

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Києво-Могилянська академія»
Факультет соціальних наук та соціальних технологій
Кафедра політології

Бакалаврська робота

Освітній ступінь – бакалавр

На тему: **«НОВІ КОСМІЧНІ ПЕРЕГОНИ:
ГЕОПОЛІТИЧНИЙ ВИМІР МІЛІТАРИЗАЦІЇ
ТА КОМЕРЦІАЛІЗАЦІЇ КОСМОСУ»**

Виконала: студентка 4-го року навчання
спеціальності 052 Політологія

Боклан Софія Валеріївна

Керівник: Явір В. А.,

доктор політичних наук,

доцент кафедри політології НАУКМА

Рецензент: Малишева Н. Р.

Бакалаврська робота захищена

З оцінкою _____

Секретар ЕК _____

« » _____ 20__ р.

ЗМІСТ

Вступ	3
Розділ 1. Космічні перегони 20 століття	7
1.1. Передумови та перебіг космічних перегонів 1957-1991 рр.	7
1.2. Геополітичні наслідки космічних перегонів 20 століття	17
Розділ 2. Нові космічні перегони 21 століття	26
2.1. Мілітаризація космосу у нових космічних перегонах	26
2.2. Комерціалізація космосу у нових космічних перегонах	60
Розділ 3. Геополітичні перспективи нових космічних перегонів	74
3.1. Прогнози геополітичної динаміки між ключовими гравцями нових космічних перегонів	74
3.2. Перспективи і перешкоди міжнародного космічного співробітництва у 21 столітті	84
Висновки	105
Список використаних джерел	109
Анотація	

ВСТУП

У середині двадцятого століття космічні перегони стали ареною геополітичного суперництва між двома наддержавами – Сполученими Штатами Америки та Радянським Союзом. Цей період, відомий як Холодна війна, був відзначений не лише досягненнями в галузі науки і технологій, але й глибоким впливом на міжнародну політику, безпеку та національний престиж обох країн. Запуск першого штучного супутника «Супутник-1» Радянським Союзом у 1957 році став початком цих перегонів, які призвели до значних досягнень у галузі космічних досліджень. Перший політ людини в космос, здійснений Юрієм Гагаріним у 1961 році, і висадка американських астронавтів на Місяць у 1969 році стали віхами у розвитку космонавтики. Ці події не лише продемонстрували технологічний потенціал та інженерну майстерність обох країн, але й стали символами їхньої науково-технічної та військової переваги.

У двадцять першому столітті людство переживає новий етап розвитку у дослідженні космічного простору. Після завершення першої хвилі космічних перегонів у 20 столітті між США та СРСР, з початку 2000-х років спостерігається новий виток перегонів, що характеризується збільшенням кількості країн та приватних компаній, які мають доступ до космічних технологій. Уміння вивести на орбіту супутники та людей вже не є розкішшю лише декількох акторів, і реалізується як ключовий елемент стратегічного впливу та економічного зростання для багатьох країн.

Ключові гравці нових космічних перегонів, такі як США, Росія, і тепер Китай, активно нарощують свій космічний потенціал і розгортають нові системи озброєнь, що викликає певні побоювання з приводу можливого розповсюдження конфліктів у космічний простір. Розробка і випробування протисупутникової зброї, створення космічних військ та розвиток супутникових систем спостереження і навігації є частиною нових військових доктрин держав-гравців. Історія дослідження космосу демонструє, що цей простір у першу чергу

є ареною геополітичних змагань, яка відображає політичні інтереси країн світу. З розвитком технологій та появи нових приватних компаній з власними космічними амбіціями, ці змагання набувають нового виміру, ставлячи під сумнів стабільність та безпеку у космосі, та потребує перегляду наявного законодавства та космічних угод.

Ця робота прагне комплексно проаналізувати геополітичні аспекти, динаміку, і перспективи нових космічних перегонів 21 століття. Це передбачає розгляд історичного контексту та наслідків космічних перегонів 20-го століття, аналіз основних тенденцій сучасної мілітаризації та комерціалізації космосу та їх геополітичний вимір через розгляд актуальних космічних програм держав, прогнози подальшої геополітичної динаміки в космічній сфері, та оцінку перспектив і перешкод розвитку міжнародного космічного співробітництва у майбутньому. Такий підхід дозволяє врахувати широкий спектр факторів, від міжнародної безпеки до цивільних можливостей космічного простору, встановити зв'язок між ними, та виокремити можливі шляхи подальшого розвитку нових космічних перегонів. Попри велику увагу науковців до подій космічних перегонів 20 століття, питання сучасної мілітаризації та комерціалізації космосу залишаються недостатньо вивченими. Такі українські вчені як О. Піддубний, М. Пушкар та Л. Головка розглядали розвиток співпраці у космічній галузі у 20 столітті, зосереджуючись на юридичних аспектах зокрема, проте сучасність космічних перегонів та їхні геополітичні аспекти залишаються недослідженими в Україні.

Актуальність теми зумовлена тим, що дослідження нових космічних перегонів, зокрема геополітичного виміру мілітаризації та комерціалізації космосу, дозволяє зрозуміти сучасні тенденції у міжнародних відносинах та визначити стратегічні пріоритети провідних космічних держав, що має вирішальне значення для прогнозування майбутніх конфліктів та співпраці в космічному просторі. Вивчення цієї теми є необхідним для глибшого розуміння глобальної безпеки у 21 столітті.

Метою дослідження є виявлення значення геополітичного виміру мілітаризації та комерціалізації космосу у 21 столітті, історичні передумови нових космічних перегонів та їх майбутні перспективи і перешкоди.

Для досягнення мети були поставлені такі **завдання**:

1. Дослідити історичний аспект нових космічних перегонів за допомогою аналізу перебігу подій космічних перегонів 20 століття.
2. Концептуалізувати геополітичні наслідки космічних перегонів 20 століття.
3. Виокремити геополітичний вимір військової складової космічних програм ключових держав нових космічних перегонів.
4. Визначити комерціалізацію космосу як новий феномен у нових космічних перегонах та його геополітичний вплив.
5. Окреслити можливі геополітичні наслідки та прогнози геополітичної динаміки між ключовими гравцями нових космічних перегонів.
6. З'ясувати майбутні перспективи та перешкоди міжнародного космічного співробітництва у 21 столітті.

Об'єктом дослідження є мілітаризація та комерціалізація нових космічних перегонів 21 століття.

Предметом дослідження є геополітичний вимір мілітаризації та комерціалізації космосу у нових космічних перегонах.

Методи дослідження. Під час дослідження було використано **політико-правовий аналіз** для комплексної оцінки сучасної мілітаризації та комерціалізації космосу, і визначення як правових рамок, в яких вони відбуваються, так і впливу геополітичних стратегій держав на розробку та імплементацію міжнародних космічних угод і норм. Також використовується **структурно-функціональний аналіз** для дослідження нових космічних перегонів як динамічної системи та участі держав як елементів її розвитку. Був застосований **метод синтезу** через простеження взаємозв'язків концепцій та ідей задля дослідження комплексного явища нових космічних перегонів як такого. Окрім цього застосовуватиметься **аналіз вторинної літератури, дискурс-**

контент-аналіз для виявлення основних тенденцій та думок у галузі космічної мілітаризації та комерціалізації як 20, так і 21 століть.

Джерельною базою дослідження є теоретичні та історичні праці науковців у галузі астрополітики, повідомлення засобів масової інформації 20 та 21 століть, і законодавчі акти та угоди про космічну діяльність.

Хронологічні межі дослідження визначаються закінченням Другої світової війни 1945 року та до сьогодення.

Структура та обсяг дослідження. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, та списку використаних джерел. Всі розділи містять по два підрозділи. Загальний обсяг роботи становить 109 сторінок.

РОЗДІЛ 1

КОСМІЧНІ ПЕРЕГОНИ 20 СТОЛІТТЯ

1.1. Передумови та перебіг космічних перегонів 1957-1991 рр.

У 1945 році політична та економічна ситуація в багатьох країнах зазнала великих змін. Європа, що колись була опорою цивілізації, перетворилася на зруйновану землю після закінчення Другої світової війни. Два головні переможці – Радянський Союз та Сполучені Штати Америки – наростили безпрецедентну військову потужність, перетворюючи світ на біполярний, розділяючи його на Захід та Схід. Розпочалася п'ятдесятирічна боротьба за глобальне панування між цими державами, відома як холодна війна. Конфлікт не проявлявся прямим зіткненням армій на землі, а скоріше через політичні, технологічні та економічні бої. Цей конфлікт був пронизаний примарним кошмаром – атомною бомбою – зброєю, непередбачуваною у своїх можливостях та наслідках, здатною знищити всю людську расу.

Під час Другої світової війни Адольф Гітлер спонсорував ядерні дослідження, проте Німеччина так і не змогла розробити атомну бомбу через те, що нацисти були скептично налаштовані стосовно роботи фізика Вернера Гейзенберга через його політичні погляди та нелояльність до ідеології партії. Сполучені Штати стали першими, хто побудував атомну бомбу завдяки роботі вчених, таких як Енріко Фермі, Роберт Оппенгеймер і Едвард Теллер. Росії вдалося розробити її лише через кілька років, завдяки фізику Ігорю Васильовичу Курчатову (Rhodes, 1986). США скинули перші дві ядерні бомби на японські міста Хіросіма та Нагасакі з бомбардувальників В-29 у ході Другої світової війни задля припинення військових дій зі сторони Японії. Пізніше стало очевидним, що для досягнення будь-якої точки на планеті потрібна нова, більш потужна артилерійська система, і США невдовзі звернулися до майбутніх артилеристів, команди Вернера фон Брауна, для її розробки (Spagnulo, 2021).

У 1955 році 34-й президент США Дуайт Ейзенхауер віддавав найвищий пріоритет розробці балістичних ракет. Пентагон, який мав бази в Європі та Туреччині неподалік від Росії, зосередився на створенні перших проміжних балістичних ракет з дальністю польоту 3 000 км. Тільки пізніше США вирішили розпочати розробку більш складних і важчих міжконтинентальних балістичних ракет (МБР) з дальністю польоту 14 000 км (Spagnulo, 2021). З приєднанням додаткового верхнього ступеня, останні змогли б досягти стабільної орбіти. Як пізніше виявилось, рішення розробляти МБР окремо від орбітальних ракет стало стратегічною помилкою, що відкрило дорогу успіху «Супутнику». (Medaris, 1960) Оскільки у Радянському Союзі не було баз поблизу США, російським інженерам довелося розробляти ракети, які могли доставити боєприпаси до будь-якої точки з території Росії. Таким чином, вони не відокремлювали розробку міжконтинентальних балістичних ракет та космічних ракет. Сергій Корольов (Harford, 1997), головний конструктор радянської космічної програми, створив ракету R-7 (де "R" означає "Ракета"), додаючи до балістичних ракет додатковий верхній ступінь, призначений для перевезення атомних бомб.

Народження космічних досліджень відбулося в жорсткому геополітичному контексті, де конфронтація між двома світовими державами неодноразово була на межі відкритого ядерного конфлікту. Обидві нації публічно декларували, що космічні перегони становлять виклик для науки та прогресу людства, але насправді це була спроба здобути глобальне панування. Момент запуску першого штучного супутника для цивільних цілей настав під час Міжнародного геофізичного року, коли міжнародна наукова спільнота закликала дослідити верхній шар атмосфери за допомогою новітніх технологій 20 століття (Spagnulo, 2021). Ця подія стала ідеальною можливістю для відправлення супутника у космос, маскуючи стратегічні мотивації обох суперників за міжнародним престижем наукової ініціативи. Як Ейзенхауер, так і Нікіта Хрущов, Генеральний секретар Комуністичної партії Радянського Союзу, розуміли, що супутники могли вплинути на хід холодної війни.

Президенту США не подобалася ідея запуску першого американського супутника за допомогою модифікованої МБР (Medaris, 1960), оскільки він вважав, що такий крок може викликати критику громадської думки щодо підходу США до космічних досліджень. Крім того, він бажав уникнути можливих звинувачень з боку СРСР перед Генеральною Асамблеєю ООН у використанні військової ракети як акту погрози. Однак радянська сторона не поділяла таких застережень – вони побудували ракету-носій, додавши до своїх міжконтинентальних балістичних ракет додатковий верхній ступінь і завантажили на нього «Супутник» замість атомної бомби (Spagnulo, 2021). Записка з позначкою «Конфіденційно», написана для Білого Дому лише кілька днів після запуску «Супутника», дає зрозуміти, якою на думку адміністрації президента Ейзенхауера була вага цієї події. Під назвою «Реакція на радянський супутник» зазначалося: *«Громадська думка в дружніх країнах демонструє рішучу стурбованість щодо можливості того, що баланс військової сили змінився»*, і закінчується: *«Загальна довіра до СРСР різко зростає»* (Marshall, 2023). Через кілька тижнів Радянський Союз успішно запустив «Супутник 2», всередині якого перебувала собака на ім'я Лайка, яка стала першою твариною, що побувала в космосі (там само). Через чотири роки, у 1961 році, Радянський Союз отримав інше значне «перше» досягнення, відправивши в космос першу людину – військового пілота Юрія Гагаріна. Переглядаючи трансляції святкувань на Червоній площі в Москві, США прийняли як факт, що СРСР безсумнівно перемагає у космічних перегонах. У відповідь Білий дім висунув надзвичайно складну та амбіційну космічну програму на політичний порядок денний (Spagnulo, 2021), яка, якщо буде успішно виконана, мала б поновити почуття патріотизму серед американців, вразити їх союзників та налякати СРСР. Метою цієї програми міг бути лише Місяць.

35-й президент Джон Кеннеді (1961) звернувся до Конгресу з проханням профінансувати програму «Аполлон» лише декілька днів після польоту Гагаріна, керуючись терміною політичною потребою підтвердити престиж нації. Американські політики та генерали вважали, що для того, щоб керувати Землею,

необхідна база на Місяці. У військовому жаргоні ця концепція отримала назву «Higher Ground» - тобто високе положення, з якого можна вчинити останній акт відплати. У той час, коли NASA ще не було створено, сенатор Ліндон Джонсон використав можливість запропонувати Конгресу створення цивільного урядового агентства, присвяченого дослідженню космосу і не пов'язаного з Пентагоном. Він утворив спеціальний комітет (Hugo, Silcock and Dunn, 1969) для розробки концепції цього нового агентства, перед яким вчений Едвард Теллер, відомий як батько атомної бомби, дав свідчення, в якому він стверджував, що впевнений у тому, що людина ступить на Місяць не лише з наукових міркувань, але й, головним чином, задля здобуття військової переваги. Джонсон відзначив, що слова Теллера показали їм *«вірний шлях»* (Hugo, Silcock and Dunn, 1969). У той самий час деякі посадовці Повітряних сил США розпочали обговорювати можливість створення бази на Місяці. У 1958 році генерал Гомер А. Бошей виступив з промовою в Вашингтонському авіаційному клубі, де він оголосив: *«Той, хто контролює Місяць, контролює Землю. Місяць є передовою позицією, що надає неймовірну перевагу для репресалії. Якби у нас була база там, Радянському Союзу довелося б запустити запобіжний ядерний удар на Місяць принаймні за два дні до обстрілу території США. Якщо вони б цього не зробили, їм довелося б протягом 48 годин зазнати руйнівної ядерної відповіді з Місяця. База на місяці – це безцінна стратегічна перевага»* (Howard E, 2011). Усі ці політичні тиски змусили Ейзенхауера діяти, і в 1958 році він видав указ про перетворення Національного консультативного комітету з повітроплавання (NACA) у нове Національне управління з аеронавтики і дослідження космічного простору (NASA).

Під час своєї президентської кампанії Джон Ф. Кеннеді багато разів порівнював дослідження космосу з новим фронтиром, як він написав у статті для журналу «Missiles and Rockets» (1960), яка була опублікована 10 жовтня: *«Ми розпочали космічні перегони з росіянами, це стратегічна територія, і ми втрачаємо її. Якщо пізніше в цьому році людина буде обертатися над Землею, її зватимуть Іван. Якщо Ради контролюватимуть космос, вони зможуть*

зробити те саме на Землі, так само, як у минулі століття ті нації, які контролювали моря, незаперечно правили континентами. Ми не можемо дозволити собі програти цю гонку. Ми повинні бути першими, щоб забезпечити мир і свободу. Космос – це наш новий фронтир».

У той час Білий дім і суспільство були вражені міжнародною кризою в Лаосі та невдалим вторгненням у затоку Свиней на Кубі. ЦРУ намагалося повалити прокомуністичний режим Фіделя Кастро, проте ці спроби були неуспішними та завдавали серйозної шкоди міжнародному статусу США. Карибська криза, за словами історика Артура Шлезінгера-молодшого (1999), була *«найнебезпечнішим моментом в історії людства»*. Мирний вихід із кризи, за словами історика Мартіна Шервіна (2012), став *«найважливішою подією ХХ століття»*. Президент Кеннеді оцінив, що існувала ймовірність від однієї третьої до однієї другої, що криза переросте в загальну ядерну війну (Dobbs, 2008). Однак, якби тоді був відомий повний масштаб радянських військ, розташованих на Кубі, ймовірно, він би оцінив шанси на катастрофу набагато вищими. Балістичні ракети грали ключову роль у створенні та загостренні Карибської кризи. Коли Сполучені Штати розмістили ядерні ракети середньої дальності «Юпітер», здатні вражати Москву протягом десяти хвилин, на територіях союзників НАТО (Великобританії, Італії та Туреччини), Радянський Союз відповів таємним розміщенням аналогічних ракет на Кубі, разом із значним запасом іншої ядерної зброї та звичайних військ для захисту острова від американського вторгнення (Deudney, 2020). Адміністрація Кеннеді вважала таку ситуацію неприпустимою і вимагала від СРСР вилучення ракет, і водночас була розгорнута армада військово-морських кораблів для блокади Куби, підготовлені сили для можливого вторгнення на острів і серйозно розглядалася можливість бомбардування ракетних місць. У зв'язку з цими заходами збройні сили США були підняті до найвищого рівня бойової готовності часів холодної війни, DEFCON2, що означало, що практично кожна ядерна зброя США була готова до негайного використання (Munton and Welch, 2007). У зв'язку зі збройними арсеналами, що перебували в напруженому стані, і активними

взаємодіями їх далекосхідних сил у повітрі та на морі, лідери обох світових держав були занепокоєні можливістю втрати контролю над подальшими подіями. На одинадцятій годині вони домовилися про угоду, яка мала визначний рятівний характер: радянські сили припинили ядерну загрозу, Сполучені Штати не вторглися в Кубу, і американські ракети «Юпітер» в Європі були повністю виведені (Munton and Welch, 2007). Отже, Місяць став ідеальною ціллю для відновлення національної гордості та глобального геополітичного впливу країни. Виступаючи перед Конгресом 25 травня 1961 року, Кеннеді (1961) заявив, що американська посадка на Місяць відбудеться протягом цього десятиліття. У відповідь на промову Кеннеді у 1961 році, Хрущов відмовився ані підтвердити, ані заперечити, що Москва братиме участь у гонці на Місяць. Однак він видав таємний наказ: якщо американці заявили, що будуть на Місяці до кінця цього десятиліття, СРСР буде там до них, плануючи досягти цієї мети у 1968 році (Marshall, 2023).

Програма «Аполлон» виявилася ефективним засобом залучення університетів, наукових центрів та всієї аерокосмічної промисловості до будівництва ракет і космічних кораблів. Це призвело до того, що Америка почала розвиватися як ніколи раніше, завдяки низці немислимим технологічних і економічних побічних продуктів цих змагань. Хоч Радянський Союз таємно планував посадку на Місяць, їхні зусилля зазнали невдачі після трагічної смерті космонавта Володимира Комарова в його капсулі «Союз» під час повернення на Землю, після якої слідував вибух на стартовому майданчику Байконуру великої ракети на Місяць N-1, що призвело до смерті кількох радянських інженерів, які працювали на місці (Spagnulo, 2021). У NASA також були складні моменти: у 1965 році три астронавти загинули під час репетиції на стартовому майданчику, після чого весь дизайн капсули «Аполлон» був змушений пройти глибокі технічні зміни (Spagnulo, 2021).

