russia-ukraine-war>

¹¹⁵ WHEELER, Joanne. *The Space Law Review: International Treaties*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://thelawreviews.co.uk/title/the-space-law-review/international-treaties>

¹¹⁶ Axiom Space. *The world's next breakthrough innovation platform is in orbit*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://www.axiomspace.com/axiom-station>

¹¹⁷ RONCI, Rob. *Dividing Heaven - Effects of the Wolf amendment on the developing system of global space governance*. [elektronický zdroj]. 2019. s. 6. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: https://swfound.org/media/206870/ronci_1_iac2019_paper.pdf

¹¹⁸ PATEL, Dhara. *Tiangong Space Station*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://spacecentre.co.uk/blog-post/tiangong-space-station/>

bilaterálnu politiku, program alebo zmluvy akéhokoľvek druhu o spolupráci alebo bilaterálnej koordinácii akýmkoľvek spôsobom s Čínou alebo akoukoľvek spoločnosťou vlastnenou Čínou. Zakazuje vesmírnej agentúre a Úradu pre vedu a techniku Bieleho domu míňať akékoľvek pridelené peniaze na spoluprácu s Čínou. Aby mohla agentúra spolupracovať s Čínou, musela by získať povolenie od FBI, ktorá by musela potvrdiť, že pri zdieľaní informácií neexistujú žiadne riziká a že žiadny zo zúčastnených čínskych predstaviteľov sa nedopustil porušenia ľudských práv.¹¹⁹ Tento zákon v skutočnosti vytvoril právnu bariéru medzi USA a Čínou v ich schopnosti spolupracovať na civilných kozmických projektoch. Spojené štáty majú nedôverčivý vzťah s Čínskou ľudovou republikou od začiatku studenej vojny, ale Obamova administratíva považovala prieskum vesmíru za príležitosť na podporu spolupráce medzi týmito dvoma mocnými národmi. Kongresman z Virginie Frank Wolf svojím pozmeňujúcim návrhom do značnej miery ukončil tieto snahy o spoluprácu. Zaujímavosťou Wolfovho dodatku je, že sa musí každoročne obnovovať. Každý ročný rozpočet si vyžaduje novú legislatívu, ktorá určí, ako bude každý vládny program financovaný. V roku 2015 administrátor NASA Bolden uviedol, že táto politika spolupráce s Čínou skončí odchodom Wolfa. Návrh ale naďalej zostáva v platnosti, pretože členovia kongresu zodpovední za rozpočet NASA ho naďalej podporujú. Okrem toho, aj keby sa Wolfov dodatok nepodarilo obnoviť, súčasné politické diskusie naznačujú, že je nepravdepodobné, že by sa stratila aj bariéra medzi spoluprácou USA a Číny. Tiež je potrebné zdôrazniť, že USA nezaznamenali požadované zmeny v čínskej politike ľudských práv, ktoré mal Wolfov dodatok podnietiť.¹²⁰

Napriek schopnosti Wolfovho dodatku blokovat' určité formy dialógu a projektov, Spojené štáty a Čína stále udržiavajú určitý stupeň civilnej vesmírnej spolupráce prostredníctvom Ministerstva zahraničných vecí USA (DoS) a Národného úradu pre oceán a atmosféru (NOAA), keďže sú vynechané z obmedzení.¹²¹ NASA aj CNSA zdieľajú spoločný cieľ preskúmať Mesiac na vedecké účely. V roku 2022 spolupracovali na monitorovaní pristátia čínskeho roveru Chang'e 4 – čo je prvý veľký akt spolupráce medzi oboma vesmírnymi agentúrami za osem rokov. NASA bola schopná spolupracovať na tejto

¹¹⁹ ROBITZSKI, Dan. *Congress Bars NASA From Working With China. That's Likely a Mistake.* [elektronický zdroj]. 2021. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://futurism.com/congress-nasa-collaborating-china-mistake>

¹²⁰ RONCI, Rob. *Dividing Heaven - Effects of the Wolf amendment on the developing system of global space governance.* [elektronický zdroj]. 2019. s. 2 – 7. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: https://swfound.org/media/206870/ronci_1_iac2019_paper.pdf

¹²¹ *Ibid.*, s. 5.

misii, pretože potvrdila Kongresu, že táto činnosť „nepredstavuje riziko prenosu technológií, údajov alebo iných informácií s Čínou; a nezahŕňa interakcie s úradníkmi, ktorí boli podľa USA priamo zapojení do porušovania ľudských práv“. Aby sa zabezpečilo, že medzi týmito dvoma národmi nedôjde k zdieľaniu súkromných údajov, dohodli sa, že akékoľvek významné zistenia sa budú zdieľať globálne. Hoci sa táto spolupráca uskutočnila ako jednorazová neformálna dohoda, mohla by vytvoriť precedens pre pokračujúcu spoluprácu aj na väčších projektoch medzi týmito dvoma veľkými vesmírnymi veľmocami.¹²²

Čínska vláda preukázala, že keď sa im nedovolí rovnocenne sa podieľať na veľkých medzinárodných záležitostiach, vytvorí paralelné konkurenčné inštitúcie. So záujmom iných krajín o účasť by sa čínska vesmírna stanica mohla stať paralelnou sférou vplyvu s Číňanmi v strede. Rusko a ďalšie štáty mimo úzkeho vnútorného okruhu amerických spojencov by teda mohli vytvoriť svoj vlastný kozmický blok s Čínou.¹²³ Ak bude čínsky vesmírny program naďalej blokovaný z MCB a Projektu Gateway¹²⁴ prostredníctvom Wolfovho dodatku a jeho podporovateľov, potom budú existovať dva konkurenčné zdroje vplyvu elít. Kvôli neúmerne nákladnej povahe týchto projektov sa väčšina krajín nebude môcť zúčastniť oboch. Preto je pravdepodobné, že medzi nimi bude súťaž o začlenenie viacerých partnerov, aby získali väčší vplyv a financovanie.¹²⁵