У 1967 році Організація Об'єднаних Націй намагалася врегулювати дослідження космосу в мирних цілях за допомогою Договору про космос (United Nations Office for Outer Space Affairs, 1966). Цей договір обмежував або

забороняв військову діяльність на низьких навколоземних орбітах, у місячному та навіть міжпланетному просторі. Проте, незважаючи на це, договір обмежувався лише заборонаю зброї масового ураження, а інші види зброї, такі як російський 23-мм кулемет «Алмаз», не згадувалися (Spagnulo, 2021). Крім того, на обговорення договору значною мірою вплинуло право вето серед кількох постійних держав-членів, керуючих Радою Безпеки ООН, які не бажали застосовувати широкі, чіткі обмеження на власну космічну діяльність. Отже, документ фактично став інструментом заспокоєння громадської думки.

Ця космічна битва мала дві основні стратегічні лінії: розвідка, або збір інформації, і взаємне стримування, що передбачало розгортання зброї на орбіті для інтимідації супротивника. Пролітаючи над планетою на орбіті, американські та російські розвідувальні супутники робили фотографії цілих територій, не порушуючи жодного суверенного повітряного простору. Ці космічні апарати надавали оновлену інформацію в центри управління розвідкою, пролітаючи над цивільними та військовими об'єктами по всьому світу. У період з 1957 по 1991 рік 60% всіх супутників США і 77% російських були запуснені виключно для військових цілей. Москва таємно виводила на орбіту 3000 супутників – зазвичай по одному кожні два-три дні – загалом понад 100 щороку. Це число зменшилося до кількох десятків лише через кілька місяців після розпаду Радянського Союзу в 1989 році (Villain, 2009). США також діяли в умовах найсуворішої секретності: тільки в 1995 році Білий дім оприлюднив файли про таємні розвідувальні супутники «Корона»: за даними ЦРУ, ці космічні апарати *«мали фундаментальне значення для безпеки США і запобігли ескалації холодної війни до найжахливіших наслідків»* (Curtis, 1997). Протягом понад півстоліття розвідувальні супутники фотографували та перехоплювали інформацію з планети. Незважаючи на публічні заяви, як США, так і Росія планували озброїти космос ядерними боєголовками, а також летальною протисупутниковою зброєю ASAT, багато з яких були випробувані в космосі (Spagnulo, 2021).

16 липня 1969 року вся нація спостерігала за стартом гігантської ракети «Сатурн V» з астронавтами Армстронгом, Олдріном і Коллінзом на борту в

рамках програми «Аполлон-11» (Spagnulo, 2021). Через три дні 600 мільйонів людей по всьому світові переглядали першу пряму трансляцію місячної прогулянки американців. Це надихнуло багатьох на думку про те, що Місяць та інші планети можуть стати майбутнім домом для людства. Однак незабаром після цього президент США Річард Ніксон підписав скорочення програми «Аполлон», зменшивши заплановані 50 місій до всього 7 за чотири роки (Welsh, 1964). Після першої висадки на Місяць США повернули собі престиж і перемогли космічні перегони проти Радянського Союзу, а потреба в базі на Місяці остаточно зникла.

Висадка місії «Аполлон-11» на Місяць у 1969 році ознаменувала остаточну перемогу США у космічних перегонах проти Радянського Союзу, що змусило останніх охарактеризувати їх «гонками на одному коні». Радіо Москви сповістило своїх марксистсько-ленінських союзників, таких як Народна Республіка Ангола, Республіка Куба та Демократична Республіка В'єтнам, що місія «Аполлон-11» була частиною *«фанатичного розтринькування багатств, нагробованих у пригноблених народів країн, що розвиваються»* (Marshall, 2023). Однак, хоча досягнення NASA на Місяці були вирішальними для цієї міжнародної конкуренції, проблеми на Землі не були вирішені. Подальша діяльність Росії у космосі, зокрема запуски космічних станцій з екіпажем на низьку навколосезну орбіту, показала, що конкурентна битва продовжується. Це змусило США переглянути свою космічну стратегію, щоб відповісти на нові виклики і можливості, що матеріалізувалися все ближче до нашої планети. Перед посадкою на Місяць, президент Ніксон створив спеціальну робочу групу з космічних питань для планування майбутніх програм, визнавши необхідність адаптації до нової космічної реальності, сказавши: *«Короткострокову гонку з Радами виграно. У 1961 році громадське розчарування досягненнями СРСР в космосі стало головним стимулом для підтримки місячної програми «Аполлон». Але зараз це вже не так. Радянські досягнення в космосі не впливають на громадську думку, тому нова американська космічна програма повинна відповідати відчуттям світової спільноти»* (Hepplewhite, 1999).

Для Ніксона нова космічна стратегія передбачала відкритість для співпраці з іншими країнами, але під повним контролем США над усіма програмами. Це означало, що громадськість у всьому світі сприймала б американське глобальне лідерство в дослідженні космосу як мирне і спільне підприємство. У 1972 році, незадовго до завершальної посадки на Місяць, NASA і Російське космічне агентство уклали угоду (United States Office of Technology Assessment, 1985) про спільну місію «Аполлону» і «Союзу». Через три роки два космічні кораблі пристикувались на орбіті навколо Землі – фактично, ця місія надала можливість зняти перше інопланетне рукостискання між астронавтами двох конкуруючих країн (Spagnulo, 2021). Це зображення стало символом, який обидва уряди використовували для демонстрації того, що справжній діалог між наддержавами триває завдяки дослідженню космосу. У 70-х роках декілька країн, таких як Японія, Індія, Китай, Канада та Європа, розробляли власні космічні програми. США намагалися залучити більшість з них до космічних проектів під своїм керівництвом. Проте, оскільки дослідження космосу ставало все важливішим для національної безпеки, ця стратегія потребувала ретельного планування, яке поєднувало національні інтереси з міжнародною співпрацею.

Рональд Рейган був обраним 40-м президентом США після запальної антикомуністичної кампанії, обіцяючи відновити світове лідерство Америки, яке втратило свою силу через ряд політичних подій за терміну попередника, Джиммі Картера. Рейган обіцяв повернути країні роль глобального лідера, відновити дух, що підтримував місію «Аполлон» на Місяць багато років тому. Заявивши про необхідність абсолютного лідерства в космосі для США (White House, 1982), він відмінив спільний проект «Аполлону» і «Союзу» з NASA. Це призвело до повернення стану політичної напруженості між США та СРСР до ранніх років після Другої світової війни, занурюючи світ у страх. Під час саміту НАТО (Alarcón, 2013) президент Франції Франсуа Міттеран порівняв сучасну політичну ситуацію з тією, що виникла сімнадцять років тому, коли Москва розмістила свої ракети на Кубі. Російська преса порівняла Рейгана з Гітлером, а Рейган у свою чергу назвав Юрія Андропова, генерального секретаря Комуністичної партії

СРСР, злим Дартом Вейдером з фільму «Зоряні війни» (Wilson, 2014). Ці заяви, безперечно, були перебільшенням масових ЗМІ, але вони відображали реальну взаємну недовіру та глибоку напруженість у міжнародному політичному середовищі того часу.

Адміністратор NASA Джеймс Беггс запропонував Рейгану побудувати великий орбітальний форпост навколо Землі, попередивши, що: *«Коли президент Кеннеді вирішив відправитися на Місяць, ми пішли шляхом, який привів нас до світового лідерства; тоді президент Ніксон, всупереч бажанням багатьох, продовжив наші зобов'язання, схваливши космічний корабель. Сьогодні та в наступні роки наше лідерство в дослідженні космосу повинно мати новий вимір, чого, можливо, не могли передбачити наші минулі президенти, і цим виміром буде постійна присутність людини в космосі. Насправді російська станція «Салют» є ядром радянської програми, і мене хвилює те, що вони там насправді роблять. Що вони планують робити? Які їхні плани домінувати в космосі? На карту поставлено американське лідерство на найближчі десятиліття»* (Logsdon, 1998). У своєму виступі перед американським народом 25 січня 1984 року Рейган (1984) оголосив про намір побудувати космічну станцію під назвою «Свобода» («Freedom») разом із країнами-союзниками. Ця ініціатива була спрямована на сприяння свободі та дружбі між народами на Землі та у космосі, а також на досягнення значних досягнень для всього людства. Під керівництвом радянського лідера Михайла Горбачова була визнана загроза і відбулася спроба змінити політику, яку пізніше назвали перебудовою, з метою відкриття СРСР для соціальних та економічних відносин із Заходом. У жовтні 1986 року в Рейк'явіку відбулися історичні зустрічі між Рейганом і Горбачовим, які давали надію на мирне майбутнє. Під час однієї з таких зустрічей російський лідер запропонував спільну американсько-російську місію на Марс, але Рейган дипломатично відхилив цю ідею (The President's First One-on-One Meeting With General Secretary Gorbachev, 1988). Горбачов намагався переконати США відмовитися від будівництва своєї космічної станції, але було занадто пізно: історія рухалась далі, і Радянський

Союз більше не мав достатніх ресурсів для утримання свого місця у світовій конкуренції у космосі. Через кілька років, у 1989 році, Радянський Союз розпався – холодна війна була офіційно завершена.

1.2. Геополітичні наслідки космічних перегонів 20 століття

Видатні теоретики з геополітики XIX і XX століть, такі як Адмірал Альфред Тейер Махан («морська сила») та Хелфорд Макіндер («сухопутна сила»), досліджували обмеження та можливості країн у досягненні своїх цілей, враховуючи географічне положення, відстані і ресурси, а також вплив цього на міжнародні відносини (Dolman, 2002a). Рельєф, річки та гори створюють умови, в яких народи взаємодіють, ведуть торгівлю, а іноді й ведуть війни один з одним. *Астрополітика* (там само) застосовує аналогічні принципи, що й геополітика – її основа полягає в географії. Космічний простір також має свої особливості – він включає регіони інтенсивного радіоактивного випромінювання, на які потрібно орієнтуватись, океани, які потрібно перетнути, надмагістралі, де гравітація планети може прискорити космічні кораблі, стратегічні коридори, де розташоване військове та комерційне обладнання, а також землю, що багата природними ресурсами. Професор Долман (2002a) написав одну з найвидатніших сентенцій: *«Хто контролює низьку навколоземну орбіту, той контролює навколоземний простір. Хто контролює навколоземний простір, той панує на Террі. Хто домінує на Террі, визначає долю людства»*. Усе це привертає увагу великих держав, які намагаються встановити та зберегти свою перевагу над іншими. Це породжує важливі питання, особливо коли країни готуються до змагання за космос.

Під час холодної війни як конкуренція, так і співпраця в космосі відігравали важливу та помітну роль і спрямовувалися переважно на формування міждержавних відносин, а не досягнення цілей космічної експансії. Навіть у найнапруженіші періоди космічних перегонів, лідери обох країн часто риторично підтримували спільні ініціативи. Перші супутники, запущені як

Радянським Союзом, так і Сполученими Штатами, були частиною великої міжнародної наукової співпраці, Міжнародного геофізичного року, присвяченого вивченню геофізичних аспектів Землі, включаючи полярні регіони і космос. На початку 1970-х років, під час періоду розрядки, відбулося рукостискання між російськими та американськими пілотами на орбіті, яке отримало широке визнання у світі (Ezell and Ezell, 1978). У напруженому початку 1980-х кілька видатних фігур у космічній сфері, включаючи Карла Сагана (1986), пропонували «полетіти на Марс з Москвою», як спосіб покращення відносин між державами. Подібні ідеї активно підтримувалися Роальдом Сагдєєвим (1987), директором радянського Інституту космічних наук.

Отже, чого досягла висадка на Місяць? Є геополітичний ракурс: космічні перегони виступили значущою битвою протягом довгих десятиліть холодної війни. Система, яка забезпечила технічну майстерність і фінансові ресурси, необхідні для перемоги у цьому протистоянні, нанесла іншій системі суттєвий психологічний удар. Існує думка, що «холодну війну» виграли «без єдиного червоного пострілу» (Marshall, 2023). Враховуючи кількість проксі-війн, яку вона породила у всьому світі, це твердження ніколи не було правдою, але «Місячний постріл» (там само) зіграв свою роль. З розвитком ядерної зброї та балістичних ракет просторовий масштаб інтенсивної взаємозалежності насильства виріс до планетарного масштабу, що зробило світову міждержавну анархію небезпечною для безпеки, і створило необхідність урядових або обов'язкових обмежень. Ця концепція спонукала багатьох людей на початку ядерної ери прийняти ідею єдиного ядерного світу, в якому безпека з ядерною зброєю вимагала б існування якогось мінімального світового уряду (Deudney, 2020). Під впливом «Рейганоміки» (політика уряду Рейгана, спрямована на подолання економічної кризи 80х років), США стали провідною країною у сфері економіки, соціального та промислового розвитку, що сприяло утворенню процесу глобалізації (Spagnulo, 2021). Один з прикладів цього явища – розвиток сектору електроніки та комп'ютерів, який став індустрією масового ринку у ті

роки. Ще однією великою американською зміною в тому, як працює наш світ, є створення та імплементація GPS.

Поява системи глобального позиціонування (GPS) і подібних супутникових навігаційних систем є свідченням трансформаційного впливу космічних перегонів як на технологічні інновації, так і на геополітику. Ці навігаційні системи, що виникли внаслідок гострої конкуренції між Сполученими Штатами та Радянським Союзом в епоху холодної війни, не лише революціонізували наш спосіб орієнтування в нашому світі, але й глибоко вплинули на геополітичну динаміку. Саме в цьому явищі суперництва та інновацій було закладено фундамент GPS та його аналогів.

Після Другої світової війни була створена система радіомаяків під назвою LORAN (Long Range Navigation), яка нагадує сучасні мережі стільникового мобільного зв'язку. Ця система передавала радіосигнали на певних частотах, залежно від географічного положення, що дозволяло бортовим приймачам обчислювати координати літака. Така технологія дозволяла налаштовуватись на сигнал кожної окремої комірочки антени та запам'ятовувати її положення та частоту передачі (Spagnulo, 2021). Лише через сімдесят років після винаходу радіо італійським вченим Марконі людство здійснило перший політ в космос. Поєднуючи вимірювання часу та радіосигнали, супутникова технологія породила одне з найбільш революційних досягнень у навігації – систему глобального позиціонування (GPS). Хоча супутникові сигнали були спочатку призначені для військового використання, Пентагон виділив деякі частоти для цивільного використання через трагічну ситуацію, що виникла на території СРСР. У 1983 році корейський авіалайнер (McFadden, 1983) був збитий російськими винищувачами через помилку в інерційній навігаційній системі, через яку він випадково пролетів над радянською територією. ЗМІ вказували, що якби на борту був GPS-приймач, трагедії можна було б уникнути (Hillstrom, 2011), тому президент Рейган вирішив звільнити для цієї мети слот радіосигналів GPS. Його розвиток і широке впровадження змінили динаміку влади, запропонувавши Сполученим Штатам стратегічну перевагу у військових

операціях, зборі розвідданих і глобальному позиціонуванні. Ця технологічна перевага зміцнила військовий потенціал США та її позицію домінуючої сили на світовій арені.

Для протистояння американській системі GPS, Росія розробила власну супутникову навігаційну систему під назвою ГЛОНАСС (Глобальна Навігаційна Супутникова Система), проте цей проект зазнавав затримок і відсутності фінансування. Хоча введення системи розпочалося в 1993 році, вона була повністю завершена лише в 2015 році і так і не вийшла на рівень світового стандарту (Spagnulo, 2021). В Європі монополія GPS викликала серйозні обурення, і деякі уряди вважали стратегічно важливим мати власну систему супутникової навігації. У 1980-х роках Європейське Космічне Агентство (ЄКА), засноване у 1975 році, розпочало дослідження супутникової системи навігації, відомої як Глобальна навігаційна супутникова система (GNSS), з метою перевищити точність і надійність системи GPS. Законодавчо ЄКА була обмежена в створенні військових супутників, тому офіційно заявлялося, що GNSS буде використовуватися виключно для цивільних цілей (Spagnulo, 2021). Однак багато спостерігачів вважали підозрілим, що Франція політично впливала на ЄКА для створення такої системи в Європі, доступної для використання її військам. Країни-члени ЄКА не виділили достатньо фінансових ресурсів для проекту, тому наприкінці 1990-х політичні та промислові лобі з Парижа та Берліну змогли включити GNSS до порядку денного Європейського Союзу, зробивши її однією з опорних програм самого Союзу (Hursoy, 2002). Таким чином, спеціальні кошти з бюджету ЄС були задіяні разом із ресурсами ЄКА. У 1999 році GNSS була перейменована в «Галілео» (Galileo GNSS, 2016).

Для залучення фінансування до проекту, європейські представники акцентували увагу на трьох ключових аспектах: передових технологіях, виключно цивільному призначенні системи управління та значній економічній вигоді. У 2000 році Європейські спільноти (2000), зараз Європейський Союз, презентували бізнес-план проекту «Галілео» на широко оголошеному заході, прогнозуючи зростання зайнятості на 100 000 нових робочих місць протягом

десяти років (Price Waterhouse Coopers, 2001) – ціль, яка досі залишається невідомою через два десятиліття. Сполучені Штати намагалися протистояти європейському проекту за допомогою політичного тиску на всіх рівнях (Castle, 2001). Міністр оборони Дональд Рамсфельд кілька разів об'єднував зусилля з європейськими колегами, щоб заблокувати 4,2 мільярда доларів, які Європейська Комісія та ЄКА планували інвестувати в «Галілео» (Bradley, 2003). Вплив Вашингтону знайшов свій ґрунт в одному з його найближчих союзників, Великій Британії, політики якої ставили під сумнів користь проекту та відверто критикували його управління (House of Commons-Transport Committee, 2007). 22-й президент Франції Жак Ширак рішуче відреагував, зауваживши: *«США інвестують у космос більше ніж у шість разів, ніж європейці, і якщо «Галілео» не досягне успіху, європейські нації ризикуватимуть стати науково-технічними васалами Америки»* (Columbus, 2002). У 2001 році ЄКА уклало угоду з російською стороною про придбання ефективних, дешевих і легких мазерних годинників (Spagnulo, 2021). Проте політичні труднощі продовжували впливати на складний шлях проекту «Галілео». У 2003 році Європейська комісія підписала угоду з китайським урядом (Lague, 2013) щодо партнерства у супутниковому проекті: офіційною причиною була невизначена виробнича співпраця. Однак насправді Європа прагнула отримати підтримку Пекіна для затвердження частот передачі «Галілео» на генеральній асамблеї Міжнародного союзу електрозв'язку в Женеві. Загроза блокування схвалення вето з боку США підштовхнула Брюссель до пошуку підтримки Китаю, так само як і до пошуку підтримки Росії, купуючи мазерні годинники.

На той момент ні для кого не було секретом, що Пекін мав наміри розробити свою супутникову систему «Бейдоу» («Beidou»), яка мала забезпечити Народно-визвольну армію повним охопленням азіатського континенту. Однак коли китайська влада оголосила свій намір розширити «Бейдоу» по всьому світові, використовуючи частоти передачі, які співпадають з радіосигналами «Галілео», у Брюсселі виникло почуття розчарування (Spagnulo, 2021). Ситуація загострилася, коли преса опублікувала файли WikiLeaks з подробицями тиску

офіційних осіб США на уряди різних європейських країн для припинення співпраці з Китаєм. Особливо важливим є те, що преса розкрила спроби офіційних осіб Пекіну отримати двадцять рубідієвих атомних годинників від швейцарського виробника, намагаючись купити їх у EADS (European Aeronautic Defence and Space Company) (Lague, 2013). Згідно з багатьма спостерігачами, ці годинники зараз перебувають на борту супутників «Бейдоу» на орбіті і виконують свої функції (Madry, 2015).

Політичний тиск з боку Вашингтона та невдалий досвід співпраці з Китаєм суттєво збільшили визнання управлінської еліти Європейського Союзу необхідності будувати систему «Галілео», незважаючи на затримки та фінансові труднощі. Урядовці, особливо в Парижі та Берліні, розглядали проект як одну з ключових складових майбутньої європейської політичної та військової інтеграції. Таким чином, «Галілео» набув такої символічної та політичної цінності, яка перевищувала будь-яку оцінку економічних можливостей. Зрештою, Європейський Союз отримав американську підтримку в Міжнародному союзі телекомунікацій для схвалення частот передачі «Галілео», проте це сталося лише після того, як США вирішили розробити нову надточну версію рубідієвих атомних годинників, які планували відправити на орбіту на борту супутників GPS третього покоління (Spagnulo, 2021).

Проте, безперечно, найбільшим досягненням космічних перегонів та геополітики того часу є створення Міжнародної космічної станції. Після падіння Берлінської стіни США вирішили залучити нову Російську Федерацію до проекту космічної станції як символ мирної співпраці. Проект, раніше відомий як «Свобода», був перейменований в Міжнародну космічну станцію (МКС). МКС стала не лише вражаючим технологічним досягненням, але й потужним інструментом зовнішньої політики США (Spagnulo, 2021). Запуск та виконання цього проекту вимагали не лише подолання технічних труднощів, але й інтеграції дуже різних організаційних культур і технологій двох космічних агентств, які в значній мірі були створені для конкуренції одне з одним (Eisenhower, 2004). Досягнення згоди між 18 країнами-партнерами було

непростим завданням, і переговори тривали 14 років (Agreement on Cooperation in the Detailed Design, Development, Operation, and Utilization of the Permanently Manned Civil Space Station, 1988). Протягом десяти років Європа витратила понад 9,6 мільярда доларів на участь у програмі МКС, що становить близько 9% від загального бюджету понад 100 мільярдів доларів, необхідного для будівництва станції. Сьогодні ЄКА продовжує виділяти 0,6 мільярда доларів на рік для відправлення європейських астронавтів на борт МКС. З іншого боку, поточні витрати NASA на станцію становлять близько 3 мільярдів доларів на рік, що складає шосту частину її загального бюджету. Японія, після інвестиції 3 мільярдів доларів у фазу розробки, витрачає понад 1 мільярд доларів на рік, що становить чверть її космічного бюджету (Spagnulo, 2021).

МКС є відмінною можливістю для широкомасштабної міжнародної співпраці в космосі. Хоча економічні наслідки, передбачені у 90-х роках під час обговорення величезних інвестицій, не були повністю реалізовані (Spagnulo, 2021), США фактично досягли багатьох стратегічних цілей, підсумованих наступним чином. МКС стала справжньою постійною дослідницькою лабораторією у космосі, де вивчаються нові технології та вплив мікрогравітації на людину. NASA успішно керувала величезною космічною програмою між кількома країнами, які ще кілька років тому перебували у конфлікті, і країни-партнери свідомо витратили значні фінансові ресурси на ініціативу під керівництвом США. Передусім, МКС стала символом дослідження космосу, що надихає молоде покоління та позитивно впливає на громадську думку щодо дослідження космосу у всьому світі. Однак сьогодні глобальна політика різко впливає на долю МКС, про що йтиметься в наступному розділі цієї роботи.

Незабаром після Другої світової війни космічна ракетна техніка стала сферою діяльності не лише США та Радянського Союзу, але й інших країн, які розпочали розробку власних космічних ракет-носіїв. Країни з ядерним потенціалом, зокрема Франція та Велика Британія в Європі (Krige et al., 2000), а також Китай, Індія та Японія в Азії, розвивали свої космічні програми, будуючи автономну промислову базу для виробництва двигунів, баків, електропроводки,

електроніки та іншого обладнання, необхідного для проектування та створення ракет-носіїв.

Кожна країна обирає відповідне географічне місце на своїй території для розташування стартової бази. Повний контроль над кваліфікованою промисловістю та стартовим майданчиком були та є ключовими передумовами для успішної реалізації космічної програми. Без таких можливостей країни були б змушені купувати ракетні технології або запускати свої супутники з використанням послуг інших країн, що призвело б до втрати стратегічної автономії. Сьогодні понад двадцять країн світу мають супутники на навколосезній орбіті, проте лише шість із них, з яких п'ять є ядерними державами, володіють ракетними технологіями та мають стартові бази на своїй території (Strom, 2006). За трохи більше ніж за 50 років лише ці шість країн, що володіють ракетними технологіями, здійснили понад 5000 космічних запусків, що складає у середньому 100 запусків на рік (Space Foundation, 2023). Північна Корея та Іран протягом багатьох років намагалися розробити ракетні технології для запуску супутників зі своїх баз, що призвело до посилення їх політичного тиску на міжнародну спільноту та регіонального геополітичного впливу. У 2013 році Jane's Intelligence Review опублікували супутникові знімки, на яких була показана нещодавно побудована стартова база, розташована за сто миль на північ від Тегерана (George, 2013). Уряд Ірану повідомив, що завод призначений для проектування та виробництва цивільних супутників. Однак західні спостерігачі були переконані, що космічна програма мала за мету оснащення Ірану ракетами великої дальності для запуску ядерної зброї. Це спонукало президента США Обаму у 2015 році підписати Закон про перегляд ядерної угоди з Іраном (The New York Times, 2015), щоб послабити геополітичні конфлікти на Близькому Сході. Розвиток ракетних технологій збільшив геополітичну вагу цих країн, що змусило інших шукати дипломатичні рішення.

В міру того, як все більше країн стають космічними націями, історія показує, що на цьому шляху будуть активні конкуренція та співпраця. Однак автономний доступ до космосу є стратегічною перевагою, яка надає країнам

значний вплив та можливості, через що у більшості випадків міжнародна співпраця в цій галузі практично неможлива. Країни, що володіють ракетними технологіями, зазвичай не готові ділитися ними з іншими країнами, за винятком окремих і обмежених випадків співпраці. Хоча наукові космічні місії часто виконуються в рамках широкого міжнародного співробітництва, ракетні двигуни та інші ключові технології зазвичай розробляються і виробляються виключно в межах національних програм. Це неминуче створює потенційні «сфери впливу» і навіть претензії на територію, оскільки суперництво, альянси та конфлікти на Землі вилитимуться в космос, особливо у зв'язку з розширенням військової та цивільної діяльності від супутникового поясу до Місяця й далі. Все це – характеристики епохи астрополітики у двадцять першому столітті.

РОЗДІЛ 2

НОВІ КОСМІЧНІ ПЕРЕГОНИ 21 СТОЛІТТЯ

2.1. Мілітаризація космосу у нових космічних перегонах

Перш ніж почати співпрацю, наддержави, як правило, проходять через період конфліктів, коли кожна з них повинна підтвердити свою геополітичну роль на світовій арені – це зараз відбувається в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні. Однією з найбільш орієнтованих на ЗМІ арен цього протистояння стане дослідження космосу, яке завжди було інструментом для реалізації геополітичних амбіцій. Флоти дронів і супутників забезпечують глобальний зв'язок і спостерігають за всією планетою. Усі вони використовують сучасні технології, раніше розроблені для військових цілей, які сьогодні повністю інтегровані в нашу сучасну фінансову, промислову, матеріально-технічну та економічну інфраструктуру. Стратегічне значення космічних мереж таке, що США прагнуть нав'язати глобальні правила використання для захисту власної національної безпеки та розробки все більш досконалих систем, щоб утримати суперників від нападу на їхні активи (National Security Presidential Directives, 2006).

Теоретично простір навколо Землі слід вважати унікалом, місцем, яке геополітично не належить нікому, але є власністю людства. Звичайно, реальність зовсім інша, і політичне використання космічних ресурсів є невід'ємною частиною самого походження космонавтики. Міжнародні правила були б бажаними для обмеження ризиків неконтрольованої зброї в космосі, але три провідні держави, а саме США, Росія та Китай, ніколи не заохочували запровадження обмежувальних правил і, здається, вони не бажають цього робити й надалі: вони часто діють в односторонньому порядку. У 2017 році Директор Національної Розвідки США Деніел Коутс представив Сенату звіт під назвою «Оцінка світової загрози розвідувального співтовариства США»,

підтверджуючи, що операції космічної війни незабаром стануть неминучою реальністю: *«Росія і Китай прагнуть компенсувати будь-які переваги США, отримані від використання цивільних, військових або комерційних космічних систем; і вони все частіше розглядають атаки на супутники як частину своєї військової доктрини... і Росія, і Китай продовжують використовувати повний спектр протисупутникової зброї, щоб зменшити військову ефективність США. Ці системи включають розробку кінетичних руйнівних засобів протягом наступних кількох років і багато іншого. Російські та китайські військові розглядають космічну контр-атакову зброю як частину більшого арсеналу, застосовуючи різноманітні технології для націлювання на супутники на всіх орбітах».* (Coats, 2017) Зміст цієї заяви панічного характеру, опублікованої в незасекреченому та публічно оприлюдненому документі, допоміг привернути увагу до проблеми в громадських і політичних сферах. Уже в 2001 році міністр оборони Дональд Рамсфельд заявив, що США знаходяться під загрозою космічного Перл-Харбора (Report to the Commission to Assess United States National Security Space Management and Organization, 2001). На його думку, збройні сили так сильно залежали від супутників, що космос мав бути захищений військовою силою, як і будь-яка інша база на Землі та за кордоном. У той час, коли Рамсфельд оголосив це попередження, так званий Новий глобальний порядок, геополітична стабільність, гарантована глобальним лідерством США, набирала переваги у світі (Nye, Jr., 1992).

Ця політична доктрина ґрунтувалася на військовій перевазі, яку Америка продемонструвала світові під час першої війни в Перській затоці в 90-х роках, використовуючи свою абсолютно нову інтегровану мережу революційних систем космічного та наземного базування. Під час цього короткого конфлікту американські військові вперше розгорнули понад 500 нових видів зброї, які були задумані у вісімдесятих роках під час проекту SDI Рейгана. Смертоносна ефективність цієї зброї гарантувала мережа супутників і наземних обчислювальних центрів, які разом створили мережу під назвою «Інформаційна війна» (Molander, Riddile and Wilson, 1996). Щоб продемонструвати світові свою

технологічну перевагу, США розгорнули війну в Іраку з широким висвітленням у ЗМІ. Засобам масової інформації дозволили брати участь в операціях, щоб показати громадськості деякі з нової та неймовірної зброї, яка є у розпорядженні США. Однією з них була ракета «Пейтріот», яка була здатна перехопити іракські ракети «Скад», запущені проти Ізраїлю, завдяки потоку інформації в реальному часі, керованому складною космічною та наземною системою. Флот супутників зв'язку та спостереження зміг відстежити всі ворожі ракети з моменту їхнього зльоту та безперервно обмінюватися даними про політ між космосом і землею. Мережа центрів управління на Аравійському півострові в Європі та США отримала цю інформацію та зуміла розрахувати вхідні траєкторії ракет, щоб точно скерувати «Пейтріоти» для їх перехоплення та знищення. Під час тієї війни термін «розумна бомба» (Browne, 1991), якого раніше не було, став популярним у всьому світі. Це була приваблива назва для абсолютно нової ракети з можливістю навігації за допомогою GPS, що робило її надзвичайно точною та смертоносною. Через засоби масової інформації термінологія прижилася в позитивному світлі: газети та телебачення широко наголошували на тому, що завдяки супутникам сучасна американська зброя може вражати точні цілі з дуже обмеженими втратами серед цивільного населення. Після війни в Перській затоці світ зрозумів, що жодна нація не буде геополітично актуальною та здатною конкурувати з США без оволодіння космосом і кібертехнологіями. Наслідком цього стало те, що з роками захист американських космічних засобів, як цивільних, так і військових, ставав дедалі важливішим питанням національної безпеки. Коли в 2003 році шаттл «Колумбія» розпався, NASA припинило всі польоти і почало купувати місця на борту російських капсул, щоб дістатися до МКС. Емоційний вплив цієї події, а також занепокоєння щодо зростаючих досягнень Китаю в космосі викликали у США величезне відчуття розчарування та слабкості. Однак це почуття тривоги мало недостатньо ґрунтовності, оскільки космічна перевага США залишалася реальною у фактах і цифрах: військових супутників США налічується близько 300, що дорівнює всім супутникам Росії та

Китаю разом узятих. Москві та Пекіну доведеться потроїти щорічні темпи запуску протягом десяти років, щоб заповнити нинішню прогалину.

У світлі цього короткого аналізу глобальної геополітичної структури ми можемо спробувати окреслити форму освоєння космосу в сучасному світі. У чомусь перші два десятиліття двадцять першого століття здаються досить схожими на двадцяте століття. Світ перебуває в центрі всеосяжного процесу глобалізації, який приніс постійно зростаючий обмін товарами, ринками та інформацією. Багато залучених країн, здається, прагнуть до нового мирного світового порядку, в якому, як теоретизував як Енджелл (2012), глобалізація може запобігти війнам і конфліктам, подібним до тих, що велися в минулому столітті. У 1999 році відомий американський політолог Кеннет Вальц заявив, що Перша світова війна спричинила *«велике розчарування»*, підриваючи основи глобального політичного оптимізму, який тривав до кінця холодної війни. За словами Вальца (1999), з цього моменту відбулося американське технологічне та політичне панування, за якого: *«Те, що здається нам глобалізацією, натомість сприймається рештою світу або більшістю його просто як свого роду американізацію. Іншими словами, світ більше не біполярний, а однополярний. Влада одна. Ситуація, якої людство не переживало з часів Стародавнього Риму. Проте це царство було обмеженою частиною світу. Нині королівство — це цілий світ»*.

Не можна недооцінювати зростання торгових суперечок між США, Китаєм, Росією та Європейським Союзом (Ewing and Swanson, 2018). США геополітично зобов'язані зберегти свою роль в однополярному світовому порядку, і тому вони будь-якими засобами обмежуватимуть стратегічне та економічне зростання інших країн, зокрема Китаю (The Economist, 2010). Двадцять перше століття можна визначити як епоху трьох імперій: панівної американської, зростаючої китайської та занепадаючої європейської.

У двадцятому столітті США стали глобальною наддержавою, чия економічна та військова перевага триває і до сьогодні. США віддають стратегічний пріоритет своїм повітряним і військово-морським силам, які

розгортають 12 000 військових літаків, проти загалом 8 000 у Росії та Китаю, і 430 кораблів, які якісно перевершують 900, розгорнуті Москвою та Пекіном разом (ArmedForcesEU, 2019). США вже здійснили військову експансію по всьому світу, наприклад, в Афганістані та Іраку, і продовжують нав'язувати свій вплив скрізь завдяки своїм всепроникним повітряним, морським, підводним і супутниковим флотам. Востаннє люди були на Місяці понад півстоліття тому: 14 грудня 1972 року, коли Юджин Сернан і Гаррісон Шмітт стали одинадцятою та дванадцятою людиною, які ступили на його поверхню. Питання про те, чи потрібно повертатися назад, ставиться американцями з тих пір.

Важливою своєю відсутністю є подібна дискусія в Китаї. Там сприймається як даність, що дослідження космосу є життєво важливою частиною національного розвитку. Існує ясність мети, яка проявляється в заяві президента Цзіньпіна про те, що *«космічна мрія є частиною мрії зробити Китай сильнішим»* (Dingding, 2013). Політбюро в Пекіні не обтяжене такими речами, як опитування громадської думки, опозиційні політичні партії та демократичний нагляд за бюджетами. Таким чином, китайська космічна програма є стабільною, на відміну від американської. Програма «Артеміда», яку Трамп оголосив у 2017 році, має намір відправити чоловіків і жінок на Місяць цього десятиліття і мати там базу в 2030-х роках, перш ніж, зрештою, відправитися на Марс (Wang, 2017). Очікується, що платники податків США сплатять 93 мільярди доларів на проєкт, і це лише до 2025 року. Президент Байден успадкував план і доручив нагляд за програмою віце-президентці Гарріс. NASA віддане своїм цілям, а уряд відданий своєму бюджету, але Байден майже проігнорував це, оскільки він більше зосереджувався на військових і комерційних аспектах космічної політики США. Це в цілому відповідає пріоритетам населення. Опитування 2023 року (Kennedy and Tyson, 2023) показало, що 69 відсотків американців вважають, що для США важливо залишатись лідером у дослідженні космосу. У тому ж опитуванні запитували про пріоритети громадськості щодо діяльності держави в космосі. Приблизно 60% людей вважають, що головним питанням має бути моніторинг астероїдів, які можуть впасти на Землю, тоді як 50% вбачають, що NASA мають

слідкувати за ключовими змінами клімату на Землі. Однак лише дещо більше 10% респондентів вказували пріоритетом відправку астронавтів на Місяць або Марс. Проте, цифри є відображенням пріоритетів, а не відсутності інтересу до дослідження космосу загалом. Незважаючи на те, що у багатьох країнах прийнято вважати, що космічні польоти є справою держави, у США жителі здебільшого впевнені, що приватні космічні компанії повинні працювати, і позитивно оцінюють зусилля приватних компаній у будівництві надійних ракет, їхній вклад у дослідження космосу та відкриття космосу для ширшого кола людей. Однак, інше опитування (Silver et al., 2023) демонструє, що більшість американців вважають, що Китай є «головною загрозою» для лідерства США в космосі та хочуть зберегти домінування США. Незважаючи на це, Китай здебільшого не вбачають ворогом, натомість називаючи його «конкурентом». Але на військовому фронті США сповнені рішучості зустріти будь-який виклик з боку Китаю чи Росії. У своєму документі про пріоритети космосу на 2022 рік США стверджують, що *«продемонструють, як космічна діяльність може здійснюватися відповідально, мирно та стійко»*, і також *«Сполучені Штати лідируватимуть у зміцненні глобального управління космічною діяльністю»* (The White House, 2021). У документі не згадуються Китай та Росія напряму, але наступні слова документу, скоріше за все, стосуються саме них: *«Військові доктрини країн-конкурентів визначають космос як критично важливий для сучасної війни та розглядають використання контр-космічних можливостей як засіб для зменшення військової ефективності США та виграшу у майбутніх війнах»*. Отже, *«для стримування агресії (...) Сполучені Штати прискорять свій перехід до більш стійкого простору національної безпеки»* (The White House, 2021).

Коли Китай навмисно знищив свій власний метеорологічний супутник за допомогою ККВ у 2007 році, інші країни були налякані утворенням космічного сміття, але були вражені, і стривожені, тим, що китайці здійснили еквівалент «влучання однією кулею у іншу» (Nicholson, 2007). Влада Китаю заявила, що Китай не є учасником гонки озброєнь у космосі, та ніколи не буде втягнутий у

це (Global Times, 2024) – якщо це так, то звинувачення конкурентів в тому, що Пекін продовжує дослідження наземної зброї спрямованої енергії для ураження ворожих цілей у космосі, безпідставні. Ця напруга наростала протягом деякого часу. Невдовзі після удару китайського супутника KKV у 2007 році Китай запідозрив, що США надіслали їм попередження власним запуском ракети. Однак не менш правдоподібно, що знищення Америкою одного з її власних надсекретних супутників-розвідників не було відповіддю на дії Китаю. 2008 року американська ракета врізалась в супутник USA-193 (Webb, 2008). Це не був застарілий супутник, а найсучасніша машина, наповнена найновішим надсекретним шпигунським програмним забезпеченням. Незабаром після виходу на орбіту в грудні 2006 року американці втратили контроль над супутником, розміром з одноповерховий автобус. Ризики від уламків у разі падіння на Землю були низькими, але машина все ще містила близько 2000 кілограм високотоксичного гідрозинового палива в титанових баках, які мають високу температуру плавлення. NASA поінформувало президента Джорджа Буша про те, що кількість потенційних жертв неконтрольованого повторного входу супутника в орбіту була найвищою за всю історію такої події. Він схвалив операцію Burnt Frost, щоб збити його. Пекін і Москва розглядали операцію Burnt Frost як продовження військової діяльності Америки в космосі часів холодної війни. Можливо, операція не була запланована для того, щоб перевести США в сучасну еру ASAT (англ. аббревіатура для «протисупутникової зброї»), але відтоді військовий потенціал США в космосі збільшувався щороку (Marshall, 2023).