Po skončení studenej vojny mali NASA a Roskosmos pozoruhodne úspešný kooperatívny vzťah pri prieskume vesmíru. ISS je vyvrcholením tohto vzťahu, pretože stanica je primárne tvorená prepojenými ruskými a americkými modulmi. Napriek priateľskému vzťahu, ktorý astronauti a kozmonauti zdieľajú, však tento vzťah podlieha pozemským politickým výzvam. Ruská anexia Krymu, polostrova v južnej časti Ukrajiny, v roku 2014 výrazne zhoršila vzťahy so Západom. Ako poznamenáva vesmírny expert James Clay Moltz, od roku 2014 sa ruský vesmírny program „stal menej inovatívnym a viac vojensky zameraným“ a jeho „civilné a komerčné vesmírne technológie nedokázali

¹²² CSIS. *Bad Idea: The Wolf Amendment (Limiting Collaboration with China in Space)*. [elektronický zdroj]. 2019. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.csis.org/analysis/bad-idea-wolf-amendment-limiting-collaboration-china-space>

¹²³ LOOPER, Matthew G. International space law: How Russia and the U.S. are at odds in the final frontier. In: *South Carolina Journal of International Law and Business*. Vol. 18, Iss. 2, Article 8. Columbia: University of South Carolina, 2022. s. 123. ISSN 1936-4334.

¹²⁴ Podobne ako ISS, aj keď v menšom rozsahu, bude Gateway malou stanicou na cislunárnej obežnej dráhe, ktorá má slúžiť ako kritický bod pre spustenie misií na Mesiac a prípadne aj na Mars.

¹²⁵ RONCI, Rob. *Dividing Heaven - Effects of the Wolf amendment on the developing system of global space governance*. [elektronický zdroj]. 2019. s. 8. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: https://swfound.org/media/206870/ronci_1_iac2019_paper.pdf

držať krok so svetovými štandardmi“, čo už drasticky znížilo jeho konkurencieschopnosť.¹²⁶ Po tom, čo trvala na tom, že vesmírne vzťahy nezmení pozemská politika, NASA uviedla, že prerušuje vzťahy s Ruskom, s výnimkou ISS, s ktorou má Roskosmos zmluvu len do roku 2024.¹²⁷ V reakcii na sankcie uvalené Spojenými štátmi ruskí politici pohrozili, že odopru americkým astronautom prístup na ISS a na protest proti sankciám sa pokúsili narušiť iniciatívy západnej vesmírnej politiky.¹²⁸ Rusko prostredníctvom ISS tlačilo na USA, aby formálne uznali ruské nároky na región Krymu, a to návrhom premiestniť výcvik astronautov na Krym. To bolo považované za hrozbu, keďže astronauti NASA potrebovali výcvik, aby sa mohli prepravovať na ruskej rakete Sojuz. Od vyradenia svojich raketoplánov v roku 2011 bola NASA závislá od Ruska pri preprave na svojich astronautov na ISS, pričom za miesto v Sojuze platila približne 70 – 90 miliónov USD.¹²⁹

24. februára 2022 Rusko napadlo Ukrajinu, čím začala vojna, ktorej dopad sa rozšíril do vesmíru, keďže mnohé krajiny zaviedli sankcie majúce vplyv na budúce smerovanie programov ruských kozmických programov. Deň po ruskej invázii prezident Joe Biden výslovne uviedol, že sankcie „znehodnotia“ ruské vesmírne programy. Odhady naznačujú, že Rusko prišlo o dovoz špičkových technológií z Európy v hodnote viac ako 10 miliárd USD a o dovoz zo Spojených štátov v hodnote približne 500 miliónov USD. Táto strata je určite významná pre ruský priemysel, ale je tiež ekonomicky škodlivá pre západné technologické spoločnosti, ktoré by inak boli schopné predávať svoje produkty na ruský trh. V dôsledku sankcií mnohé komerčné spoločnosti skutočne prestali spolupracovať s ruskou vesmírnou agentúrou Roskosmos. Britská satelitná spoločnosť OneWeb preto pozastavila všetky štarty z ruského kozmodrómu Bajkonur v Kazachstane. Zanikla aj vedecká spolupráca s Ruskom v kozme - napríklad Nemecko prerušilo vedeckú spoluprácu s Ruskom na ISS. Negatívny vplyv na schopnosti Roskosmosu mal aj nedostatok dodávok

¹²⁶ GRUNERT, Jeremy. *The future of Western-Russian civil-space cooperation*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://warontherocks.com/2022/05/the-future-of-western-russian-civil-space-cooperation/>

¹²⁷ BROWN, Frances. *Meta-Geopolitics of Outer Space: an Analysis of Space Power, Security and Governance*. In: *Space Policy*. Vol. 29, Iss. 3. Amsterdam: Elsevier, 2013. s. 147. ISBN 978 0230 314450.

¹²⁸ TAYLOR, Adam. *Russia's Deputy PM tells U.S. astronauts to go to space on a trampoline; the joke may be on him*. [elektronický zdroj]. 2014. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://www.washingtonpost.com/news/worldviews/wp/2014/04/30/russias-deputy-pm-tells-u-s-astronauts-to-go-to-space-on-a-trampoline-the-joke-may-be-on-him/>

¹²⁹ HEILWEIL, Rebecca. *The International Space Station isn't above global politics*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.vox.com/recode/22960170/iss-international-space-station-politics-russia-ukraine-war>

zahraničných komponentov. Vtedajší riaditeľ Roskosmosu, Dmitrij Rogozin, sa v reakcii na tieto sankcie vyjadril, že Rusko sa plánuje stať viac sebestačným v kozmickom sektore rozšírením výroby potrebných komponentov a zariadení priamo na území Ruska.¹³⁰

Tu je potrebné poznamenať, že hlavným problémom ruského vesmírneho programu je nedostatok adekvátnych financií a neschopnosť vyrábať high-tech produkty. Preto sa úloha Ruskej federácie v posledných rokoch postupne redukuje na donora vesmírnych technológií pre tie krajiny, ktoré v tejto oblasti len začínajú hľadať možnosti. Medzi potenciálnymi zákazníkmi môžu byť India, Irán či Severná Kórea. Okrem iného sa Rusku nikdy nepodarilo vytvoriť vlastný súkromný vesmírny sektor. Pokusy o založenie takýchto spoločností sa uskutočnili v rokoch 2000 a 2010. Avšak aj Sea Launch, vytvorený s plnou podporou iných krajín, sa časom ukázal ako neúspešný.¹³¹

Rozpad vzťahov so Západom počas posledného desaťročia viedol Rusko k hľadaniu rovnocennejšieho partnerstva s Čínou. V marci 2021 Rusko oznámilo, že sa s Čínou dohodli na spoločnej výstavbe lunárnej vesmírnej stanice (ILRS) venovanej „posilňovaniu výskumnej spolupráce a podpore prieskumu a využívania vesmíru na mierové účely“. Podľa Čínskeho národného vesmírneho úradu a Roskosmos bude ILRS „otvorená všetkým krajinám.“ Aj napriek týmto tvrdeniam je spoločná rusko-čínska vesmírna stanica hrozbou pre pozíciu Ameriky vo vesmíre, keďže vesmír sa opäť raz stáva dôležitým priestorom pre súperenie mocností. Spolupráca Číny s Ruskom preto vyvoláva obavy o národnú bezpečnosť. Aj napriek tomu že tento projekt nemá presný časový plán dokončenia, je výstrahou pre amerických vodcov.¹³²

Čo je ale dôležité spomenúť je séria čínskych kozmických staníc navrhnutých na podporu čínskeho programu ľudských kozmických letov. Názov „Tiangong“ znamená v čínštine „Nebeský palác“. Prvá vesmírna stanica Tiangong-1 bola vypustená v septembri 2011 a primárne sa používala na testovanie a overovanie technológií súvisiacich s dlhodobými ľudskými vesmírnymi letmi, ale aj na vykonávanie vedeckých experimentov. Tiangong-2, druhá vesmírna stanica v sérii, bola vypustená v septembri 2016 a používala

¹³⁰ GRUNERT, Jeremy. *Sanctions and satellites: The Space industry after the Russo-Ukrainian war*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://warontherocks.com/2022/06/sanctions-and-satellites-the-space-industry-after-the-russo-ukrainian-war/>

¹³¹ UNIVERSE MAGAZINE. *Alliances and confrontations in space. Enemies of peace in orbit*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://universemagazine.com/en/alliances-and-confrontations-in-space-enemies-of-peace-in-orbit/>

¹³² LOOPER, Matthew G. International space law: How Russia and the U.S. are at odds in the final frontier. In: *South Carolina Journal of International Law and Business*. Vol. 18, Iss. 2, Article 8. Columbia: University of South Carolina, 2022. s. 122 – 123. ISSN 1936-4334.

sa na podobné účely ako Tiangong-1.¹³³ V októbri 2022 Čína vypustila posledný kľúčový komponent vesmírnej stanice, čo je posledný krok v úsilí krajiny stať sa vedúcou kozmickou veľmocou. Vďaka Tiangongu je Čína iba tretou krajinou na svete okrem USA a Ruska, ktorá vyslala astronautov a postavila kozmickú stanicu.¹³⁴

Čína hovorí, že Tiangong¹³⁵ nebude konkurovať 16-modulovej ISS. Ale s odchodom ISS po roku 2030, pokiaľ ju súkromné americké spoločnosti ako SpaceX a Tesla nenahradia vlastnými stanicami, bude Tiangong jedinou vesmírnou stanicou obiehajúcou okolo Zeme. Tiangong možno dokonca prinútil minuloročné rozhodnutie USA odložiť vyradenie ISS z prevádzky, ktoré bolo pôvodne naplánované na rok 2024, hovorí Quentin Parker z Laboratória pre výskum vesmíru na Hongkongskej univerzite.¹³⁶ Tiangong je otvorený pre všetky členské štáty OSN prostredníctvom programu s názvom „Prístup do vesmíru pre všetkých“. ESA dokonca plánovala, že jej astronauti vstúpia na palubu Tiangong, aj keď to bolo pozastavené až do ďalšej diskusie s Pekingom. Jeden z dizajnérov stanice povedal štátnym médiám, že Tiangong je „inkluzívny“ a navrhnutý tak, aby bol prispôsobiteľný pre nečínskych astronautov. Čína otvára modul Wentian najmenej 1 000 potenciálnym experimentom, väčšinou zahŕňajúcich čínskych výskumníkov, ale zahŕňajúcich aj projekty vedené výskumníkmi zo 17 ďalších krajín a regiónov, akými sú Keňa, Rusko, Mexiko, Japonsko a Peru, z ktorých niektoré majú problém podporovať ich vlastné iniciatívy. To by mohlo z Tiangongu vytvoriť významný nástroj diplomacie. Zatiaľ čo USA majú pred čínskym kozmickým programom desiatky rokov prevádzkových skúseností, ochota Číny spolupracovať s inými krajinami môže dnes upevniť jej miesto ako vesmírna mocnosť. Od roku 2016 Čína uzavrela 46 dohôd o vesmírnej spolupráci s 19 rôznymi krajinami a regiónmi.¹³⁷

Povaha spolupráce vo vesmíre sa mení a dôsledky ruskej invázie na Ukrajinu tieto zmeny zdôraznili. Niektorí vedci predpovedajú budúcnosť, v ktorej jednotlivé štáty sledujú

¹³³ WOODALL, Tatyana. *How Tiangong station will make China a force in the space race*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.popsci.com/science/tiangong-chinese-space-station/>

¹³⁴ PATEL, Dhara. *Tiangong Space Station*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://spacecentre.co.uk/blog-post/tiangong-space-station/>

¹³⁵ Podľa doterajších plánov má mať maximálne 6 modulov.