У 2019 році уряд створив Космічні сили США, сформовані з шести видів збройних сил США (сухопутні війська, флот, морська піхота, берегова охорона, повітряні сили). З моменту його створення точаться дискусії щодо його ролі (Associated Press, 2019). Космічні сили, як зазначають критики (Wehtje, 2023), «мілітаризували» космос, але вони при цьому втрачали суть того, що космос був мілітаризований з моменту, коли людство вперше потрапило в атмосферу. Космічні сили були створені з підрозділів, які вже виконували подібну роботу у ВПС США, і, як ми бачили раніше, Радянський Союз і США використовували

спутники, щоб шпигувати один за одним під час холодної війни. Вашингтон вкладає значні кошти в супутники раннього попередження (Tollast, 2024), які використовують датчики для виявлення інфрачервоних теплових сигналів, що надходять від балістичних і гіперзвукових ракет. Це частина супутників «рівня відстеження», які США будують на низькій навколоземній орбіті. До 2028 року вони сподіваються мати 100 подібних супутників, які будуть діяти як захисний щит від високошвидкісних маневрених ракет (Marshall, 2023). Також пріоритетом є розробка лазерної зброї, яка згодом буде розгорнута в космосі (Black, 2024). Військово-морські сили США мають версії системи лазерної зброї з 2014 року, але в 2022 році було показано, що її можливості покращилися, коли флот успішно використав повністю електричну лазерну зброю високої енергії, щоб збити швидкорухому крилату ракету (там само). Наскільки відомо, лазери розгортаються лише на Землі, але якщо будь-яка космічна країна озброїть ними свої супутники, інші наслідуватимуть її приклад. У 2020 році між NASA та Космічними силами США було підписано меморандум порозуміння, у якому було визначено географічні межі захисту космічних інтересів США (NASA and USSF, 2020). У ньому сказано: *«Досі межі цієї місії були поблизу Землі, приблизно в геостаціонарному діапазоні (22 236 миль). З новими операціями державного та приватного секторів США, що розповсюджуються на місячний простір, сфера інтересів Космічних сил США сягатиме 272 000 миль і далі – більш ніж у десять разів більше»*. З цього формулювання можна зробити висновок, що меж захисту як таких немає. Цей документ чітко показує, що якщо раніше космос був доменом NASA, тепер він також належить військовим. Стежити за супутниками на низькій навколоземній орбіті досить важко, але головні гравці тепер також намагатимуться побачити, що роблять суперники між нею та Місяцем. Ці два пункти призначення стратегічно пов'язані. Повний контроль над низькою навколоземною орбітою з боку однієї країни теоретично може бути використаний для запобігання подорожі в місячний простір для інших, і через величезні відстані земні радары та телескопи не зможуть контролювати весь трафік, який буде проходити між ними. Наразі вони в основному відстежують те,

що знаходиться на низькій навколоземній орбіті. Вони також не можуть бачити область точки Лагранжа 2, де супутник Китаю дає йому постійний нагляд за зворотним боком Місяця – місцем, де він розглядає можливість будівництва місячної бази. Розміщення військових супутників на сотні тисяч кілометрів дасть перевагу тому, хто зробить це першим – вони можуть бути призначені для моніторингу, але конкуренти будуть стурбовані тим, що вони вірогідно озброєні та можуть обстріляти їхні супутники чи навіть космічні кораблі. Таким чином, немає сенсу будувати базу на Місяці, якщо туди неможливо дістатися.

Космічні сили зазначають про плани створити Місячну Систему Патрулювання (Cislunar Highway Patrol System) (Dickinson, 2022). CHPS включатиме космічний корабель, який патрулюватиме *«далеко від натовпу»*, і забезпечуватиме *«критично важливу національну оборону на Місяці та за його межами»*. Теоретично це не поширюватиметься на Місяць, оскільки Договір про Космос говорить (United Nations Office for Outer Space Affairs, 1966): *«Створення військових баз, об'єктів і укріплень, випробування будь-якого типу зброї та проведення військових маневрів на небесних тілах заборонено»*. Однак, він дійсно дозволяє *«використання військового персоналу для наукових досліджень або для будь-яких інших мирних цілей»* і дозволяє використання *«будь-якого обладнання або засобів, необхідних для мирного дослідження Місяця»*.

NASA з Космічними силами зараз повертаються на Місяць. Відмінність від того часу, коли люди там були востаннє – це обчислювальна потужність. Але, мабуть, найбільша відмінність полягає в тому, що цього разу американці планують там залишитись. Більшу частину шляху астронавти проходилимуть на космічному кораблі «Оріон» та Космічній Стартовій Системі – найпотужнішій ракеті, створеній NASA (NASA, 2022). Планується побудувати космічну станцію «Lunar Gateway» поблизу Місяця та використовувати її як док-станцію для «Оріону». Gateway є спільним проектом NASA, ЄКА та японського і канадського космічних агентств. З Gateway астронавти зможуть подорожувати до поверхні Місяця, і назад на кораблі «Human Landing System». Gateway є ключовим елементом цього плану. Якщо цей проект спрацює, його можна буде повторити

для плану доставки людей на Марс – ідея полягає в тому, щоб зменшити залежність людства від Землі. Згідно з планами, до 2030 року Gateway буде побудований, його випробування завершені, а перші астронавти будуть доставлені на Місяць. Ймовірно, Gateway буде побудований до того, як буде вирішено суперечку про те, «чому» США повинні повернутися на Місяць. Але на даний момент реалії геополітики, а тепер і астрополітики, вказують на те, що і США, і Китай перейдуть до наступного етапу суперництва великих держав. Якщо хтось з них цього не зробить, то для іншого шлях до «володіння» Місяцем буде відкритим.

Таким чином, США наразі є однією з основних космічних держав, зважаючи на активну співпрацю державного та приватного сектору у космічній сфері, а також активній мілітаризації космосу. Зростаюча конкуренція з Китаєм стимулює розробку нових далекосяжних космічних програм, як цивільного (Lunar Gateway), так і військового призначення (Місячна Система Патрулювання).

Росія все ще вражаючи у військовому плані, але економічно крихка. Москва не має обробної промисловості, яка здатна зрівнятися з європейцями, американцями чи китайцями. Росія експортує великі обсяги природних ресурсів, таких як нафта, газ, вугілля та алюміній, але у неї немає трансформаційної галузі, щоб конкурувати на світовому ринку. І незважаючи на свою військову міць, Москва не зможе відірватися від Пекіна, свого головного економічного партнера. Вона, звичайно, намагатиметься все більше зміцнювати свій вплив на Європу через, наприклад, постачання природного газу. Під час четвертого президентського терміну Путіна, він заявив, що розпад Радянського Союзу був найбільшою політичною катастрофою двадцятого століття (Українська Правда, 2005). Це неявно окреслювало постійну мету нації: будь-якими засобами повернути статус світової наддержави, втрачений у минулому столітті. Безумовно, Москва реалізуватиме свою стратегію, частково інвестуючи в такі технологічні сектори, як аерокосмічна сфера, кібербезпека та штучний інтелект (Sharkov, 2017), які є важливими для здійснення повної технологічної та

політичної влади в майбутньому. Освоєння космосу набуватиме дедалі більшої стратегічної ролі в політиці Москви. Політика національної безпеки Росії, опублікована в 2015 році, підтверджує стратегію розвитку потужного військово-космічного потенціалу в поєднанні з глобальною дипломатичною діяльністю (Russian National Security Strategy, 2015). У зв'язку з цим уряд кардинально реформував космічне агентство «Роскосмос». Агентство втратило технічну довіру через серію провалів, які різко критикував сам Путін (France-Press, 2016). Президент підписав у 2016 році указ про офіційне розпуск Роскосмосу та передачу його обов'язків новій державній корпорації, контрольованій прем'єр-міністром, з метою відновлення надійності та контролю за аерокосмічною галуззю для оборони та національної безпеки (Pandey, 2015).

Росія зміцнює свій флот ракет-носіїв і супутників для підтримки своєї глобальної геополітичної стратегії – на захід, щоб відновити владу та вплив у Європі; на схід до Китаю; на південь, щоб вплинути на арабські та іранські стратегії; і, нарешті, на північ, щоб конкурувати в арктичних регіонах з американцями та китайцями за деякі з найбільш стратегічних територій у світі, багатих на нафту й газ і розташованих на перехресті між двома земними півкулями. Усвідомлюючи розрив між власними супутниками та супутниками США, Росія розробляє нову протисупутникову зброю для забезпечення взаємного стримування та зміцнення свого впливу на Китай і Європу (Coats, 2017).

У лютому 2022 року, коли російські війська вторглися в Україну, американський уряд оголосив про широкі санкції проти Москви. Серед них були ті, що мали на меті *«деградувати їхню аерокосмічну галузь, включаючи космічну програму»* (Foust and Berger, 2022), ембарго на напівпровідники, лазери, сенсори та навігаційне обладнання. Дмитро Рогозін, тодішній керівник російського космічного агентства «Роскосмос», не був цим вражений. Росія та США співпрацюють у розробці МКС з 1998 року, але у твіттері (зараз «Ікс») для своїх підписників він сказав: *«Якщо ви заблокуєте співпрацю з нами, хто врятує МКС від неконтрольованого сходу з орбіти та падіння на території США чи*

Європи?» (Рогозин, 2024), оскільки росіяни контролюють рухову установку, необхідну для запобігання падінню станції назад на Землю, а американці постачають систему життєзабезпечення. Раніше Рогозін демонстрував свої націоналістичні задатки, припускаючи, що американські астронавти повинні спробувати дістатися до МКС на батутах, а не на російських ракетах, якими вони користувались протягом кількох років. Наступного дня після введення санкцій він змінив транспортний засіб, сказавши: *«Нехай літають на чомусь іншому: на своїх мітлах»*. Американська SpaceX завдала удару у відповідь. Компанія Ілона Маска вже працювала над наданням послуг супутникового Інтернету Starlink в Україні. 9 березня ракета SpaceX Falcon 9 з партією супутників була за кілька секунд до старту: глядачі прямої трансляції заходу почули, як директор запуску Джулія Блек сказала своїй команді: *«Настав час дати літати американській мітлі та почути звуки свободи»* (Morrison, 2022). Рогозін назвав ветерана американської астронавтики Скотта Келлі *«дебілом»* (Медуза, 2022), і натякнув, що Росія може залишити астронавта NASA на МКС, і опублікував кадри, на яких технічні працівники закривають американський прапор на ракеті «Союз», які він згодом видалив. Келлі (2024), у свою чергу, відповів наступним: *«Без цих прапорів та іноземної валюти, яку вони приносять, ваша космічна програма не буде коштувати виїденого яйця. Можливо, ви знайдете роботу в McDonald's, якщо McDonald's ще існуватиме в Росії»*. Людство спостерігало, як десятирічне космічне партнерство зазнало краху, припинивши відносини, які були корисними для науки, розрядки та людства. Лінії геополітичного розлому в космосі змінювались щодня. Події 2022 року підвищують ймовірність того, що Росія відійде від досліджень і зосередиться на військових застосуваннях у космосі. Вони також прискорили поділ космічної діяльності на два блоки: один на чолі з Китаєм, інший – зі США.

Наслідки цього були широко поширеними: одразу після повномасштабного вторгнення Росії в Україну та подальших санкцій Москва заявила, що більше не буде продавати ракетні двигуни США, але це був обмежений удар для американців, враховуючи, що вони вже перестали

покладатися на Росію в більшості речей, що пов'язані з космосом. Вона оголосила про припинення співпраці з Німеччиною щодо спільних наукових експериментів на борту МКС (Тасс, 2024). Німці припинили будь-яку наукову співпрацю з Росією, яка включала вимикання космічного телескопа Німеччини, який шукав чорні діри в рамках спільного російсько-німецького проєкту. Роскосмос припинив запуски ракет «Союз» з європейського космодрому у Французькій Гвіані та відкликав свою робочу силу. Призупинення затримало програму ExoMars Європейського космічного агентства, яка мала запустити місію на Марс. ЄКА офіційно припинило свої відносини з Роскосмосом 12 липня і почало шукати новий спосіб дістатися до Марса. Можливо, останньою краплею став момент, коли Роскосмос опублікував фотографії космонавтів на борту МКС з прапорами двох областей України, окупованих російськими військами (Clemens, 2023). Роскосмос також оголосив, що не буде запускати тридцять шість супутників для лондонської OneWeb, якщо Великобританія не гарантує, що вони не будуть використовуватися у військових цілях, оскільки вони мали бути запуснені з російського космодрому Байконур у Казахстані. Він також вимагав від компанії *«прибрати британський уряд з акціонерів OneWeb»*, оскільки Великобританія допомогла компанії уникнути банкрутства в 2020 році. OneWeb відмовились і заявили, що призупиняє всі запуски, після чого SpaceX допомогла OneWeb запустити свої супутники, незважаючи на те, що вони були конкурентами (The Economist, 2022).

Росія вже втрачала частку ринку в конкурентній боротьбі з продажами ракетних двигунів, послугами запуску супутників і доставкою космонавтів на МКС. Після того, як у 2011 році американський флот космічних кораблів було виведено з експлуатації, NASA довелося причепити корабель «Союз», щоб дістатися туди (звідси й жартівливий вислів Рогозіна про «мітли»). Але з 2020 року NASA також має опцію кораблів SpaceX Dragons, за допомогою яких тепер можна здійснити цю подорож (Oberhaus, 2020). Через унікальну ситуацію на борту МКС довелося підтримувати робочі стосунки, навіть попри війну та санкції; але зараз Росія, здається, не зацікавлена в допомозі NASA продовжити

робочий термін станції до 2030 року. Враховуючи жахливий стан відносин між Москвою та Вашингтоном, дуже малоймовірно, що NASA запросить Роскосмос співпрацювати в очолюваному США «Lunar Gateway», а приватні американські компанії не поспішають співпрацювати з нею щодо кількох комерційних космічних станцій, які знаходяться на стадії розробки концепції. Росія буде відрізана від більшої частини космічного співробітництва, фінансування та досвіду на планеті саме тоді, коли цей сектор розширюється швидше, ніж протягом десятиліть.

У 2018 році російське державне інформаційне агентство ТАСС опублікувало надзвичайну статтю про американську астронавтку Серену Ауньон-Чанселлор. Не пропонуючи жодних доказів, вони фактично звинуватили її в «гострій психологічній кризі» (Berger, 2021) на борту МКС і просвердлюванні отвору в пристикованій капсулі «Союз». Згідно з повідомленням ТАСС, діра повільно розгерметизувала всю станцію, через що астронавтка мала негайно повернутися додому. Росіяни відправили двох членів екіпажу у відкритий космос, щоб зібрати докази: космонавти Клузо та Пуаро взяли з собою ножі та зрізали частину ізоляції ззовні корабля «Союз», щоб дослідити місце злочину (там само). Офіційний російський звіт про інцидент так і не було опубліковано. У 2021 році стався ще більш небезпечний випадок: російський 20-тонний лабораторний модуль «Наука» успішно пристикувався до МКС, але через три години після стикування двигуни «Науки» задзвеніли, практично закрутивши всю станцію. Американське та російське управління місією зв'язалися та запустили кільцеві двигуни з іншого боку станції, щоб повернути її під контроль. Аварія тривала майже годину і закінчилася лише тоді, коли в «Науці» закінчилося паливо (Matsnev and Chang, 2021). Роскосмос мало говорив про інцидент, але зрештою звинуватив у цьому українські деталі в паливних баках «Науки» (Marshall, 2023). Однак найнебезпечнішим був інцидент 2021 року, коли Росія знищила один зі своїх застарілих супутників, відправивши космічне сміття в бік МКС (Drake, 2021). Міжнародна космічна спільнота згуртувалася, щоб засудити дії Росії. Усі ці події збіглися із загостренням співпраці між Росією та

США та європейськими державами. Дуга відносин йшла вниз ще до того, як Росія окупувала Крим у 2014 році, але анексія того, що юридично залишається українською територією, прискорила цю траєкторію.

Путін не приховував свого бажання усунути наслідки розпаду Радянського Союзу, утворення, яке він назвав «*іншою назвою Росії*» (Українська правда, 2021). Оскільки всі колишні країни Варшавського договору приєдналися до НАТО за першої ж можливості, він з тривогою спостерігав, як, на його думку, НАТО просувається до кордонів Росії. У цьому столітті він працював над тим, щоб відновити Росію як світову державу, головним чином за допомогою її військових сил. Він також інвестував у здатність Росії атакувати супутникові системи своїх ворогів. Спосіб зробити це – використовувати один із власних супутників, щоб наблизитися до чужого. Для цього є багато законних причин: наприклад, перевірити пошкодження, завдані уламками. Кілька разів США офіційно скаржилися на те, що російські супутники стежать за американськими. У 2020 році Космічне командування США було стурбоване тим, що російський супутник «Космос 2542» випустив із себе ще один супутник. Замість того, щоб залишатися поблизу інших російських супутників, 2543 наблизився до американської військової розвідувальної машини. Ще більш тривожним є те, що він випустив високошвидкісний снаряд у відкритий космос (Reif and Bugos, 2020). Як показує ця подія, Росія створює низку варіантів, щоб надати їй можливості ведення війни в космосі. Деякі з них є об'єктами подвійного призначення, які дозволяють правдоподібно заперечувати військові наміри; інші виправдовуються як стримуючий фактор для запобігання війни.

Крім використання супутників як зброї, Росія та інші країни працюють над наземною зброєю для влучання в об'єкти в космосі. Випробування ASAT у 2021 році є одним із низки прикладів того, що Росія, усвідомлюючи, що вона не може зрівнятися з США у військовому плані в космосі, прагне продемонструвати свою здатність виводити з ладу або знищувати основне обладнання супротивника. Застарілий супутник, який було підірвано, був одним із найбільших. Було багато інших, які можна було вибрати, які б утворювали набагато менше сміття, але

вони вирішили надіслати повідомлення як погрозу своїм конкурентам. З точки зору Кремля, це раціональний страховий поліс. Те саме стосується проєкту запуску ракети в космос з-під модифікованого винищувача МіГ-31, який летить на надзвуковій швидкості. Вважається, що ракета зможе випустити невеликий супутник, який, можливо, здатний запустити зброю. Однією зі зброї, яка вже функціонує, є лазерна система «Пересвіт», призначена для протидії супутникам. Це встановлені на вантажівках пристрої, розгорнуті разом із п'ятьма російськими мобільними дивізіонами міжконтинентальних балістичних ракет, щоб націлюватися на іноземні супутники, коли вони пролітають над територією Росії, і не дати їм відстежувати рух підрозділів (Boyd, 2024). Незрозуміло, чи можуть вони «засліпити» чи «осліпити»: засліплення означає, що супутник наповнюється такою кількістю світла, що він тимчасово втрачає з поля зору те, що він намагається побачити, але осліплення назавжди пошкоджує систему зображення супутника. Невідомо, чи хтось із п'яти підрозділів використав їх успішно. Більшість аналітиків вважають, що «Пересвіт» може лише засліпити, але Росія готова активізувати роботу з новою системою, відомою як «Калина». Поглиблене розслідування у 2022 році вивчило зображення Google Earth та патентні документи з відкритим кодом і виявило, що російський комплекс космічного спостереження «Крона» працював над найсучаснішою лазерною системою зі здатністю повністю знищувати супутник (там само). Вважається, що «Калина» зможе зафіксувати супутник і відслідковувати його протягом кількох хвилин, а також засліплювати його протягом цих періодів. Space Review оцінює, що система може дозволити Росії захищати від розвідки близько 100 000 квадратних кілометрів своєї території в будь-який момент часу. «Калина» також зможе вибрати точку на супутнику і сфокусувати на ній всю енергію лазерного променя. У разі реального застосування «Калини», її використання може бути заперечено – лазерний промінь невидимий, немає гучного вибуху, і після нього немає клубу диму (там само). «Калина» належить до систем нового покоління, які отримали назву «Суперзброя Путіна» (Marshall, 2023). Вони включають гіперзвукові ракети, які мають здатність змінювати напрямок і висоту під час

подорожі в атмосфері Землі. Через це країні-мішені буде важко знати, куди спрямована ракета, і відповідним чином підготуватися.

З 2018 року військові дії Росії в космосі були тісно пов'язані з Китаєм у спробі підірвати перевагу США в космосі та загрозувати її інфраструктурі. Відносини почалися на початку 1990-х років: санкції проти різних технологій були накладені на Китай після різанини про-демократичних протестувальників на площі Тяньаньмень у 1989 році, Росія постала з уламків Радянського Союзу, і тому Пекін і Москва повільно почали співпрацювати в космічній політиці. До 2018 року вони були готові до офіційної угоди про співпрацю в ряді проєктів, включаючи ракетні двигуни, космічні літаки, супутникову навігацію та моніторинг космічного сміття (Pollpeter et al., 2023). Це, а також розвиток космічної зброї є причиною того, що США та європейці роками підозріло ставилися до спільних російсько-китайських пропозицій щодо нового договору про запобігання космічній гонці озброєнь. Тексти проєктів, висунутих у 2008 та 2014 роках, ще обговорюються і відрізняються відсутністю певних речей. Тексти можуть бути переповнені посиланнями на «мирні цілі» та «контроль над озброєннями» (там само), але, як і всі інші пропозиції та угоди до цього часу, вони не визначають, що таке зброя в космічному просторі, і не визначають будь-яких обмежень щодо того, наскільки близько супутники однієї нації можуть бути поруч з чужим. Більш серйозним для американців є відсутність ясності щодо розробки, випробувань або накопичення наземної протисупутникової зброї, такої як «Калина». Це влаштовує Москву і Пекін: вони знають, що відстають від США у здібностях у звичайній війні, і що сучасна війна спирається на супутники. Тому вони не зацікавлені в забороні зброї, яка може стріляти по цих супутниках із Землі. Як вже зазначалося, США запропонували заборонити в усьому світі протисупутникову зброю «прямого підйому», яка може спричинити утворення космічного сміття, і закликали до більш охоплюючої угоди для вирішення нових проблем, пов'язаних із новою технологією. Але важко зрозуміти, як буде досягнуто консенсусу, особливо тому, що американці розробляють власну зброю наземного базування та інші технології. Більш вірогідним сценарієм є те, що

Росія та Китай продовжуватимуть розвивати свої відносини з такими ініціативами, як їхній план побудувати Міжнародну місячну дослідницьку станцію «на поверхні та/або на орбіті Місяця» до 2035 року (там само). Дві країни вже працюють над тим, щоб зробити російську ГЛОНАСС і китайську супутникову навігаційну систему BeiDou сумісними одна з одною. Це означає, що якщо одна країна вступила у війну з третьою стороною і її система зв'язку та спостереження була пошкоджена, вона могла б скористатися послугами іншої.

Росія є молодшим партнером у цих відносинах, але Росія ні в чому не хоче бути молодшим партнером: у Москві є історія, легенди та медалі, які підтверджують це. Але у Пекіна є гроші та інфраструктура, і він більше не просто наздоганяє конкурентів, а стереотип про те, що китайська космічна технологія – це перероблена російська космічна технологія, вже застарілий. Власну космічну станцію зараз має Китай, а не Росія, і він також випереджає технологію багаторазових ракет великої вантажопідйомності, а його приватний сектор, пов'язаний з космосом, є більш активним. Росія потребує Китай більше, ніж навпаки, а це означає, що Пекін може дозволити собі бути обережним, коли йдеться про допомогу Москві. Китайці не бажатимуть постачати Росії технології через економічні санкції Заходу якщо це спричинить санкції і проти Китаю. Незважаючи на нерішучість Китаю щодо їхньої співпраці, ці відносини корисні для Росії: після виходу з МКС єдиним місцем для перебування космонавтів у космосі протягом тривалого часу буде китайська космічна станція: без Китаю Росія не змогла б побудувати власну базу на Місяці. Партнерство дозволяє Росії спробувати конкурувати як велика космічна держава і дозволяє Китаю купувати нафту і газ за «партнерськими» цінами. За угодою лежить спільна стратегія створення альтернативного силового блоку «слабкій коаліції демократій під проводом Америки», а потім безпосереднє переконання інших країн приєднатися до них. Але коли справа доходить до російської космічної програми – це пропозиція, від якої більшість може відмовитися. Росія не зможе прийняти статус другорядної космічної держави, але, не маючи засобів залишатися на вищому рівні дослідження космосу, вона погодиться на військові застосування

найвищого рівня. Необхідність співпраці – це те, що тримало російську та американську космічну спільноту разом навіть тоді, коли відносини між державами були розірвані. Однак географія космосу не захищена від геополітики Землі.

Отже, зважаючи на домінацію США в освоєнні космосу, та позиції Китаю як їхнього головного конкурента, Росія також намагається відновити свій статус космічної держави. Проте, через економічні проблеми та все більше загострення відносин з державами Заходу, можливості Росії стають дедалі більш обмеженими. Російська влада більшою мірою зосереджується на космічних технологіях військового характеру, таких як протисупутникова зброя.

У глобальному масштабі Китай, безсумнівно, є новою наддержавою двадцять першого століття. Не випадково її успішні досягнення в дослідженні космосу отримали значне висвітлення в ЗМІ по всьому світу: західні аналітики розділилися на тих, хто вважає економічне зростання Пекіна бульбашкою, яка незабаром лопне (Friedman, 2017), і тих, хто вважає цю країну єдиним реальним конкурентом імперіалізму США (Allison, 2017). Багато хто теоретизує, що протилежні блоки виникають циклічно: після падіння Берлінської стіни вони тепер бачать Китай як ревізійністську супердержаву, яка може замінити колишній Радянський Союз у новому світовому порядку.

Протисупутникова зброя стала оперативною реальністю в двадцять першому столітті. У 2007 році китайська ракета злетіла з стартової бази Січан (Xichang) і знищила несправний супутник, утворивши понад 3000 уламків на низькій навколоземній орбіті. Таким чином Пекін продемонстрував усьому світу свою здатність до космічної атаки, підтвердивши свої амбіції бути глобальною космічною супердержавою поряд з Москвою та Вашингтоном. Зараз МКС повинна періодично маневрувати, щоб уникнути хмари уламків, спричиненої цим навмисним зіткненням (O'Callaghan, 2014). У 2013 році інша китайська ракета провела протисупутникове випробування на геостаціонарній орбіті, де розташовані всі стратегічні та комерційні супутники (Weeden, 2014). Космічні загрози включають не тільки ракети, що летять із Землі, але й спеціальні

орбітальні маневри в космосі. Як вже зазначалося, супутник, який близько наближається до іншого, може легко здійснити атаку – цей метод називається операція зближення та стикування (англ. Rendezvous & Proximity Operation (RPO)), основні методи якої були широко розроблені з шістдесятих років для виконання стикування пілотованих космічних кораблів у космосі на орбітах Землі та Місяця. RPO можуть стати однією з найпоширеніших тактичних операцій, які будуть використовувати супердержави. США, Росія і Китай вже кілька років випробовують такий маневр.

Обидві економіки, Китаю та США, протягом останніх десятиліть створювали незбалансовані відносини, оскільки експорт Китаю значно перевищує експорт США. Відтоді Китай став економічним центром. Протягом багатьох років вони впроваджували промислову та комерційну еволюцію, щоб стати найпотужнішою економікою на планеті до 2030 року. Основою є два амбітні багаторічні плани: «Made in China 2025» для промисловості та «One Belt One Road» для транспорту (The European Union Chamber of Commerce, 2017). Останній має на меті створити мережу автомобільної, залізничної та морської логістичної інфраструктури для з'єднання Азії та Європи. Перша, профінансована 47 мільярдами доларів, планує революціонізувати промислові продукти, зробивши їх сучасними та технологічно інноваційними. «Made in China 2025» – це гігантський багаторічний план досліджень і розробок, який охоплює аерокосмічну галузь, робототехніку, цифрову інформацію, сільське господарство, медицину, інноваційну енергетику та океанічну техніку. Він базується на припущенні, що дешева модель масового виробництва більше не сприятиме зростанню, тоді як нове виробництво з високою доданою вартістю може призвести до збільшення ВВП на 15% за десять років. Хоча Пекін заявляє, що «Made in China 2025» може бути скорочено як аналог можливої угоди щодо поточних торгових суперечок із Вашингтоном (Bryan, 2018), очевидно, що його стратегічні цілі залишаться такими, як вони є. Освоєння космосу стане одним із найважливіших елементів її майбутньої стратегії.

Найпростіший спосіб розширити військово міць Китаю – розвиватися морським шляхом, тому Китай запустив амбітний план переозброєння ВМС (The Information Office of the State Council, 2015). Китайці далекі від того, щоб витримати пряме зіткнення з флотом США, але Китай розроблятиме інноваційні морські та підводні бойові технології саме для того, щоб подолати чисельний розрив у військово-морських озброєннях. Це може в певному сенсі сприяти стратегії Вашингтона, спрямованої на поштовх до нової гонки переозброєнь, щоб збільшити військові витрати Пекіна, і паралельно розпочати торгову війну з митними бар'єрами, щоб приборкати його економіку. Амбітна китайська програма дослідження космосу спрямована на запуск екіпажів орбітальних аванпостів на орбіті Землі, сотень супутників і кількох міжпланетних зондів. Це вже спричиняє зміни в азіатському регіоні, які було неможливо уявити ще кілька років тому.

Режисер китайського науково-фантастичного фільму «Мандрівна Земля» 2019 року Франт Гво каже, що в США існує історія про те, що людство врешті покине Землю, щоб колонізувати «нескінченний кордон», і це зображується в американській науково-фантастичній літературі та фільмах (Brzeski, 2019a). Але, стверджує він, китайський наратив полягає в тому, щоб покращити життя на Землі за допомогою космічних ресурсів. Це одна з тем у «Мандрівній Землі». Гво сказав The Hollywood Reporter: *«Коли Земля переживає таку кризу в голлівудських фільмах, герой завжди вирушає в космос, щоб знайти новий дім, що є дуже американським підходом – пригоди, індивідуалізм... Але в моєму фільмі ми працюємо як команда, щоб взяти з собою всю Землю. Це походить з китайських культурних цінностей – батьківщини, історії та спадкоємності»* (там само). Не дивно, що він відповідає ідеї Комуністичної партії Китаю (КПК), і що партія підтримала фільм. Фільм Гво був частково спродюсований державною корпорацією China Film Group Corporation (Brzeski, 2019b) і, як це зазвичай буває в Китаї, мав бути схвалений відділом реклами КПК. Пекін знає, що його зростаючий космічний потенціал розглядається США та іншими країнами як загроза. Використання м'якої сили, такої як кіно, дозволяє їй

натякати іноземній аудиторії, що її діяльності нема чого боятися, водночас підвищуючи внутрішню національну гордість та інтерес. Президент Китаю давно висуває ідею, що космічна програма Китаю нікому не загрожує; справді, вона прагне працювати в міжнародних рамках і на благо людства. Однак космічна програма Китаю більш милітаризована, ніж програма будь-якої іншої держави. Китайське національне космічне управління підпорядковується Державному управлінню науки, технологій і промисловості національної оборони. На їхньому веб-сайті зазначено, що він був створений *«для зміцнення військових сил»* і *«обслуговує потреби національної оборони, військових сил, національної економіки та військових організацій»* (China National Space Administration, 2022a). Місця для запуску ракет безпосередньо контролюються Народно-визвольною армією Китаю (НВАК) через її Сили стратегічної підтримки, які відповідають за космічні, кібернетичні та радіоелектронні місії. Відділ, що відповідає за космонавтів, або, як їх ще називають в Китаї, тайконавтів, входить до складу Центрального управління розвитку військової техніки (там само). Ніщо з цього не є конфіденційним, але Китай, схоже, не прагне афішувати це. Урядові веб-сайти китайською мовою відкрито розповідають про військовий контроль, включаючи публікацію фотографій високопосадовців у формі, але в їхніх англійських версіях про це мало згадується (Marshall, 2023). Сі Цзіньпін вважає, що Китай повинен відігравати роль лідера у світі, і Китай розглядає космос як невід'ємну частину своїх планів на майбутнє. Він використовує «техно-націоналістичний» підхід до модернізації, повністю розуміючи, що він повинен бути технологічним лідером, якщо він хоче досягти своїх цілей.

В останні десятиліття 20-го століття космічна програма Китаю передусім була спрямована на досягнення військових амбіцій, на додаток до використання супутників для моніторингу погоди та, коли країна почала процес індустріалізації, були прийняті рішення про те, де прокладати дороги та залізниці. Однак на початку 2022 року Пекін опублікував «Перспективу» своєї космічної програми, починаючи з цитати президента Сі Цзіньпіна:

«Дослідження величезного космосу, розвиток космічної галузі та перетворення Китаю в космічну державу є нашою одвічною мрією» (China National Space Administration, 2022a). Документ містить посилання на те, як космічна галузь сприятиме зростанню Китаю та «глобальному консенсусу та спільним зусиллям щодо дослідження та використання космічного простору, а також прогресу людства» (там само). Є плани пілотованого космічного корабля наступного покоління, висадки людини на Місяць, міжнародної дослідницької станції на Місяці, зондування астероїдів і дослідження глибокого космосу. Є також речення про «дослідження системи Юпітера і таке інше», яке є інтригуючим, але «і таке інше» могло втратити щось у перекладі з китайської мови. Його бачення місії – «вільний доступ, ефективне використання та ефективне управління космосом». Частина «вільний доступ» і «ефективне управління» є пострілом проти американців і будь-якої спроби позбавити Китаю його місця в космосі. У 2017 році керівник програми дослідження Місяця Є Пейцзянь сказав: «Якщо ми не підемо туди зараз, особливо якщо ми здатні це зробити, тоді наші нащадки будуть звинувачувати нас. Якщо туди підуть інші, то вони отримають значну перевагу, а ми не зможемо туди піти, навіть якщо захочемо. Цієї причини більш ніж достатньо» (Hadley, 2024). У документі міститься чіткий заклик до того, щоб Організація Об'єднаних Націй відіграла центральну роль «в управлінні справами космосу». У ньому вказується, що з 2016 року Китай підписав космічні угоди або меморандуми про взаєморозуміння з дев'ятьма країнами та регіонами та чотирма міжнародними організаціями, включаючи Пакистан, Саудівську Аравію, Аргентину, Південну Африку та Таїланд. Наголошується на співпраці з Європейським космічним агентством, Швецією, Німеччиною та Нідерландами. Він також зазначає, що Китай забезпечив запуски супутників для низки країн і відкрив свої об'єкти для країн, що розвиваються, таких як Лаос і М'янма (China National Space Administration, 2022a).

Все це є протидією тому, що Пекін вважає спробою США домінувати в управлінні космосом. Наразі Китай заморожено в угодах Артеміди після того, як

Конгрес обмежив можливість NASA співпрацювати з ним згідно з поправкою Вольфа 2011 року (New Space Economy, 2024). Тодішній конгресмен-республіканець Френк Вулф був запевнений в тому, що зв'язок між дослідженням космосу, технологічним прогресом і китайською армією був побудований таким чином, що США не могли ризикнути співпрацювати зі своїм зростаючим суперником. Зокрема, занепокоєння викликало можливість крадіжки інтелектуальної власності з комп'ютерів NASA та спільних американсько-китайських досліджень, які Пекін міг би застосувати до чутливих військових технологій, включаючи балістичні ракети (там само). Китай відреагував на це, побудувавши конкурента МКС, налагодивши стратегічні наукові відносини з багатьма країнами та побудувавши внутрішню космічну галузь, яка виглядає принаймні такою ж передовою, як у США. Це було досягнуто без участі чи контролю з боку американців. Найбільшою віхою за останнє десятиліття став вихід на орбіту, посадка, а потім розгортання ровера на Марсі. Місія Tianwen-1 прибула на Марс в лютому 2021 року і здійснила посадку у травні того ж року. Тоді був випущений марсохід Zhurong («Бог вогню») для проведення досліджень геології Марса, пошуку води та передачі звуку та зображення (China National Space Administration, 2022b).

Китайські ракети «Changzheng» («Довгий Марш») названі на честь відомого військового відступу під час громадянської війни в Китаї 1934-1935 років, під час якого Червона армія пододала 9000 кілометрів по пересіченій місцевості (Jiahui, 2021). Це допомогло Мао прийти до влади і продовжити перемогу над антикомуністичними силами. Це частина основних міфів Комуністичної партії Китаю і часто використовується як приклад героїчної жертви заради досягнення величі. Використовувати цей термін для позначення ракет, які просувають Китай до величі в космосі, є глибоко символічним. Цікаво, однак, що останніми роками Китай пом'якшив деякі свої публічні заклики щодо переваги комунізму і натомість прийняв елементи націоналізму та міфу з давнішої історичної колективної пам'яті. Це відображено в назвах космічних місій і обладнання. Наприклад, у 2007 році корабель без екіпажу, який обертався

навколо Місяця, був названий «Чан'є 1» («Chang'е») на честь красивої жінки, яка згідно з китайським фольклором вкрала еліксир безсмертя у свого чоловіка, випила його, полетіла на Місяць і стала небесною богинею (там само). У Чан'є був домашній кролик на ім'я «Юту» («Нефритовий Кролик»), тож не дивно, що коли в 2013 році Китай посадив «Чан'є 3» на поверхню Місяця, місяцехід, який злетів з нього, назвали «Юту». Тим часом на борту космічної станції Tiangong тайконавти подорожують до неї в капсулі «Шеньчжоу» («Божественний Корабель»), та перебувають у «Небесному палаці», названому на честь резиденції Небесного Правителя, який має верховну владу над всесвітом у китайській міфології (там само). Ці імена важливі: вони сигналізують світові, що космос – це не тільки територія американців і європейців, і що на кожному «Артеміді» є «Чан'є».

Таким чином, Китай стає одним з основних учасників космічних перегонів 21 століття, інвестуючи значні кошти у дослідження космосу. Космічна сфера Китаю характеризується тісним співробітництвом цивільних та військових підприємств. Основний фокус китайських програм полягає у створенні власної місячної станції на противагу МКС та розробці протисупутникової зброї для домінації в орбітальному просторі. Китайські космічні програми кидають виклик домінуючій позиції США у питаннях освоєння космосу, що викликає стурбованість Заходу.

Європа політично карликова, але економічно гігантська. Оскільки в її зоні вільної торгівлі проживає понад півмільярда жителів, її ВВП у 2022 році (The World Bank, 2023) становив 16,75 трильйона доларів. Але вона страждає від непослідовної політичної та військової інтеграції, очолюваної боротьбою за франко-німецьке двовладдя. Теоретично Європейська комісія, що базується в Брюсселі, може накладати правила та штрафувати американські та китайські корпорації, але на практиці Європа не має технологічних та комерційних акторів, здатних конкурувати зі США та Китаєм. І перш за все, її збройні сили роздроблені між різними націями (European Comission, 2017). Космос є яскравим доказом такої ситуації в Європі. У 2018 році Європейська комісія запропонувала

Європейському парламенту витратити 19 мільярдів доларів у період з 2021 по 2027 рік на створення нових супутників і установок-носіїв (Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, 2018). Ці кошти не зможуть забезпечити реальні конкурентні переваги, оскільки майже 80% буде використано для покриття поточних витрат на дві системи, які вже працюють на орбіті – Galileo та Copernicus, європейську космічну систему спостереження за Землею. Лише 600 мільйонів доларів – або 84 мільйони доларів на рік – будуть спрямовані на технологічні інновації.

Прогресивні та пацифістські ідеали серед європейських лідерів викликають захоплення, але вони часто схильні не визнавати реальність свого геополітичного становища. Освоєння космосу є чудовим доказом цього. Космічна політика Європи є дуалістичною за своєю природою, розділеною на цивільну та оборонну діяльність. Це перешкоджає конвергенції програм і фінансування. ЄКА за законом не може розробляти військові космічні системи. Але разом з Європейською комісією вона профінансувала проєкт Galileo, який, як вже було сказано, буде протистояти американській GPS і який також буде широко використовуватися збройними силами. Офіційні особи ЄКА та ЄС наголошують, що Galileo розроблено лише для цивільного використання і що він належатиме незалежному урядовому агентству (Higgins, 2013). Це небажання чітко заявляти про стратегічний характер космічної діяльності є наслідком давньої традиції, яка розглядає політику оборони та безпеки не як потенційну рушійну силу інновацій, а як регресивну, яку краще дати делегувати зовнішнім акторам, наприклад США.

Велика Британія, інша велика космічна держава Європи, залишилася членом ЄКА після Брексіту, але зі статусом «Третьої країни». Це припинило її участь у Galileo та супутниковій навігаційній системі ENGOS, і їй було заборонено доступ до зашифрованих служб Galileo, які використовувалися для захисту та критичної національної інфраструктури (Department for Science, Innovation and Technology and Department for Business, Energy & Industrial Strategy, 2023). Велика Британія може бути однією з двох серйозних військових

держав у Європі разом з Францією, але в космічному відношенні вона далеко позаду Китаю, США, Росії, Японії, Франції, ОАЕ та інших. Її міністерство оборони перебуває на стадії навчання, і, здається, не всі його департаменти повністю розуміють, що політика влади та військові дії 21 століття нерозривно пов'язані з космосом. Джерело у розвідці Великої Британії, яке спеціалізується на космічних технологіях, сказало: *«Що стосується технологій, ми є передовими й зосереджуємося на низьких землях, саме туди і спрямовуються інвестиції, але загалом ми ще не на вершині разом з великими хлопцями»* (Marshall, 2023).