¹³⁶ DE GUZMAN, Chad. *China's Space Ambitions Are Fueling Competition and Collaboration*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://time.com/6226631/china-space-station-mengtian-launch/>

¹³⁷ KLUGER, Jeffrey. *China's New Space Station Has a Big Role to Play—Scientifically and Diplomatically*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://time.com/6212281/china-tiangong-space-station-role/>

rôzne úrovne dominancie, zatiaľ čo iní predpovedajú scenár, v ktorom komerčné subjekty spájajú národy. Podľa odborníčky Svetly Ben-Itzhak sa v posledných rokoch spojili skupiny národov s podobnými strategickými záujmami na Zemi, aby podporili svoje záujmy vo vesmíre a vytvorili takzvané „kozmicke bloky“.¹³⁸

Napríklad Ázijsko-pacifická organizácia pre vesmírnu spoluprácu (APSCO) vedená Čínou, ktorá bola založená v roku 2005 a v súčasnosti má osem členov, konkrétne Bangladéš, Pakistan, Mongolsko, Peru, Thajsko a Turecko. Čína teda využíva tento blok na rozšírenie svojho vplyvu v oblasti prostredníctvom svojich vesmírnych satelitných služieb, ktoré poskytuje členom. Krajiny v skutočnosti využívajú tieto vesmírne bloky na upevnenie a rozšírenie svojej sféry vplyvu na zemi aj vo vesmíre. Za posledných päť rokov vzniklo niekoľko nových blokov s rôznymi úrovňami kozmických schopností. Medzi ne patrí Africká vesmírna agentúra s 55 členskými štátmi; Latinskoamerická a karibská vesmírna agentúra so siedmimi členskými štátmi; a Arab Space Coordination Group s 12 členskými štátmi Blízkeho východu. Tieto skupiny umožňujú národom úzko spolupracovať s ostatnými vo svojich blokoch, ale bloky si navzájom konkurujú. Dva nedávne vesmírne bloky – Artemis Accords a čínsko-ruská lunárna dohoda – sú príkladom takejto konkurencie.¹³⁹

¹³⁸ BEN-ITZHAK, Svetla. *Space Blocs: The future of international cooperation in space is splitting along lines of power on Earth*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://theconversation.com/space-blocs-the-future-of-international-cooperation-in-space-is-splitting-along-lines-of-power-on-earth-180221>

¹³⁹ *Ibid.*

Záver

Na záver bakalárskej práce je možné konštatovať, že bol splnený hlavný a aj čiastkové ciele práce. S rastúcim významom vesmírnych aktivít pre moderné spoločnosti je nevyhnutné pochopiť relatívne silné a slabé stránky vesmírnych schopností týchto krajín, ako aj ich prístup k vesmírnej politike a regulácii. Jedným z kľúčových zistení tejto práce je, že Spojené štáty zostávajú dominantnou vesmírnou veľmocou s najpokročilejšími vesmírnymi schopnosťami aj vďaka najväčšiemu rozpočtu na vesmírne aktivity. V rozpočte však výrazne dominuje NASA, čo obmedzuje financovanie iných programov a agentúr súvisiacich s vesmírom. Tiež je potrebné podotknúť, že spoliehanie sa na vládne financovanie môže spôsobiť, že rozpočet bude zraniteľný voči politickým zmenám. Navyše NASA od roku 2011 platila Rusku za miesto v Sojuze približne 70 – 90 miliónov USD. Ruský vesmírny rozpočet však v posledných rokoch v dôsledku hospodárskych problémov a medzinárodných sankcií klesá, čo by mohlo viesť k obmedzeným príležitostiam pre budúci výskum vesmíru. Financovanie „vedeckého výskumu a vývoja“ bolo úplne vynulované a v porovnaní s inými krajinami sú investície do komerčných vesmírnych iniciatív obmedzené. Situáciu zhoršuje aj fakt, že v ruskom vesmírnom podniku je rozšírená korupcia. Čína tiež výrazne investuje do svojich vesmírnych programov (v posledných rokoch sa rozpočtovo drží za USA) a postupne aj zvyšuje investície do komerčných vesmírnych iniciatív. Nedostatočná transparentnosť vyvolala obavy z jej zámerov.

Ďalším dôležitým zistením je, že vesmírne politiky a predpisy týchto krajín sa značne líšia, čo odráža rozdiely v ich národných prioritách, inštitucionálnom usporiadaní a geopolitických záujmoch. Spojené štáty americké vytvorili komplexný právny rámec a jasné usmernenia pre komerčné vesmírne aktivity. Vďaka tomu je možné vyzdvihnúť transparentnosť v regulačnom procese. Na druhej strane je regulačný systém zložitý a byrokratický, čo môže spomaliť proces získavania licencií a povolení. Komerčný priemysel je primárne regulovaný Federálnym leteckým úradom, ktorý nie je špeciálne navrhnutý pre vesmírne aktivity a nemusí mať dostatok zdrojov na riadny dohľad nad týmto sektorom. Pre porovnanie, ruský regulačný systém môže byť reštriktívny a obmedzovať účasť súkromného sektora vo vesmírnom priemysle. Vláda má monopol na mnohé aspekty vesmírnych aktivít, vrátane štartovacích služieb a satelitných operácií. Čína presadzuje ambiciózne program prieskumu vesmíru s plánmi zriadiť stálu lunárnu základňu a vykonávať misie na Mars s posádkou. Vyzdvihuje sa, že podnikla kroky na riešenie vesmírneho odpadu a preťaženia obežnej dráhy. Jej regulačný systém však môže byť

neprehľadný a nepredvídateľný, čo môže vytvárať neistotu pre investície súkromného sektora. Nevýhodou je nedostatočne zabezpečená oblasť ochrany duševného vlastníctva a transferu technológií v čínskom vesmírnom priemysle, ale aj nedostatočná transparentnosť. Napriek týmto rozdielom sa všetky tri krajiny zaviazali k mierovému využívaniu vesmíru a dodržiavaniu medzinárodného práva a noriem. Všetky podpísali a ratifikovali hlavné medzinárodné vesmírne zmluvy a aktívne sa zúčastňujú na medzinárodných fórach.

USA ako dominantná vesmírna veľmoc naďalej vedú v mnohých oblastiach vesmírnych technológií. Vesmírny program krajiny má dlhú históriu technologických inovácií so silným dôrazom na vývoj pokročilých nosných rakiet, komunikačných a navigačných systémov a satelitov na pozorovanie Zeme. Po znížení súvisiacom s vyradením raketoplánu z prevádzky a ďalšími faktormi teraz aktivita v USA zaznamenáva nový prudký rast, ktorý do značnej miery poháňajú noví poskytovatelia štartovacích služieb, ako je SpaceX, a obnova kapacity na poskytovanie služieb (vypustené objekty USA tvoria v rokoch 2020 – 2022 približne 90 % z celkového počtu vypustených objektov). Osobitnú úlohu vo výraznom náraste v rokoch 2020 – 2022 má SpaceX (80 – 86 % zo štartov v USA a 72 - 77 % z celkového počtu štartov) v dôsledku zavedenia konštelácie Starlink, ale aj vypustenia niekoľkých kozmických lodí s posádkou na Medzinárodnú vesmírnu stanicu. Riziko predstavuje závislosť na medzinárodnej spolupráci v určitých oblastiach (napr. Medzinárodná vesmírna stanica bola pôvodne navrhnutá tak, aby Roskosmos, ruská vesmírna agentúra a NASA kontrolovali kritické aspekty prevádzky vesmírnej stanice). Rusko má tiež dobré výsledky v oblasti vesmírnych technológií, s osobitným dôrazom na vývoj pokročilých raketových motorov a nosných rakiet. Vesmírny program krajiny bol zodpovedný za množstvo kľúčových technologických objavov vrátane vývoja prvého satelitu, prvého letu človeka do vesmíru a prvej vesmírnej stanice. Aktivita historického lídra zaznamenala v priebehu času prudký pokles v počte štartov (priemerne 20 – 30 štartov za rok). Tento klesajúci trend sa v roku 2022 mierne zlepšil na 50 štartov. Úspešnosť štartov do vesmíru za posledné 4 roky bola 100 %, pričom činnosti súvisiace s Medzinárodnou vesmírnou stanicou mali významný podiel na ruskej štartovacej aktivite (Rusko má najväčší počet štartov kozmických lodí s posádkou a rozsiahle skúsenosti s vesmírными misiami s posádkou a prevádzkou vesmírnych staníc). Avšak, kvôli konkurencii Číny a SpaceX Rusko stratilo svoj dlhoročný monopol ako jediná krajina schopná prepravovať astronautov na Medzinárodnú vesmírnu stanicu. Obmedzené investície do nových vesmírnych technológií a obmedzený komerčný vesmírny sektor sú dôvodom starnúcej vesmírnej infraštruktúry. Čína, hoci je vo vesmírnych pretekoch

relatívne nová, sa teraz stala jednou z najaktívnejších krajín, pokiaľ ide o počet štartov. Ich séria rakiet má úspešnosť 95 %, čo je porovnateľné s kľúčovými nosnými raketami iných veľmocí. Taktiež preukázala schopnosti pri vesmírnych misiách s posádkou a prieskume Mesiaca. Negatívne je, že silný rast inštitucionálneho dopytu zo strany čínskych úradov zostáva hlavnou hnacou silou, keďže takmer všetky užitočné zaťaženia spustené Čínou sú domáce a vypustené pre vládnych aktérov (civilných a vojenských).

Medzi hlavnými kozmickými mocnosťami existuje značné množstvo konkurencie. Vesmírne preteky medzi Spojenými štátmi a Ruskom počas studenej vojny sú známe a Čína sa v posledných rokoch ukázala ako veľká kozmická veľmoc s ambíciami stať sa lídrom v oblasti výskumu kozmického priestoru a technológií. Hoci existujú určité podobnosti medzi súčasným vzťahom medzi USA a Čínou vo vesmíre a vzťahom medzi USA a Sovietskym zväzom, rozdiely ich výrazne prevažujú. To, čo fungovalo počas studenej vojny, nemusí fungovať medzi Washingtonom a Pekingom. Nesúlady medzi súčasnými vesmírными kapacitami a dlhodobými cieľmi medzi Spojenými štátmi a Čínou predstavuje ostrý kontrast k paralelizmu amerických a sovietskych vesmírnych programov. Tieto rozdiely môžu byť časom vyriešené alebo odložené národnými lídrami pri hľadaní kooperatívnych podnikov vo vesmíre. V opačnom prípade bude rozsah možností novej americko-čínskej spolupráce vo vesmíre výrazne obmedzený. Je dôležité poznamenať, že Čína je na základe Wolfovho dodatku, ktorý bol prijatý kvôli nedôverčivému vzťahu USA k Číne, od roku 2011 vylúčená z Medzinárodnej kozmickej stanice. Čínska vláda preukázala, že keď sa im neumožní rovnocenne sa podieľať na dôležitých medzinárodných záležitostiach, vytvorí paralelné konkurenčné inštitúcie. So záujmom iných krajín o účasť by sa čínska vesmírna stanica Tiangong mohla stať paralelnou sférou vplyvu s Číňanmi v strede a vesmír bude skôr bipolárny alebo multipolárny priestor kde USA nebude v pozícii hegemóna. V posledných rokoch taktiež pozorujeme spájanie skupín národov s podobnými strategickými záujmami na Zemi, aby podporili svoje záujmy v kozme a vytvorili takzvané „kozmicke bloky“.

Zoznam použitej literatúry

Knižné zdroje:

1. BROWN, Frances. Meta-Geopolitics of Outer Space: an Analysis of Space Power, Security and Governance. In: *Space Policy*. Vol. 29, Iss. 3. Amsterdam: Elsevier, 2013. 276 s. ISBN 978 0230 314450. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0265964613000520?via%3Dihub>
2. ESPI. *ESPI Report 79 - Emerging Spacefaring Nations - Full Report*. Vienna: European Space Policy Institute (ESPI). 2021. 127 s. ISSN 2076-6688. Dostupné na: <https://www.espi.or.at/wp-content/uploads/2022/06/ESPI-Report-79-Emerging-Spacefaring-Nations-Full-Report.pdf>
3. ESPI. *ESPI Yearbook 2021 – Space policies, issues and trends*. Vienna: European Space Policy Institute (ESPI). 2022. 198 s. ISSN 2076-6688. Dostupné na: <https://www.espi.or.at/wp-content/uploads/2022/07/ESPI-Yearbook-2021-Space-policies-issues-and-trends.pdf>
4. HROZENSKÝ, Tomáš. – KLOBUČNÍK, Lucius. *SSPA Report 03: Medzinárodné vesmírne právo v kocke*. Banská Bystrica: Slovenská spoločnosť pre vesmírnu politiku, 2017. 9 s. ISSN: 2585-755X. Dostupné na: <http://www.vesmirnapolitika.sk/wp-content/uploads/SSPA-report-03i.pdf>
5. JANKOWITSCH, Peter. *Handbook of Space Law*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2015. 1136 s. ISBN 978 1 78100 036 6. Dostupné na: <https://www.elgaronline.com/view/edcoll/9781781000359/9781781000359.00010.xml>
6. LEEPUENGTHAM, Tosaporn. *The Protection of Intellectual Property Rights in Outer Space Activities*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2017. 256 s. ISBN 9781785369612. Dostupné na: https://www.elgaronline.com/display/9781785369612/06_chapter1.xhtml?tab_body=pdf-copy1
7. LOOPER, Matthew G. International space law: How Russia and the U.S. are at odds in the final frontier. In: *South Carolina Journal of International Law and Business*. Vol. 18, Iss. 2, Article 8. Columbia: University of South Carolina, 2022. 148 s. ISSN 1936-4334. Dostupné na:

<https://scholarcommons.sc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1250&context=scjilb>

8. MIGAUD, Michael R. Protecting Earth's Orbital Environment: Policy Tools for Combating Space Debris. In: *Space Policy*. Vol. 52. Amsterdam: Elsevier, 2020. ISSN 0265-9646. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0265964619300566>
9. MOLZ, James Clay. The Changing Dynamics of Twenty-First Century Space Power. In: *Journal of Strategic Security*. Vol. 12, No. 1, Article 2. Tampa: University of South Florida Board of Trustees, 2019. 106 s. ISSN 19440472. Dostupné na: https://www.jstor.org/stable/pdf/26623076.pdf?refreqid=excelsior%3A96b1dcacd27e1774b006e85b65d0c34b&ab_segments=&origin=&initiator=&acceptTC=1
10. PAIKOWSKY, Deganit., BARAM, Gil. & ISRAEL, Isaac Ben. Trends in Government Space Activity and Policy in 2013. In: *Astropolitics: The International Journal of Space Politics & Policy*. London: Routledge, 2014. 126 s. ISSN 1557-2943. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/267629462_Trends_in_Government_Space_Activity_and_Policy_in_2013
11. Secure World Foundation. *Handbook for new space actors*. [elektronický zdroj]. 2017. 144 s. [cit. 2022-11-30]. ISBN: 978-0-692-85141-8. Dostupné na: https://swfound.org/media/205710/handbook_for_new_actors_in_space_2017_web2.pdf
12. SCHMITZ, Jan., KOMOROWSKI, Matthieu., RUSSOMANO, Thais., ULLRICH, Oliver., HINKELBEIN, Jochen. Sixty Years of Manned Spaceflight—Incidents and Accidents Involving Astronauts between Launch and Landing. In: *Aerospace*. Vol. 9, Iss. 11. Basel: MDPI. 2022. 630 s. ISSN 2226-4310. Dostupné na: https://elib.dlr.de/189661/1/Schmitz_Raumfahrtunf%C3%A4lle.pdf
13. SPACE SECURITY INDEX. *Space Security Index 2017*. [elektronický zdroj]. Ontario: Pandora Print Shop, 2017. 229 s. ISBN: 978-1-927802-19-9. Dostupné na: <https://www.thesimonsfoundation.ca/sites/default/files/Space%20Security%20Index%202017.pdf>

14. VRŠANSKÝ, Peter. – VALUCH, Jozef. a kolektív. *Medzinárodné právo verejné – Všeobecná časť*. Bratislava: EUROKÓDEX. 2012, 416 s. ISBN 9788089447718
15. YESHCHUK, Olga. – VASINA, Anna. Chinese Space Law: Problems and Areas of Reforming. In: *Advanced Space Law*. Vol 3. Kyiv: International Society of Philosophy and Cosmology Research Institute of Public Law institute. 2019. 150 s. ISSN 2663-3663. Dostupné na: http://asljournal.org/journals/2019-3/ASL_vol_3_YeshchukVasina.pdf

Elektronické zdroje:

1. AXIOM SPACE. *The world's next breakthrough innovation platform is in orbit*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://www.axiomspace.com/axiom-station>
2. BEN-ITZHAK, Svetla. *Companies are commercializing outer space. Do government programs still matter?*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://www.washingtonpost.com/politics/2022/01/11/companies-are-commercializing-outer-space-do-government-programs-still-matter/>
3. BEN-ITZHAK, Svetla. *NASA's head warned that China may try to claim the Moon – two space scholars explain why that's unlikely to happen*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://theconversation.com/nasas-head-warned-that-china-may-try-to-claim-the-moon-two-space-scholars-explain-why-thats-unlikely-to-happen-186614>
4. BEN-ITZHAK, Svetla. *Space Blocs: The future of international cooperation in space is splitting along lines of power on Earth*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://theconversation.com/space-blocs-the-future-of-international-cooperation-in-space-is-splitting-along-lines-of-power-on-earth-180221>
5. BERGER, Eric. *Putin slashes Russia's space budget and says he expects better results*. [elektronický zdroj]. 2021. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://arstechnica.com/science/2021/10/putin-slashes-russias-space-budget-and-says-he-expects-better-results/>

6. BERGER, Eric. *The world just set a record for sending the most rockets into orbit*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://arstechnica.com/science/2022/01/thanks-to-china-and-spacex-the-world-set-an-orbital-launch-record-in-2021/>
7. CHENG, Bin. 1970–1980: The Emerging lex lata for Human Activities in Outer Space – The 1967 Space Treaty: Thirty Years On. In: *Six Decades of Space Law and its Development(s) (1960-2020)*. Paris: International Institute for Space Law, 2020. 165 s. Dostupné na: https://iislweb.space/wp-content/uploads/2021/02/2020_IISL_Anniversary_Booklet_The_IISL_at_60.pdf
8. CHINA POWER TEAM. "What's Driving China's Race to Build a Space Station?". [elektronický zdroj]. 2016. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://chinapower.csis.org/chinese-space-station/>
9. CHINA POWER TEAM. "How is China Advancing its Space Launch Capabilities?". [elektronický zdroj]. 2020. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://chinapower.csis.org/china-space-launch/>
10. CNSA. *International Cooperation in outer space*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <http://www.cnsa.gov.cn/english/n6465668/n6465670/c6840364/content.html>
11. COLLINS PETERSEN, Carolyn. *The History of the Chinese Space Program*. [elektronický zdroj]. 2018. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.thoughtco.com/chinese-space-program-4164018>
12. COPUOS. *Committee on the Peaceful Uses of Outer Space: Membership Evolution*. [elektronický zdroj]. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/members/evolution.html>
13. CSIS. *Bad Idea: The Wolf Amendment (Limiting Collaboration with China in Space)*. [elektronický zdroj]. 2019. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.csis.org/analysis/bad-idea-wolf-amendment-limiting-collaboration-china-space>
14. DE GUZMAN, Chad. China's Space Ambitions Are Fueling Competition and Collaboration. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://time.com/6226631/china-space-station-mengtian-launch/>
15. DEPARTMENT OF STATE. *Agreement Between the UNITED STATES OF AMERICA and OTHER GOVERNMENTS*. [elektronický zdroj]. 1998. [cit.