Присутність Великої Британії, Франції, Італії та Німеччини в ЄКА робить його потужною організацією в космічному плані – це був перший з космічних блоків. Другою офіційною організацією стала Азіатсько-Тихоокеанська організація космічного співробітництва (APSCO), яка була створена в 2008 році Китаєм, Бангладеш, Іраном, Монголією, Пакистаном, Перу, Таїландом і Туреччиною зі штаб-квартирою в Пекіні. Вона створена за зразком ЄКА і має постійну раду та секретаріат. У регіоні, який страждає від землетрусів, і на тлі занепокоєння щодо зміни клімату, має сенс співпрацювати в розробці супутників і обміні інформацією – однак Китай керує цим. Головна мета організації полягає в тому, щоб розширити китайську навігаційну систему BeiDou в рамках спроби витіснити американський GPS як домінуючий інструмент позиціонування. Величезна потужність Китаю є центром великого розвитку космосу та співпраці в Індо-Тихоокеанському регіоні. Про розбіжності свідчить існування іншої групи – Азіатсько-Тихоокеанського регіонального форуму космічних агентств. Він був створений під керівництвом Японії раніше, ніж APSCO під керівництвом Китаю, але є менш офіційною установою. Як вони і зазначають, це «форум», а не «організація» – по суті, розмовний центр, але розмови ведуть переважно країни, які менш ніж дружні до Китаю, такі як Японія та В'єтнам.

Як і ЄС, Японія є «цивільною» космічною державою, але зі зростанням напруженості у Східній Азії їй важко протистояти інвестиціям у військове космічне обладнання. Проте її непередбачувані кроки до цього тісно пов'язані з

її постійною залежністю від США щодо супутникової розвідки військового рівня. Японія повільно, але стабільно переозброювалася після того, як десятиліттями була де-факто пацифістською країною. Зараз їхні сили оснащені наступальним обладнанням, але коли справа доходить до космосу, Токіо зберігає оборонну позицію. Японія змінила свій конституційний порядок шістдесятих років для створення космічних військових систем і зміцнення своєї національної безпеки. У 2008 році Палата представників Японії прийняла спеціальний закон під назвою «Основний космічний закон», щоб створити правову основу для участі Японії в розвитку космосу та інтересів національної безпеки, таких як створення та запуск супутників-розвідників і супутників раннього попередження. Через дев'ять років прем'єр-міністр представив поправку до конституції, яка дозволила японським збройним силам використовувати повітряні, морські та космічні системи для нападу (Kelly, 2017). У 2012 році верхня палата парламенту Японії прийняла закон, згідно з яким політичний контроль над космічним агентством JAXA перейшов від Міністерства освіти та досліджень до новоствореного Управління космічної стратегії в кабінеті прем'єр-міністра (Kallender-Umezu, 2012). За кілька років Токіо повністю змінив свою політику щодо дослідження космосу, зробивши його переважно стратегічним інструментом, а не лише науковим. У день історичної зустрічі в Сінгапурі між президентом Трампом і корейським диктатором Кім Чен Ином, JAXA запустила свій шостий розвідувальний супутник Information Gathering Satellite (Spagnulo, 2021). Це стало справжньою революцією в геополітичній політиці Токіо, і на неї явно вплинули як переозброєння Китаю, так і зростаюча загроза Північної Кореї.

Те саме стосується її південнокорейського сусіда, але технологічний блиск цієї країни означає, що вона також буде рости як космічна держава. Сеул сповістив про своє залучення в перегонах як «гравець», коли наприкінці 2022 року відправив місячний орбітальний апарат навколо Місяця для вивчення його хімічного складу. Однак його нинішні обмеження продемонстрував той факт, що

корабель був піднятий у космос на вершині ракети SpaceX, запущеної з мису Канаверал (Marshall, 2023).

Північна Корея має власні можливості для запуску, як правило, із стартової станції Sohae Satellite Launching Station на узбережжі Жовтого моря. Наприкінці грудня 2022 року Пхеньян заявив, що успішно запустив супутник у космос, і опублікував зображення столиці Південної Кореї, щоб підтвердити свою заяву (там само). Ця можливість означатиме, що Північній Кореї не потрібно повністю покладатися на Китай у своїх розвідувальних даних. Однак навіть якщо їхні твердження правильні, масштаб супутникового покриття Північної Кореї залишається обмеженим. Здатність Північної Кореї стріляти міжконтинентальними балістичними ракетами з ядерними боєприпасами невідома, але з огляду на те, що вона запустила власний супутник, здається цілком можливим, що вона зможе вразити супутник іншої країни ракетою прямого удару.

В азіатському регіоні не можна нехтувати впливом Індії. Індія є потужною у військовому плані, має ядерну зброю та розвиває автономну та цінну аерокосмічну промисловість. Завдяки технологічній підтримці Москви країна з сімдесятих років проводить власну програму дослідження космосу. Після Другої світової війни Росія була зацікавлена в тому, щоб усунути британський вплив на континент і зробити його зоною стримування на Пекін. Протягом багатьох років Індійська організація космічних досліджень (ISRO) розробила передові дослідницькі та виробничі центри для ракет-носіїв і супутників, витрачаючи понад 1 мільярд доларів на рік на створення та запуск власних космічних систем.

Індія тісно співпрацює з Японією та Південною Кореєю в цивільних проектах, але її космічна програма значною мірою керується бажанням не відстати у військовому плані від великого конкурента – Китаю. Основні проблеми безпеки Індії зосереджені на Індійському океані, де Китай зараз постійно дислокує військові кораблі, і на спільному з Китаєм кордоні в Гімалаях, де останніми роками відбуваються збройні зіткнення (Federation of American Scientists, 2021). Індія має військову супутникову систему, але не може

зрівнятися з Пекіном за фінансовою спроможністю на розробку повномасштабної суверенної глобальної навігаційної системи (там само). Також у 2019 році Індія успішно випробувала протисупутникову зброю (Ministry of Defence, Government of India, 2019). Випробування Китаю в 2007 році показали Нью-Делі напрямок майбутньої космічної оборони та наскільки вони відстають в цьому. Уряди, які змінювали один одного, працювали над посиленням глобального управління космічним простором, щоб запобігти його милітаризації, але до 2019 року Індія дійшла висновку, що не може стояти осторонь, поки Китай та інші держави просуваються вперед. Вона також випробовує свої сили у співпраці в галузі космічної політики зі своїми партнерами в Діалозі безпеки «четвірки» (Індія, Японія, Австралія та США) – досить серйозний крок від колись і можливого майбутнього лідера світового руху неприєднання. Як це часто трапляється, рушійною силою є регіональне суперництво. У Нью-Делі знають, що досвід Китаю у космічній військовій діяльності матиме сприятливий ефект для союзника Китаю – і ворога Індії – Пакистану.

Австралія є партнером Індії, і більшість її військових цілей та побоювань також стосуються Китаю. Однак, на відміну від Індії, у неї немає нічого, чим захистити себе від потенційної кінетичної атаки Китаю на будь-який з небагатьох супутників, якими вона володіє. Австралія має намір стати космічною державою середнього рангу до 2030 року (Australian Academy of Science, 2022), як і личить її статусу наземної та морської держави середнього рангу. Розташування Австралії в Південній півкулі привернуло партнера, який шукав безпечне місце для розташування станцій збору розвідданих і відстеження космосу – США. Бази в Австралії можуть розташовуватися у віддалених місцях, що сприяє їх безпеці та майже повній відсутності радіочастотних перешкод. Вони можуть спостерігати за частинами космосу, які неможливо побачити в Північній півкулі, і мають хороші можливості для спостереження за траєкторіями космічних запусків Китаю та геосинхронними орбітами. У 2022 році в Канберрі було створено Космічне командування Королівських ВПС Австралії. Це було ознакою того, що уряд визнає цю нову сферу геополітики та

війни і що йому потрібен певний рівень автономії. Це було відображено в документі, опублікованому того ж року, в якому говорилося про розвиток можливостей, які *«можуть бути відновлені, якщо вони скомпрометовані, і захищені, якщо їх атакують»* (там само). Це було посилення на створення великої кількості малих супутників, які можна швидко замінити, якщо вони знищені на орбіті. Не уточнюється, скільки буде військових супутників, але ймовірно, що деякі з них будуть принаймні подвійного призначення. Голова космічного командування, віце-маршал авіації Кетрін Робертс визнає, що Австралія *«дуже відстала»* і потребує *«зміцнення можливостей, щоб ми могли впоратися з загрозами»* (Norton, 2022).

Що стосується космосу, відносини між країнами Індо-Тихоокеанського регіону відображають політику та економіку регіону. Китай прагне домінувати, і він створив Азіатсько-Тихоокеанську організацію космічного співробітництва (APSCO), щоб підірвати вплив Японії в цьому секторі (Marshall, 2023). Вона досягла певного успіху в цій політиці, залучивши країни, що розвиваються, і покривши частину витрат на участь. Японія та Індія відповіли, збільшивши свій військовий потенціал у космосі та посиливши співпрацю між собою та Австралією (там само). Китай є найбільшим гравцем, але має небагато партнерів, навіть серед членів APSCO, тоді як майже всі інші країни в цьому регіоні мають одну спільну рису – занепокоєння через те, що Китай матиме найбільший вплив в ньому. Цей розкол означає, що шансів на об'єднання всього регіону в одну організацію мало. На щастя, це все ще залишає простір для великої співпраці в наукових і комерційних проєктах, але у військовому плані майбутнє виглядає «блоковим».

ОАЕ мають найамбітнішу космічну програму на Близькому Сході. Крихітна, багата на енергію арабська країна запустила свій перший супутник спостереження лише в 2009 році (з Казахстану) і не мала космічного агентства до 2014 року. Але 9 лютого 2021 року її космічний корабель «Надія» прибув на орбіту навколо Марса, щоб вивчити його атмосферу (Bartels, 2021), роблячи ОАЕ п'ятим актором в історії, який досяг Червоної планети після США, Радянського

Союзу, ЄКА та Індії. Китай став шостим, коли його апарат Tianwen-1 прибув на Марс через двадцять чотири години після ОАЕ (там само). Голова Космічного агентства Сара Аль-Амірі не задоволена цим приголомшливим досягненням. Зараз її команда працює над місією пролетіти кораблем на 3,6 мільярда кілометрів, здійснивши проліт повз Венеру з подальшою посадкою на астероїд. Метою запуску є 2028 рік, а приземлення заплановано на 2033 рік (Nasir, 2023). Агентство було створено в рамках широкої диверсифікації економіки ОАЕ, щоб уникнути залежності від доходів від нафти та газу. Це відповідає амбіціям перетворити Емірати на центр передових технологій.

Ще одна країна на Близькому Сході, яка має власний потенціал запуску це Іран.

Найсильніша військова сила країни, Корпус вартових ісламської революції (КВІР), керує власною космічною програмою та підпорядковується безпосередньо верховному лідеру, а не президенту (Krzyzaniak, 2022). У 2020 році він запустив власний суто військовий супутник, додавши його до списку кількох супутників внутрішнього виробництва, якими керує Іран. Другий розвідувальний супутник був запуснений у 2022 році (там само). Не дивлячись на це, їхні ракети часто виходять з ладу, супутники зазвичай мають низьку якість, мають короткий термін служби та обмежені низькою навколоземною орбітою. Іран використовує космос для тих же цивільних і військових цілей, що й багато інших країн, і, як і більшість, приховує військові аспекти. Через зусилля Ірану отримати ядерну зброю, які він заперечує, багато передових держав нервують щодо його космічної програми та прагнуть її зірвати. Однак значна частина менш технологічно спроможного світу погоджується з думкою Тегерана, що космос не може належати винятковому клубу тих, хто потрапив туди першим, і має бути відкритим для всіх для наукового, економічного і навіть військового прогресу.

Африканські країни, звичайно, теж з цим погоджуються. Багато з них мають власні національні космічні агентства, зокрема Південна Африка, Нігерія, Кенія, Ботсвана та Руанда. Мало хто має серйозні короткострокові амбіції брати участь у дослідженні космосу, але вони стверджують, що будь-яка правова база

щодо діяльності в космосі має бути глобальною. Більшість із них не зайняли твердої сторони в боротьбі між Китаєм і США за космос і працюватимуть з будь-якою країною, яка запропонує найкращі умови для прискорення власної космічної промисловості. Наприклад, перші два супутники зв'язку Нігерії були запуснені Китаєм, але в 2022 році він підписав очолювану США угоду «Артеміда» разом з Руандою (Marshall, 2023). Найбільше супутників запустила Росія для країн Африки, за нею йдуть Франція, США, Китай, Індія та Японія.

Африканський союз (2015) перераховує розробку загальноконтинентальної космічної стратегії як одну з ключових програм у своєму Порядку денному до 2063 року, довгостроковій основі для підвищення рівня життя для 1,2 мільярда населення, яке швидко зростає. Він визнає, що Африка не може дозволити собі залишатися нетто-імпортером космічних технологій, і підтримує швидкозростаючу галузь стартап-компаній, орієнтованих на космос. Однак, незважаючи на прийняття резолюції про створення Африканського космічного агентства в 2017 році та вибір Єгипту для розміщення його штаб-квартири, воно не зробило багато прогресу. Натомість окремі країни йдуть вперед. Хоч багато країн мають власні національні космічні агентства, на континенті немає стартових комплексів для запуску ракет. Однак незабаром це може змінитися: на початку 2023 року Джибуті підписав меморандум про взаєморозуміння з китайською Групою аерокосмічних технологій Гонконгу (НКАТГ) щодо будівництва там космодрому (Moou, 2023). Планується, що країна надасть щонайменше 10 квадратних кілометрів землі та тридцятип'ятирічний договір оренди, після закінчення якого інфраструктура буде передана уряду Джибуті. проєкт вартістю 1 мільярд доларів передбачає будівництво портових споруд і доріг для транспортування китайського аерокосмічного обладнання до місця, де передбачено сім стартових майданчиків для супутників і три полігони для випробування ракет. Додавання космічного комплексу до свого портфолію в такому стратегічно важливому місці дає Пекіну серйозні важелі впливу в регіоні. Джибуті отримує престиж, внутрішні інвестиції у високотехнологічну галузь і через кілька десятиліть успадкує космодром.

У 2020 році було створене Латиноамериканське та Карибське космічне агентство з семи членів (Marshall, 2023), та, як і Африканське космічне агентство, зосереджено на розвитку. Існує також Група арабської космічної співпраці, сформована в 2019 році, але взаємодія між країнами була мінімальною (там само). Одинадцять країн-членів зустрічаються щорічно; однак на сьогодні більшість діяльності відбувається на державному рівні. Жодна зі згаданих вище країн, ані інші потенційні гравці, такі як Бразилія, Туреччина та Індонезія, не готові на те, щоб кинути виклик статусу великої трійки космічних держав. Окрім ЄКА, двома блоками, які справді мають значення в гео- та астрополітичному плані, є очолювана США «Артеміда» та китайсько-російська місячна угода. Усі троє намагаються сформувані норми поведінки в космосі та міжнародному праві. У загальному вигляді ЄКА ближче до американської точки зору, ніж до китайсько-російської. Інші країни повинні зважити не тільки те, як вони ставляться до певної космічної проблеми, але й те, як приєднання до того чи іншого блоку вплине на їхні стосунки з ним.

Менші космічні гравці, такі як європейські держави відстають через обмеженість космічних технологій та брак співпраці державних та військових структур у цій сфері. В той час як у азійському регіоні Японія збільшує свій військовий потенціал у космосі та налагоджує співпрацю в рамках Азіатсько-Тихоокеанського форуму космічних агентств – блоку, який конкурує з Азіатсько-Тихоокеанською організацією космічного співробітництва, створеною Китаєм та зосередженою на розширенні китайської навігаційної системи.

Таким чином, лідерами у освоєнні та мілітаризації космосу наразі є США та Китай. Космічні політики обох країн характеризуються тісною співпрацею військових та цивільних агенцій, та залученням приватних компаній у цю сферу. Також значними акторами є Росія, яка намагається повернути собі статус космічної держави і стрімко мілітаризує космічну сферу, проте є обмеженою економічно, та Японія, яка конкурує з Китаєм у азійсько-тихоокеанському

регіоні та спрямовує зусилля на збільшення свого військового потенціалу у космосі.

2.2. Комерціалізація космосу у нових космічних перегонах

Політичні обмеження завжди впливали на космічну економіку і залишатимуться такими, доки вона буде залежати від державних інвестицій. Марчелло Спагнуло (2021) пропонує розглядати економічну модель освоєння космосу за двома напрямками: космічна економіка 1.0 вже зарекомендувала себе завдяки супутникам, які були запуснені протягом останніх двох десятиліть. На другому етапі космічна економіка 2.0, яка ще не розпочалася, базуватиметься на використанні позаземних ресурсів, що принесе користь економіці Землі та підтримає людське життя далеко від планети. Цей другий шлях стане життєздатним і самодостатнім лише тоді, коли нові форми дослідження космосу принесуть позитивні та стабільні фінансові потоки. На той момент такі цілі, як висадка на Марс, поселення на Місяці або видобуток позаземних ресурсів, можуть мати справжній комерційний інтерес.

За даними Асоціації супутникової індустрії у 2019 році оборот космічних телекомунікаційних послуг склав 123 мільярди доларів, з яких 92 мільярди доларів припало на телевізійну трансляцію, а решта – на телефонний зв'язок та інтернет (Satellite Industry Association, 2023). Економічна вартість абсолютно вражаюча, але її слід враховувати в глобальному обороті телекомунікацій у всьому світі, який того ж року оцінювався в 1,575 мільярдів доларів, а у 2024 – у 1,595 мільярдів доларів (Taylor, 2024). Таким чином, у секторі телекомунікацій, який є основною сферою застосування супутників, космічна економіка 1.0 становить приблизно 8% світового ринку. Ці дані не враховують доходи від усіх тих служб, які використовують GPS для різних додатків на смартфонах, планшетах або ПК, де супутникове геоприв'язування є інтегрованою та прозорою функцією для кінцевого користувача, а також важливим елементом для точності пропонованої послуги – одним словом, де GPS є фундаментальною

для цінності продукту. Це величезний побічний ефект, фінансова оцінка якого практично неможлива. Крім того, супутникова геоприв'язка буде життєво важливою для майбутнього цифрового суспільства, яке обіцяє зробити наше фізичне оточення доступним для будь-яких цифрових пристроїв через датчики майже в усьому світі. Ця екосистема називається Інтернетом речей (IoT). По суті, це цифровий рівень, який об'єднує світ за допомогою нових і революційних програм, таких як автомобілі з автономним керуванням.

Сьогодні приватна комерційна діяльність знову посилила інтерес до дослідження космосу. Завдяки цим новим формам космічних підприємств космічна економіка 2.0 видається більш досяжною. Колишній астронавт і геолог НАСА Харрісон Шмітт провів три дні на Місяці під час місії «Аполлон-17». Він та багато інших вважають, що гелій-324 можна витягти з нашого природного супутника для виробництва чистої ядерної енергії. За словами Шмітта, федеральний уряд спочатку підтримуватиме та співфінансуватиме такі ініціативи, як це було зроблено у двадцятому столітті для комерційної авіації, але потім приватне підприємництво зможе потрапити туди, де уряд вже не дотягуватиме. Вони вважають, що лише такий тип неурядової організації зможе підтримувати необхідні зусилля, щоб зробити цей вид бізнесу прибутковим у довгостроковій перспективі (Schmitt, 2005). Однак Місяць може бути не ідеальною ціллю, тому що для видобутку корисних копалин на його поверхні може знадобитися в тисячі разів більше енергії та палива, ніж для місій «Аполлон». Натомість, враховуючи нижчу силу тяжіння, було б легше посадити роботів або астронавтів на астероїди Сонячної системи, які містять багато типів металів, деякі з яких є дуже дорогоцінними. Між Марсом і Юпітером знаходяться мільйони астероїдів усіх розмірів, від гальки до маленьких супутників діаметром у кілька сотень миль. Близько 15 000 астероїдів, які називаються NEA (Near Earth Asteroids), були виявлені та привернули увагу підприємців та урядів, зацікавлених у експлуатації їхніх мінеральних ресурсів.