- 2022-11-30]. Dostupné na: <https://www.state.gov/wp-content/uploads/2019/02/12927-Multilateral-Space-Station-1.29.1998.pdf>
16. ESA. *ESA facts*. [elektronický zdroj]. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: https://www.esa.int/About_Us/Corporate_news/ESA_facts
 17. EUROCONSULT. *Amid global economic turbulence, governments maintain firm financial commitment to space*. [elektronický zdroj]. 2020. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.euroconsult-ec.com/press-release/amid-global-economic-turbulence-governments-maintain-firm-financial-commitment-to-space/>
 18. EUROCONSULT. *Satellite demand to quadruple over the next decade*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.euroconsult-ec.com/press-release/satellite-demand-to-quadruple-over-the-next-decade/>
 19. EUROCONSULT. *Satellites to be Built and Launched*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: https://digital-platform.euroconsult-ec.com/wp-content/uploads/2022/12/Sat_Built_2022_Extract.pdf?t=6398ea0f694fc
 20. FAA. *Licensed launches*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2023-04-10]. Dostupné na: https://www.faa.gov/data_research/commercial_space_data/launches/
 21. FARAND, A. *The Space Station Cooperation Framework*. [elektronický zdroj]. 1998. 8 s. [cit. 2022-11-30]. Dostupné na: <https://www.esa.int/esapub/bulletin/bullet94/FARAND.pdf>
 22. HEILWEIL, Rebecca. *The International Space Station isn't above global politics*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.vox.com/recode/22960170/iss-international-space-station-politics-russia-ukraine-war>
 23. HOWELL, Elizabeth. *International Space Station: Facts about the orbital laboratory*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.space.com/16748-international-space-station.html>
 24. HUNT, Katie. *This is the space graveyard where the International Space Station will be buried*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné

- na: <https://edition.cnn.com/2022/02/06/world/point-nemo-international-space-station-scn/index.html>
25. IDA SCIENCE & TECHNOLOGY POLICY INSTITUTE. *Evaluation of China's Commercial Space Sector*. [elektronický zdroj]. 2023. 98 s. [cit. 2023-04-10]. Dostupné na: <https://newspaceconomy.ca/wp-content/uploads/2022/06/d-10873-1.pdf>
 26. KLUGER, Jeffrey. *China's New Space Station Has a Big Role to Play—Scientifically and Diplomatically*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://time.com/6212281/china-tiangong-space-station-role/>
 27. LATIMER MARTINEZ, Katherine. *Lost in Space: An Exploration of the Current Gaps in Space Law*. In: *Seattle Journal of Technology, Environmental & Innovation Law*. Vol. 11, Iss. 2, Article 4. Seattle: Seattle University School of Law Digital Commons. 2021. 389 s. Dostupné na: <https://digitalcommons.law.seattleu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=sjteil>
 28. LINDEN, Dmitri. *The impact of national space legislation on private space undertakings: a regulatory competition between states?*. [elektronický zdroj]. 2017. 35 s. Dostupné na: https://ghum.kuleuven.be/ggs/publications/working_papers/2017/190linden
 29. MCDOWELL, Jonathan. *The edge of space: Revisiting the Karman Line*. In: *Acta Astronautica*. Vol. 151. [elektronický zdroj]. Amsterdam: Elsevier, 2018. 952 s. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094576518308221>
 30. MCDOWELL, Jonathan. *Space Activities in 2022*. [elektronický zdroj]. 2023. 148 s. [cit. 2022-03-31]. Dostupné na: <https://planet4589.org/space/papers/space22.pdf>
 31. MUSTO, Julia. *NASA wants 'space tug' to bring International Space Station safely down*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.foxnews.com/tech/nasa-space-tug-international-space-station-safely-down>
 32. NASA. *National Aeronautics and Space Act of 1958, As Amended*. [elektronický zdroj]. 2008. [cit. 2022-11-30]. Dostupné na: <https://history.nasa.gov/spaceact-legishistory.pdf>

33. NASA. *International Space Station Transition Report*. [elektronický zdroj]. 2018. 54 s. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/iss_transition_report_180330.pdf
34. NASA. *NASA'S MANAGEMENT AND UTILIZATION OF THE INTERNATIONAL SPACE STATION*. [elektronický zdroj]. 2018. 46 s. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://oig.nasa.gov/docs/IG-18-021.pdf>
35. NASA. *Active International Agreements by Signature Date (as of December 31, 2022)*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/house_approps_saa_report_international_12-31-2022.pdf
36. NASA. *Economic impact report FY 2021*. [elektronický zdroj]. 2022. 21 s. [cit. 2023-04-10]. Dostupné na: https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/nasa_fy21_economic_impact_report_brochure.pdf
37. NASA. *International Space Station Transition Report - January 2022*. [elektronický zdroj]. 2022. 24 s. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/2022_iss_transition_report-final_tagged.pdf
38. NASA. *Visitors to the Station by Country*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.nasa.gov/feature/visitors-to-the-station-by-country/>
39. OECD. *Space economy for people, planet and prosperity*. [elektronický zdroj]. 2023. s. 6. [cit. 2023-03-30]. Dostupné na: <https://www.oecd.org/sti/inno/space-forum/space-economy-for-people-planet-and-prosperity.pdf>
40. PATEL, Dhara. *Tiangong Space Station*. (2022). [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://spacecentre.co.uk/blog-post/tiangong-space-station/>
41. PENG, Zhang. *The Space Law Review: China*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://thelawreviews.co.uk/title/the-space-law-review/china>
42. PwC. *The role of emerging space nations in supporting sustainable development and economic growth*. [elektronický zdroj]. 2020. 24 s. [cit. 2023-