За даними ЄКА (2024), щомісяця десятків NEA проходять в радіусі п'яти мільйонів миль від Землі. Часто вони пролітають абсолютно несподівано. У 2018

році астероїд розміром із хмарочос пролетів лише за 150 000 миль від Землі після того, як був помічений Гавайською обсерваторією лише за кілька днів до його прибуття. Велика кількість заліза, нікелю, кобальту, золота та платини могла бути знайдена на цьому астероїді – родовище вартістю кілька мільярдів доларів. NASA працює над створенням спеціального космічного корабля для транспортування шахтного обладнання з Землі на астероїд і в 2016 році запустило місію OSIRIS-REx, щоб досягти невеликого астероїда Бенну. Космічний корабель зібрав зразок ґрунту і повернувся на Землю у жовтні 2023 року (NASA, 2023b). NASA – друге космічне агентство, яке здійснило подібну місію. У 2005 році японське агентство JAXA вже посадило невеликий автоматичний зонд Hayabusa, на астероїд Ітокава, який зібрав кілька грамів ґрунту, а потім з великою точністю приземлився в австралійській пустелі. Незважаючи на численні технічні проблеми, місія була успішною, що спонукало JAXA запустити зонд Hayabusa-231, який досяг астероїда Рюгу в 2018 році та приземлив три міні-марсоходи (NASA, 2010). Токіо публічно заявив про свою зацікавленість у позаземному видобутку корисних копалин, і ці конкретні космічні місії є тому підтвердженням. Однак на даний момент кількість ґрунту, яку можуть зібрати ці автоматичні зонди, мінімальна. OSIRIS-Rex повернуло близько 60 грам пилу, і NASA витратило на це майже 1 мільярд доларів (NASA, 2023b). Юридичні проблеми також можуть виникнути при видобутку корисних копалин на космічних тілах, оскільки єдиний міжнародний договір про використання позаземних ресурсів датується 1967 роком і передбачає, що вони можуть використовуватися лише *«на користь людства та уникнення шкідливого забруднення»*. (United Nations Office for Outer Space Affairs, 1966) Теоретично ці правила можуть стати перешкодою для приватних компаній з комерційними цілями. Але оскільки така ситуація може статися не раніше другої половини століття, будь-які суперечки між юристами залишаються відкладеними. Звичайно, поворотний момент для будь-якої справжньої ініціативи може бути досягнутий лише тоді, коли приватні космічні транспортні системи стануть більш надійними та майже звичайними, а нові та інноваційні роботизовані

технології, оснащені штучним інтелектом, будуть випробовуватися та працювати в космосі.

У безперервній еволюції цифрового суспільства те, що здається стабільним і консолідованим, може раптово змінитися завдяки зусиллям підприємців. Останніми роками ми є свідками початку нової ери, коли деякі мультимільярдери, скориставшись попередніми інвестиціями NASA, законно інвестують свій капітал у розробку нових космічних місій. Таким чином, нова космічна економіка могла б справді матеріалізуватися, спроектувавши планету до абсолютно нового економічного та промислового виміру. Звичайно, це може звучати тривожно, якщо ми думаємо про ризики технологічних монополій: хтось може задатися питанням, чи роблять вони це тому, що справді мріють про колонізацію Марса, чи тому, що хочуть контролювати стратегічні пріоритети в космосі, а також на Землі. Письменник Дейв Еггарс, автор бестселера «Коло», називає це капіталізмом спостереження (Eggers, 2013). Навіть зростаюча космічна економіка 2.0 вже демонструє ознаки цієї нової форми капіталізму. Протягом кількох десятиліть на нашій планеті можуть матеріалізуватися нові типи поширених монополій.

Але замість того, щоб досягати небесних тіл за мільйони миль, щоб використовувати позаземні ресурси, людство також могло б піти не надто далеко від своєї планети, де є природні, навіть необмежені ресурси. У двадцять першому столітті земна та космічна енергія буде ключовою у зниженні вуглецевої економіки та заохоченні революційних комерційних ініціатив. Одним із найбільш стимулюючих космічних проєктів у рамках космічної економіки 2.0 є використання сонячної енергії, коли космічні системи на орбіті оснащені фотоелектричними елементами та здатні посилати енергію назад на Землю. У сімдесятих роках NASA та Міністерство енергетики (Hazelrigg, 1976) вперше розробили концепцію Космічної сонячної електростанції (SBSP), яка, незважаючи на постійні зусилля, не просунулася далі чисто теоретичної стадії. Сьогодні на порядку денному США, Росії, Китаю, Індії, Японії та навіть Європи є концепція космічної сонячної електростанції, аж до того, що нові покоління

приватних підприємців не приховують, що прагнуть до цієї футуристичної технології (Cole, 2014). Деякі країни вже працюють над невеликими демонстраторами технологій. У 2012 році Російське космічне агентство повідомило, що побудувало прототип потужністю 100 кВт (там само). Китайська асоціація науки і технологій оголосила про свій намір побудувати та запустити власний перший демонстратор до 2025 року, з метою будівництва комерційної космічної сонячної електростанції потужністю гігават до 2050 року (Vedda and Jones, 2020). JAXA оголосила про свій намір запустити 1-гігаватний SBSP до середини століття і будує невеликий супутник потужністю кілька кіловат для перших випробувань на орбіті в найближчі роки (Askerman, 2015). Метою всіх цих прототипів буде тестування бездротової передачі енергії безпосередньо з космосу. У 2007 році ВПС Індії опублікували стратегічний документ Defence Space Vision-2020, де міністр оборони заявив, що *«в космосі може бути важко розрізнити мирне та військове використання»* (Sarkar, 2011). Політичні лідери, в тому числі в Індії, публічно наголошували на космічних досягненнях і оголосили про амбітні національні програми для стимулювання національної гордості та зміцнення свого глобального іміджу. Організація космічних досліджень і розробок Індії (ISRO) виявляє зростаючий інтерес до майбутньої космічної сонячної електростанції. Країна значною мірою залежить від імпорту енергоносіїв. У 2012 році Індія витрачала 330 мільйонів доларів щодня, щоб покрити 82% свого річного національного споживання (World Bank Group, 2018). Це нове джерело енергії може стати майбутньою стратегічною метою. У 2100 році вся потреба населення Північної Америки в енергії, яка, за оцінками ООН, досягне 470 мільйонів людей (United Nations, 2004), може бути забезпечена 1200 5-гігаватними космічними сонячними електростанціями на геостаціонарній орбіті шляхом розміщення наземних антен над територія, що дорівнює приблизно 3,4% всієї території США. Замість того, щоб використовувати таку велику систему для живлення великої географічної області, можна створити менші SBSP для конкретних областей або окремих підприємств. Невеликі електростанції розподілятимуть потужність, випромінювану різними наземними

станціями, наприклад, за допомогою фазованої решітки або за допомогою процедури розподілу часу між наземними антенами. Таким чином, енергія може надсилатися в обмежені географічні райони для живлення безпілотників у повітрі чи бойових військ, або для забезпечення енергією космічних кораблів чи аванпостів на різних орбітах.

У 2010 році Made In Space, Inc. (MIS) було невеликим стартапом у Каліфорнії. Через чотири роки 3D-принтер MIS Zero-G був доставлений на МКС, де астронавт Баррі Вілмор вперше у світі надрукував деталь для будування кораблів (Werkheiser et al., 2014). Зараз MIS має контракт на 74 мільйони доларів з NASA на 3D-друк великих металевих балок у космосі (NASA, 2019). Це набагато дешевше, ніж доставляти їх із Землі у космос. MIS є однією з понад 5000 американських компаній, пов'язаних з космосом. Вони, як правило, більш інноваційні, ніж державні установи, і готові йти на ризики. Приватним підприємствам вдалося значно скоротити витрати на космічні подорожі, що, у свою чергу, допомогло NASA досягти більших цілей. NASA завжди співпрацювало з комерційними компаніями, але велика кількість стартапів та їхні амбіції вивели це на інший рівень. NASA підписало угоди з кількома компаніями, згідно з якими їм будуть надходити кошти за збір місячного ґрунту (NASA, 2020a). Комісії незначні – одна компанія просила лише 1 долар, щоб виграти контракт, але угоди вигідні обом сторонам. Компанії починають практикувати видобуток ресурсів, а NASA створює те, що, на їхню думку, є бізнес-правовими нормами для комерційної діяльності на Місяці. З цього приводу можна висунути цікаву гіпотезу про диверсифіковану промислову діяльність мільярдера Ілона Маска. Окрім SpaceX, він створив низку, на перший погляд не пов'язаних між собою компаній: Tesla Motors для виробництва електромобілів; компанію Hyperloop для революційних транспортних систем із надзвуковими капсулами в трубах без тиску; компанію Solar City для продажу фотоелектричної черепиці для будинків; і компанію Powerwall для продажу побутових накопичувачів енергії (Forbes, 2024). Як технічний, так і комерційний успіх підприємницьких ініціатив Ілона Маска залежить від величезної

доступності енергії з постійною та безпечною електроенергією. Ось чому мета космічної сонячної електростанції може бути частиною добре прихованої довгострокової стратегії. Ракети є частиною стратегії, але не є кінцевою метою. SpaceX виграла контракт від NASA на будівництво місячного посадкового модуля, який доставлятиме астронавтів на Місяць із Gateway (Means, 2022). Він уже переправляє американських астронавтів на МКС. У 2010 році SpaceX стала першою приватною компанією, яка запустила, експлуатувала та відновила космічний корабель, а через два роки, вони стали першою приватною компанією, яка запустила корабель, що досяг МКС. У 2020 році SpaceX запустила Starlink, який передає широкосмуговий сигнал і став найбільшим супутниковим угрупованням. Наступного року це була перша компанія, яка відправила непрофесійних астронавтів у космос.

Але Ілон Маск не єдиний, хто зайнявся бізнесом космічних ракет. Blue Origin Джеффа Безоса, Virgin Galactic Річарда Бренсона та Stratolaunch Пола Аллена також створюють багаторазові ракети, за допомогою яких вони зможуть запускати супутники та космічні кораблі протягом десятиліття безперервно. Вони досягли успіху в зовсім інших бізнесах: швидше за все, вони націлені не тільки на сам бізнес космічних запусків, але й на автономний вихід на орбіту Землі та надійну та економічну транспортну систему. Можливо, і на використання природних ресурсів у космосі. З цієї точки зору станція SBSP була б ідеальним джерелом енергії для комерційних ініціатив, таких як мобільність або логістика, що забезпечує незалежний доступ до електропостачання. Більше того, вони могли створити прибутковий бізнес, ставши постачальниками, яким Пентагон надає перевагу. Виступаючи перед військовою аудиторією на щорічному симпозіумі Асоціації ВПС, Безос оголосив: *«Потенційні конкуренти стають дуже небезпечними, і ви не захочете грати за правилами чесної боротьби. Поза рингом, чесний бій – це просто погана стратегія, це означає, що ти не підготувався належним чином. У час зростаючої глобальної конкуренції вам потрібно частіше бувати в космосі, і одна з місій Blue Origin полягає в тому, щоб зробити доступ до космосу більш частим, мати можливість робити це у*

будь-який момент, зробити його дешевим і з можливістю повторного використання. Усе це, на мій погляд, знадобиться для переходу до нової ери космічного панування США». (Erwin, 2018). Компанія Blue Origin розробила корабель, який NASA, як вони сподіваються, використає після створення бази на Місяці (O'Shea, 2023). Компанія вже займається транспортуванням туристів у космос на борту багаторазової ракети New Shepard, названої на честь першого американця, який побував у космосі, Алана Шепарда. Масивна ракета Blue Origin New Glenn (на честь Джона Гленна) розроблена для перевезення до 45 тонн вантажу на низьку навколосезну орбіту для клієнтів на комерційній основі. Virgin Galactic Річарда Бренсона зосереджується на суборбітальному туризмі (Yang, 2023). Враховуючи вартість у приблизно 450 000 доларів за рейс, їхня клієнтська база невелика, але дуже заможна. Якщо Бренсон правий, тоді існує достатньо мультимільйонерів, щоб компанія змогла отримати прибуток і перейти до зниження цін для масового ринку. Але у Virgin Galactic і Blue Origin тепер є суперник у сфері космічного туризму. Sierra Space – новий актор зі своїм космічним літаком Dream Chaser, який спочатку використовуватиметься як корабель постачання для NASA (Cheshier, 2023), але згодом він повинен *«подарувати вам свято вашої мрії»* за допомогою космічного туризму. Ці компанії підтверджують, що ми вже глибоко зайшли в еру комерційного космосу. Доступ до космосу за допомогою транспортних засобів, виготовлених приватними корпораціями, є кроком до змін. Приватні підприємства більше не просто намагаються отримати прибуток від діяльності, пов'язаної з супутниками, а й сподіваються на космічний туризм, транспортні послуги на великі відстані, видобуток корисних копалин на Місяці та астероїдах, і виробництво у невагомості завдяки 3D-принтерам.

Що стосується комерціалізації космосу в Китаї, КПК почала заохочувати приватні інвестиції в 2014 році; однак, як і з усіма китайськими підприємствами, зв'язок з державою сильніший, ніж у більшості країн (Jones, 2021). Зараз у Китаї налічується понад 100 приватних компаній, пов'язаних із космосом, але багато з них не є відокремленими від державного сектора. Наприклад, виробник ракет

ExSpace, що базується на Національній базі космічної промисловості в Ухані, є дочірньою компанією державної корпорації China Aerospace Science and Industry Corporation (Lu, 2024). Інші компанії більш віддалені від держави: i-Space, наприклад, була першою приватною китайською компанією, яка вийшла на орбіту, коли запустила свою ракету Hyperbola-1 у 2019 році (Jones, 2023). Однак цьому слідували дві невдачі у 2021 році та третя у 2022 році (там само). Щоб протистояти цьому, уряд поступово дозволяє передачу раніше обмежених державних технологій і досвіду в цей сектор у рамках національної стратегії цивільно-військового злиття. Це пов'язує державні, приватні підприємства та провідні дослідницькі університети країни в кластери технологічної досконалості більш формальним способом, ніж у США (Patel, 2021). У найближчому майбутньому Пекін має намір продовжити розвиток своєї навігаційної супутникової системи BeiDou для використання в різних галузях промисловості (China Satellite Navigation Office, 2019), побачивши поштовх, який GPS дав економіці США з середини 1980-х років. Дослідження показують, що завдяки GPS економіка США зросла на 1,4 трильйона доларів, причому більша частина зростання припала на останнє десятиліття. Система BeiDou вже здійснює передачу на понад 400 мільйонів мобільних телефонів і 8 мільйонів автомобілів. Його зашифроване військове застосування точніше, ніж цивільна версія, і використовуватиметься для моніторингу переміщень НВАК та збройних сил інших країн. Китай також має намір запустити принаймні 1000 супутників протягом наступного десятиліття, хоча їх може бути набагато більше, ніж вони декларують (The Week, 2022). Він все більше пропонуватиме свої послуги країнам, що розвиваються, які не можуть дозволити собі запускати ракети чи мати власні супутники. Це буде використано для зміцнення двосторонніх зв'язків у спробі відтягнути нації від США. Також є намір відправити ще один зонд на Марс. Просто дістатися туди досить важко, але Китай разом із США та Європейським космічним агентством працюють над планами викопати деякі зразки ґрунту та гірських порід, а потім повернути їх на Землю (Friedman, 2023). Далі вони хочуть відправити зонди на Юпітер і Сатурн.

Але, мабуть, проєкт із найбільшим політичним значенням – це майбутні висадки Китаю на Місяць, як вже було зазначено раніше. У 2021 році Китай і Росія підписали меморандум про те, що вони спільно побудують на Місяці базу під назвою Міжнародна місячна дослідницька станція (ILRS) (CNSA, 2021). Вони передбачають три етапи: перший – розвідка до 2026 року, включаючи три місії з екіпажем; потім висадка на Місяць, а потім повернення – місячна база, яка стане придатною для життя до 2036 року. У заяві китайської сторони говориться, що дві країни *«проведуть наукові дослідження на південному полюсі Місяця, щоб сприяти будівництву основної структури місячної дослідницької станції в регіоні»* (The State Council of The People's Republic of China, 2022). Південний полюс Місяця був виокремлений державами саме тому, що його крижані кратери є потенційним джерелом води. Коли Китай посадив корабель без екіпажу на зворотному боці Місяця, він встановив китайський прапор на поверхні та почав розкопувати скелі в регіоні, який розглядає як свою майбутню базу. Деякі повідомлення свідчать, що Китай хоче мати постійну присутність на Місяці вже у 2028 році (Jones, 2024). Перша побудована структура дозволить видобуток корисних копалин, які дозволять зростати базі – центральне місце займає вода, отже, південний полюс. Москва і Пекін заявляють, що мають намір повністю відкрити базу до 2035 року (CNSA, 2021); американський проєкт «Артеміда» більш розпливчастий щодо свого розкладу. Будівництво бази на Місяці захопить уяву цілого покоління так само, як висадка на Місяць у 1969 році. З цього впливатиме оцінка технологічного блиску та, що не менш важливо, рішучість нації або націй, які зроблять це першими. Йдеться не лише про «вивішування прапора», а про захоплення «високого фронту» для отримання військової та комерційної переваги: потенційні багатства Місяця та можливість використовувати його як гравітаційну точку для розгортання військових супутників, які конкурентам буде важко помітити. Китай є єдиною країною, яка самостійно керує власною космічною станцією Tiangong 3. Вона не потрапляє в заголовки так, як це ймовірно станеться з базою на Місяці, але в

астрополітичному плані наявність єдиної суверенної станції є справжньою заявою про можливості країни.

Більш відома МКС – це «спільна програма» за участю європейських країн, Японії, Росії, США та Канади, яка прийняла 266 астронавтів із двадцяти різних країн. Однак Tiangong належить і експлуатується виключно Китаєм і, як очікується, буде в експлуатації приблизно до 2037 року (Williams, 2023). На борту Tiangong тайконавти досліджують космічну медицину, біотехнології, мікрогравітаційне спалювання, фізику рідини, 3D-друк, робототехніку, промені спрямованої енергії та штучний інтелект. Зазвичай станція знаходиться на висоті приблизно 400 кілометрів і, як і МКС, іноді її можна побачити неозброєним оком. МКС планується вивести з експлуатації не пізніше 2031 року (Chow, 2022). Коли вона закритється, може відкритися маленьке вікно для Китаю. Як вже зазначалося, програма «Артеміда» включає Lunar Gateway – невелику станцію, що обертається навколо Місяця, яка діє як центр, який дозволяє космічним кораблям, екіпажам, посадковим модулям і марсоходам поповнювати запаси під час частих подорожей. Але будь-які серйозні затримки у будівництві Gateway залишать Tiangong єдиним відкритим місцем для гостей, і це буде демонстрацією китайської гостинності, духу співпраці та лідерства. Пекін уже заявив, що сподівається прийняти візити міжнародних астронавтів і хоче працювати «з усіма країнами світу, які віддані мирному використанню космічного простору» (Xinhua, 2023). Він схвалив низку наукових експериментів, які будуть проводитися на борту станції зі списку із сорока дев'яти заявок, поданих різними країнами. Наприклад, було обрано дослідницьку програму під керівництвом Норвегії під назвою «Пухлини в космосі» («Tumours in Space»). З 2025 року планується дослідити, як мікрогравітація та випромінювання в космосі впливають на ріст пухлин (Bazilchuk, 2019).

На цивільному рівні Японія має вражаючу історію космосу та амбітну місячну програму. Це одна з небагатьох країн із власними можливостями запуску ракет. Агентство аерокосмічних досліджень Японії розробило розумний посадковий апарат для дослідження Місяця, розроблений, щоб дозволити

посадковим кораблям приземлятися в межах 100 метрів від запропонованої цільової зони (Howell, 2024). Як підписант Артеміди, Японія допоможе з орбітальною станцією Lunar Gateway і сподівається, що японський астронавт побуватиме на Місяці в рамках місії у 2028-2030 роках. Японські приватні підприємства також долучається до розвитку космічної програми країни. Наприкінці 2022 року японська компанія ispace запустила посадковий модуль на Місяць на вершині ракети SpaceX на шляху до південного полюса Місяця для пошуку водяного льоду (Sheetz, 2022). Японія, ОАЕ та Люксембург прийняли законодавство, яке дозволяє їхнім компаніям брати участь у такій співпраці (Pons, 2021), а американці прийняли подібний закон у 2015 році за адміністрації Обама. У приватних компаній поки що немає передових планів щодо власних баз на Місяці, але, ймовірно, американські, китайські та російські фірми скористаються перевагами будь-яких «суверенних» баз, побудованих їхніми власними країнами.

У комерційному плані Австралія відстає від інших – її цивільне космічне агентство було створено лише у 2018 році. Воно невелике, але цілеспрямоване та має амбіції збільшити вітчизняну комерційну галузь із 10 000 робочих місць і вартістю 3,9 мільярда австралійських доларів до 30 000 робочих місць із вартістю 12 мільярдів австралійських доларів до 2030 року (Australian Academy of Science, 2022). Відсутність в Австралії власної значної супутникової системи означає, що наразі вона залежить від інших країн для прогнозування погоди та моніторингу стихійних лих від вулканів до лісових пожеж. Вони спираються на дані з Японії, Китаю, ЄКА та США. Десятирічний план передбачає австралійське сузір'я супутників, призначених для погоди, зв'язку та військових цілей.