- 03-31]. Dostupné na: <https://www.pwc.fr/fr/assets/files/pdf/2020/03/en-france-pwc-space-practice-emerging-space-nations-paper.pdf>
43. ROBITZSKI, Dan. *Congress Bars NASA From Working With China. That's Likely a Mistake*. [elektronický zdroj]. 2021. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://futurism.com/congress-nasa-collaborating-china-mistake>
44. RONCI, Rob. *Dividing Heaven - Effects of the Wolf amendment on the developing system of global space governance*. [elektronický zdroj]. 2019. 12 s. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: https://swfound.org/media/206870/ronci_1_iac2019_paper.pdf
45. SAGDEEV, Roald. *United States-Soviet Space Cooperation during the Cold War*. [elektronický zdroj]. 2008. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: https://www.nasa.gov/50th/50th_magazine/coldWarCoOp.html
46. SGOBBA, Tommaso. *Proposing an international convention for an intermediate region between airspace and outer space instead of the “Karman line”*. In: *Journal of Space Safety Engineering*. Vol. 9, Issue 2. [elektronický zdroj]. Netherlands: IAASS, 2022. 155 s. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468896722000416>
47. SpaceTech. *SpaceTech Industry 2021 / Q2 Landscape Overview*. [elektronický zdroj]. 2021. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://analytics.dkv.global/spacetech/SpaceTech-Industry-2021-Report.pdf>
48. STATISTA RESEARCH DEPARTMENT. *Space industry in Russia - statistics & facts*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2023-04-10]. Dostupné na: <https://www.statista.com/topics/7842/space-industry-in-russia/#topicOverview>
49. SUNDARARAJAN, Venkatesan Prasad. *Emerging Space Powers - A Comparative Study of National Policy and Economic Analysis for Asian Space Programs (Japan, China, and India)*. [elektronický zdroj]. 2006. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: [https://www.researchgate.net/publication/268569162_Emerging_Space_Powers_s_-
A_Comparative_Study_of_National_Policy_and_Economic_Analysis_for_Asi
an_Space_Programs_Japan_China_and_India](https://www.researchgate.net/publication/268569162_Emerging_Space_Powers_-_A_Comparative_Study_of_National_Policy_and_Economic_Analysis_for_Asian_Space_Programs_Japan_China_and_India)
50. TASS. *Russia, China ink space cooperation deal to 2027*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://tass.com/science/1557333>

51. TAYLOR, Adam. *Russia's Deputy PM tells U.S. astronauts to go to space on a trampoline; the joke may be on him*. [elektronický zdroj]. 2014. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://www.washingtonpost.com/news/worldviews/wp/2014/04/30/russias-deputy-pm-tells-u-s-astronauts-to-go-to-space-on-a-trampoline-the-joke-may-be-on-him/>
52. United Nations. *Agreement on the rescue of astronauts, the return of astronauts and the return of objects launched into outer space*. [elektronický zdroj]. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://treaties.un.org/pages/showDetails.aspx?objid=080000028012504f>
53. United Nations. *Convention on the international liability for damage caused by space objects*. [elektronický zdroj]. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://treaties.un.org/pages/showdetails.aspx?objid=08000002801098c7>
54. United Nations. *Treaty on principles governing the activities of States in the exploration and use of outer space, including the moon and other celestial bodies*. [elektronický zdroj]. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://treaties.un.org/pages/showdetails.aspx?objid=0800000280128cbd>
55. UNIVERSE MAGAZINE. *Alliances and confrontations in space. Enemies of peace in orbit*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://universemagazine.com/en/alliances-and-confrontations-in-space-enemies-of-peace-in-orbit/>
56. UNOOSA. *Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2022-03-20]. Dostupné na: <https://www.unoosa.org/oosa/en/spaceobjectregister/national-registries/index.html>
57. UNOOSA. *United Nations Register of Objects Launched into Outer Space*. [elektronický zdroj]. 2023. Dostupné na: <https://www.unoosa.org/oosa/en/spaceobjectregister/index.html>
58. U.S. Embassy & Consulates in Russia. *National Aeronautics and Space Administration*. [elektronický zdroj]. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://ru.usembassy.gov/embassy-consulates/moscow/sections-offices/nasa/>
59. WHEELER, Joanne. *The Space Law Review: International Treaties*. [elektronický zdroj]. 2023. [cit. 2023-01-31]. Dostupné na: <https://thelawreviews.co.uk/title/the-space-law-review/international-treaties>

60. WHITMAN COBB, Wendy. *How SpaceX lowered costs and reduced barriers to space*. [elektronický zdroj]. 2019. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://theconversation.com/how-spacex-lowered-costs-and-reduced-barriers-to-space-112586>
61. WHITMAN COBB, Wendy. *Russian invasion of Ukraine and resulting US sanctions threaten the future of the International Space Station*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2022-11-30]. Dostupné na: <https://theconversation.com/russian-invasion-of-ukraine-and-resulting-us-sanctions-threaten-the-future-of-the-international-space-station-177891>
62. WOODALL, Tatyana. *How Tiangong station will make China a force in the space race*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://www.popsci.com/science/tiangong-chinese-space-station/>
63. WTO. *LAW OF THE RUSSIAN FEDERATION NO. 5663-1 OF AUGUST 20, 1993 ON SPACE ACTIVITIES*. [elektronický zdroj]. 2006. 9 s. [cit. 2022-11-30]. Dostupné na: https://www.wto.org/english/thewto_e/acc_e/rus_e/wtaccrus58_leg_375.pdf
64. YOUNG, Stephen. *The Meteoric Rise in Satellite Numbers*. [elektronický zdroj]. 2022. [cit. 2023-03-31]. Dostupné na: <https://blog.ucsusa.org/syoung/the-meteoric-rise-in-satellite-numbers/>