У найближчому майбутньому супутники стануть основною сферою зростання для багатьох африканських країн. Більшість африканських економік значною мірою залежать від сільського господарства і тому є вразливими до наслідків зміни клімату. Відколи перший супутник континенту вийшов на орбіту в 1998 році, було відправлено понад сорок інших, і кількість запусків зростає. Першим був єгипетський Nilesat 101 (Faleti, 2022), роль якого полягала в наданні

мультимедійних послуг 5 мільйонам домогосподарств, але тепер більшість супутників призначені для моніторингу навколишнього середовища. Дані можуть бути використані для картографування змін розміру лісів і озер і можуть діяти як система раннього попередження проблем, що насуваються на регіон. Це також може збільшити виробництво їжі: університет Гани співпрацює з Альянсом тропічних лісів та іншими групами в рамках проекту SAT4Farming (Rainforest Alliance, 2018), який допомагає десяткам тисяч фермерів, які вирощують какао, збільшити врожайність і дохід, надаючи інформацію про окремі земельні ділянки. Південна Африка має особливо хороші можливості як для візуальної, так і для радіоастрономії. Є величезні території переважно незаселеної землі з «тихими» радіозонами, чистим небом і прямим видом на Чумацький Шлях. Ось чому один із найбільших у світі радіотелескопів розташований на Північному мисі в Південній Африці. Телескоп MeerKAT (South African Radio Astronomy Observatory, 2023) вартістю 330 мільйонів доларів фінансувався південноафриканським урядом і був побудований протягом десяти років. Він складається з шістдесяти чотирьох супутникових антен, кожна заввишки 20 метрів. З моменту запуску в 2018 році MeerKAT досяг ряду успіхів, зокрема знаходив гігантські галактики, які раніше були приховані, незважаючи на те, що вони в двадцять два рази більші за Чумацький Шлях. Протягом наступних кількох років його буде включено в Square Kilometer Array (SKA), міжнародний проєкт із майже 200 зв'язаних супутникових антен і 131 000 антен у Південній Африці та Австралії, який фінансується більш ніж десятима країнами, включаючи Індію, Китай, Італію та Португалію. Після завершення, приблизно у 2030 році, це буде найбільша наукова споруда у світі (там само).

Отже, космічна економіка протягом останніх десятиліть зазнала значних змін, перейшовши від епохи, що ґрунтується виключно на державних інвестиціях, до динамічного ринку з активною участю приватних компаній. У США найбільш успішними компаніями є SpaceX, Blue Origin, Virgin Galactic, які займаються розвитком космічного туризму, транспортних послуг у космосі, видобутку корисних копалин та виробництва у невагомості. Китай також

активно заохочує приватні інвестиції у космічну сферу – наразі у країні налічується понад 1000 приватних космічних компаній, які, зокрема, долучаються до розвитку китайської навігаційної системи та місячної програми КНР.

Стрімкий розвиток останніх років веде до формування вище згаданої "Космічної економіки 2.0", яка зосереджується на видобутку ресурсів за межами Землі та використанні нових космічних технологій для вирішення глобальних проблем. Космічна економіка 1.0 (сфокусована на використанні супутників для навігації, зв'язку, спостереження за Землею та інших послуг) вже є добре розвинутою, тоді як Космічна економіка 2.0 лише починає розвиватися. Державні космічні агентства США, Китаю та Японії мають амбітні плани щодо видобутку корисних копалин на Місяці та на астероїдах, залучаючи, зокрема, і приватні компанії до розвитку у цьому напрямку. ОАЕ, Люксембург, Австралія та ПАР теж активно впроваджують законодавство, сприятливе для розвитку космічної економіки. Проте важливо зазначити, що розвиток приватних космічних компаній та космічної економіки 2.0 несе в собі певні ризики. Він актуалізує питання приватної власності у космосі та монополізації, а також збільшує загрозу мілітаризації космосу, за рахунок активної співпраці приватних компаній з військовими. Проте стрімкий розвиток космічної економіки має і позитивні сторони – він може відкрити нові можливості для альтернативної енергетики на заміну традиційному викопному паливу.

РОЗДІЛ 3

ГЕОПОЛІТИЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ НОВИХ КОСМІЧНИХ ПЕРЕГОНІВ

3.1. Прогнози геополітичної динаміки між ключовими гравцями нових космічних перегонів

За останні десятиліття дослідження космосу США та Росія досягли прогресу, який дозволяє астронавтам тривалий час перебувати на навколосемній орбіті. Китай готується зробити те ж саме протягом наступного десятиліття, створивши власну орбітальну станцію. Зрозуміло, що США переслідують *«стратегічну мету переваги в космосі так само, як вони здійснюють перевагу в небі Землі»* (US Senate Armed Services Committee, 2005). У двадцять першому столітті цю стратегію підтримуватимуть приватні компанії, здатні створювати та підтримувати нові продукти та послуги. У 2019 році Космічний форум Організації економічного співробітництва (2019) та розвитку підрахував, що товарообіг, пов'язаний з космічною економікою, склав 300 мільярдів доларів США. Такі фінансові установи, як Банк Америки, очікують зростання доходів до 3 трильйонів доларів до 2040 року (Sheetz, 2017). Таким чином, сучасна американська стратегія полягає в тому, що *«США очолить повернення людей на Місяць для дослідження та довгострокового використання, та згодом відправить людей на Марс та інші місця призначення»* (The White House, 2017). Той факт, що Китай матиме власну космічну станцію, поставить астронавтів Пекіна на той самий тактичний і політичний рівень, що й їхніх американських колег – ситуація, яка навряд чи прийнятна для Вашингтона. Отже, можна припустити, що американський уряд й надалі реалізуватимете стратегію, згідно з якою NASA і Пентагон працюватимуть разом з приватними компаніями, які наважуються на космічний бізнес, створюючи ракети багаторазового використання та сучасні космічні кораблі (NASA, 2014). Оскільки SpaceX вже

готовий відправляти астронавтів у космос, NASA, як і весь світ, зараз переходить в нову еру, де приватні компанії регулярно відправляють людей на низьку навколоземну орбіту на космічних кораблях приватної розробки. До 2025 року нові космічні кораблі багаторазового використання Dragon V2 від SpaceX (Pyle, 2014) та Orion (NASA, 2024) від Boeing Corporation (обидва фінансуються NASA) – будуть повністю випробувані та готові до роботи і стануть найсучаснішими транспортними засобами для американських астронавтів.

Сучасна зміна темпу розвитку космічної промисловості матеріалізується саме тому, що вона підтримується як геополітичними, так і промисловими потребами. Рішення скоротити фінансування і згодом закриття МКС, і відкритість партнерства з приватними компаніями спонукають уряд США підтримувати нове покоління компаній, які отримують вигоду від досвіду та засобів NASA, змістивши космічні операції з дослідницької фази на дійсно експлуатаційну. Таким чином вони формують новий період американської технологічної, геополітичної та комерційної переваги. У двадцятому столітті домінування США в космосі забезпечувалося двома факторами: перший складався з програм NASA з сильним медійним впливом, таких як «Аполлон», Шаттл і МКС, а другий базувався на досягненнях Пентагону, таких як SDI та GPS. Тепер, у двадцять першому столітті, буде додано третій фактор, який базується на комерційній діяльності нових корпорацій, утворюючи новий стратегічний ґрунт космічної діяльності США. Як вже зазначалося, Китай стабільно просувається до запуску своєї космічної станції з довгостроковою метою висадити астронавтів на Місяць до середини 2030-х років. Швидше за все, з цієї причини США знову дивляться на Місяць із новою цікавістю. У 2025 році наступна адміністрація США повинна буде підтвердити або спростувати цю мету, але в будь-якому випадку вона повинна спланувати можливі протидії китайській космічній стратегії.

Якби космічна наддержава могла домінувати над точками виходу з Землі та маршрутами з атмосфери, це могло б перешкодити іншим державам потрапляти в космос. Якщо вона домінує над Місяцем, вона може бути єдиною

силою, яка використовує його для подальших космічних подорожей. І якщо вона домінує на низькій навколоземній орбіті, вона зможе керувати супутниками і використовувати їх для контролю над світом. Через це зростає бажання домінувати над регіонами космосу – зараз три головні держави конкурують між собою та ведуть гонку озброєнь. Виклики будуть прийматися з різних міркувань – престижних, комерційних і стратегічних. Успішна колонізація Місяця дасть країні або альянсу переваги, подібні до тих, якими користувалися морські держави в попередні епохи. Домінуюча сила зможе стримувати амбіції інших, окупувавши територію та намагаючись контролювати її. Її супутники матимуть пряму видимість до геостаціонарної та низької навколоземної орбіти. Перші, хто зможуть цього досягнути, першими й отримають доступ до потенційних багатств Місяця та можливість відправити частину цього багатства додому. Зусилля приватного підприємництва в поєднанні з державними ресурсами сприятимуть розвитку всього сектора протягом кількох десятиліть, аж до того, що ця нова галузь космічної економіки 2.0 (Spagnulo, 2021) зможе перетворити космічні польоти на конкретну комерційну діяльність. Оскільки дослідження космосу все ще залишається дуже ризикованою сферою, громадськість завжди буде негативно сприймати інциденти в державних програмах, які фінансуються за рахунок податків, тоді як на бізнес приватних компаній люди можуть дивитись зовсім по-іншому.

Ілон Маск, безумовно, усвідомлює, що бізнес у сфері космонавтики, включаючи можливу висадку на Марс, навряд чи окупить величезні інвестиції, необхідні для того, щоб туди дістатися – проте він відданий цій справі і має підтримку самої NASA. Але якщо уряди розглядають космонавтику як засіб геополітичного і стратегічного панування, то для такого підприємця, як Маск, це спосіб створити інші компанії, яких сьогодні не існує, і послуги яких стануть настільки прибутковими, що принесуть кілька мільярдів доларів. Та чи є якісь конкретні причини для того, щоб так швидко вирушати на Марс? Геополітичне протистояння на кшталт того, що лежало в основі місій «Аполлона», навряд чи спричинить сучасну космічну гонку на Марс. Витрати на цей проєкт перевищили

200 мільярдів доларів, але висадка на Марс може легко забрати суму в п'ять або десять разів більшу. Безумовно, існують незалежні від політики причини для дослідження Місяця і планет, включаючи наукові відкриття і пошук інших форм життя у всесвіті. Але якщо це кінцеві цілі, то важко заперечити аргумент на користь більш ефективного дослідження космосу за допомогою роботів, а не людини.

Китай і США, схоже, проведуть наступне десятиліття в значній мірі ізольовано один від одного у сфері високотехнологічної науки та інженерії – двох галузях, які мають вирішальне значення для вирішення проблем, з якими людство стикається як на Землі, так і в найбільш ворожому для людини середовищі – космосі. Розрядці у відносинах між США і Радянським Союзом сприяло «космічне рукостискання» на місії Союз-Аполлон. Після закінчення холодної війни співпраця між Росією і США на МКС стала мостом, на якому можна було принаймні спробувати побудувати кращі відносини. Повернення на Місяць – це ще одна можливість. Та чи здатна і чи бажає кожна зі сторін зробити цей стрибок у космосі, залежить від їхніх відносин на Землі.

Брак правового забезпечення управління мирними операціями в космосі стає все більш очевидним в міру того, як все більше країн долучаються до них і напруженість з'являється вже навколо гарячих точок: від Лагранжа до баз на Місяці. Концептуально, деякі автори з астрополітики (Marshall, 2023) стверджують, що космічна війна повинна розглядатися як боротьба за небесні лінії зв'язку – як країни змагаються за морські шляхи на Землі, комунікації і торгівлю, що з ними пов'язані, так само вони змагатимуться за орбітальні шляхи в космосі. Інші, такі як експерт з космічних війн Бледдін Боуен (2020а), називають орбітальні смуги «*космічним узбережжям*», враховуючи, що наземні держави можуть проєктувати силу в космос, домінуючи над ним, як вони домінують над морями навколо свого узбережжя. Мислення про космос як про «*висоту*» – місце, яке потрібно зайняти, щоб керувати землею/полем бою внизу – також може бути корисним для нефахівців астрополітики. Не всі погоджуються з цим терміном – Боуен вважає, що його неправильно використовують. Він

означає, що космічні активи потрібно захищати за будь-яку ціну, і вважає за краще говорити про космос просто як про «*місце, де можна отримати певну перевагу*» (там само). Але незалежно від того, як цей термін сформульований, більшість аналітиків погоджуються, що в найближчій перспективі жодна держава не зможе домінувати в космосі, і що навіть найпотужніша космічна держава не гарантує панування над Землею. Однак вони також загалом погоджуються з тим, що зі зростанням важливості космосу як у військовому, так і в економічному плані, зростатиме і ступінь конкуренції. І оскільки теоретично одна держава може врешті-решт отримати контроль, всі провідні країни інвестують у цей сектор, гарантуючи, що їх не витіснять, в той час як держави другого рівня намагаються зменшити свою залежність від «Великої трійки» або домінування з її боку.

Елементи, необхідні для того, що може стати нашими першими «космічними війнами», існують вже сьогодні. Принаймні протягом цього десятиліття війна в космосі буде в першу чергу війною на Землі. Зважаючи на те, що технологічно розвинені держави зараз так покладаються на космос, ця сфера займає центральне місце в сучасному військовому мисленні. Без супутників командири не знають, де розташувати свої авіаносці, ракети далекого радіусу дії, а також війська не знають, де саме знаходиться ворог. Професор Еверетт Долман (2002а) припускає, що швидше за все в найближчій перспективі будь-який космічний конфлікт виникне через напруженість в Азійсько-Тихоокеанському регіоні за участю Китаю, Тайваню, Індії, Японії і США: *«Здатність США проєктувати військову силу сьогодні майже повністю ґрунтується на космічній підтримці. Це включає в себе точне наведення, розвідку і спостереження, а також політичну волю до дій, яка походить від ілюзії досконалого знання про дислокацію і наміри противника. Тому для Китаю величезна перевага – відмовитися від американської космічної підтримки до початку наземних військових дій, проти яких виступатимуть США»*. Це не є неминучим, і є багато стримуючих чинників – але такі ситуації вже спостерігались в минулому, коли

через прорахунки і непорозуміння країни вступали у війни. Країни також розпочинали війни за власним вибором.

Хоча космос вже можна використовувати для ведення війни на Землі, в майбутньому війна в космосі буде дуже повільною. Супутники вже можуть атакувати один одного, але маневрування будь-якого космічного апарату вимагає неспішних, обдуманих і точних рухів. Оператори повинні розрахувати перетин різних орбіт, щоб вивести апарат у позицію, де він зможе захопити або вистрілити в інший, тому зміна орбіти супутника вимагає багато зусиль. Така повільність руху має свої переваги і недоліки: вона дає потенційним супротивникам час, щоб зв'язатися один з одним і спробувати вирішити кризу, що наближається, однак це також збільшує ризик превентивних атак. Якщо держава бачить, що суперник переміщує кілька супутників у загрозові позиції, у неї може виникнути підстава атакувати те, що іноді називають «ланцюгом ураження» (Marshall, 2023) – інфраструктуру на Землі, яка підтримує супутники потенційного супротивника. Це може бути зроблено за допомогою кібервійни. Навіть якщо до цього підійти дипломатично, наприклад, заявивши, що це відповідна реакція на загрозову поведінку, і що більше атак не буде – такі дії можуть легко спровокувати репресалії. Країна, яка зазнала першого удару, може завдати його у відповідь, націливши протисупутникову зброю (ASAT) на один із супутників іншої сторони, а потім також заявити про відповідність дії. Тоді може статися що завгодно, від бездіяльності до ядерної війни. ASAT є постійною загрозою для всіх супутників, але головною проблемою є безпека супутників, які мають вирішальне значення для систем раннього попередження ядерних держав. Деякі з них попереджають про запуск можливої ядерної ракети, інші (наприклад, в рамках американської мережі надвисокочастотного зв'язку) призначені для зв'язку після ядерного удару. Кожна з них коштує близько мільярда доларів, і будь-яка ознака загрози змушує тих, хто ними володіє, приймати рішення, що збережуть їхню цілісність.

Майбутні моделі будуть більш досконалішими і дорожчими. США будують свою систему повітряного постійного інфрачервоного попередження наступного

покоління, яка буде введена в експлуатацію до 2030 року і коштуватиме мільярди доларів (Space Systems Command, 2022). Ці супутники також будуть дуже важливими цілями і ще одним прикладом необхідності укладення договорів. У міру загострення конкуренції швидко зростає ймовірність конфлікту та превентивного удару, якщо країна не може знайти пояснення, чому потенційний супротивник уразив її. Існує ще кілька небезпек, які є очевидними і присутніми зараз або можуть виникнути в найближчому майбутньому. Наприклад, обмін ASAT між Індією і Пакистаном може втягнути їхніх союзників – або, що ще гірше, ці дві ядерні країни можуть піти на ескалацію своїх дій.

Деякі астрополітичні мислителі впевнені, що оскільки відбувається мілітаризація космосу, то шлях вперед – це ескалація до такого рівня, з яким конкуренти не зможуть зрівнятися; це стратегія стримування. Одвічна проблема контролю над озброєннями полягає в тому, що ніхто не веде переговори про обмеження озброєнь з тими, хто не має зброї. Країни схильні визначати потенційні загрози як реальні, тому робити ставку на одну з космічних держав, яка вирішить не відповідати будь-яким військовим космічним досягненням суперника, не вважається розумним рішенням. Військові командири отримують завдання від своїх політичних лідерів розвивати можливості для просування того, що вважається національними інтересами. Зараз американські військові космічні стратеги обговорюють (Marshall, 2023), чи повинні США демонструвати Пекіну і Москві можливості знищення супутників, щоб утримати їх від несподіваного нападу. Ті, хто за, стверджують, що невидимою зброєю не можна стримувати суперника. Ті, хто проти, кажуть, що це може прискорити перегони озброєнь. Поки ніхто не тягнеться до великих гармат, існують варіанти, які не зруйнують нашу здатність продовжувати працювати в космосі: наприклад, глушіння, захоплення і злом супутників без створення помітних уламків. Альтернативою є зростаючі перегони озброєнь. Щоб протистояти цьому, нам потрібна серія всеосяжних договорів про контроль над озброєннями.

Серед безлічі загроз найбільшою, мабуть, є конкуренція між Китаєм та Америкою і те, що в геополітиці називають «пасткою Фукідіда». Цей термін

популяризував гарвардський вчений Грем Еллісон (2017) у своїй книзі «Призначені для війни». У ній він наводить цитату з «Історії Пелопоннеської війни» Фукідіда: «Саме піднесення Афін і страх, який це вселило у Спарту, зробили війну неминучою» (там само). Під Афінами слід розуміти Китай, а під Спартою – США. Еллісон визначив шістнадцять випадків, коли зростаюча держава загрожувала витіснити існуючу, і виявив, що в дванадцяти з них результатом була війна. У чотирьох випадках, коли конфлікту вдалося запобігти, знадобилося розгортання творчої державної політики – наприклад, втручання Папи Римського, що призвело до Тордесільяського договору 1494 року, який запобіг спустошливій війні між Іспанією та Португалією, а також нещодавні відносини між США та Росією, які призвели до Холодної війни, а не до ядерної. У всіх чотирьох випадках були досягнуті компроміси, часто з побічними ефектами, але Еллісон вважає, що вони дозволили уникнути катастрофічної військової конфронтації, і ці приклади можуть допомогти наддержавам космічної епохи зробити те ж саме. Отже, зараз великій трійці потрібен компроміс.

Існує багато чинників, що протидіють цьому. Китай і Росія вважають, що американські досягнення в космосі спрямовані на збереження домінуючого становища США на Землі. У деяких аспектах вони можуть мати рацію. Так само США залишаються стурбованими тим, що технологічні досягнення двох інших країн будуть використані для подальшого розвитку військової могутності, що загрожує Америці – і в цьому теж є сенс. Важко знати напевно, де проведена межа між загрозою і контрзагрозою. Наприклад, і росіяни, і китайці мають перевагу в розробці надзвукових крилатих ракет нового покоління. На відміну від міжконтинентальних балістичних ракет, які запускаються і летять за передбачуваною траєкторією, крилата ракета може маневрувати у верхніх шарах атмосфери, змінюючи напрямок і висоту на швидкості близько 1,7 кілометрів за секунду. Американські системи протиракетної оборони не можуть зрівнятися з такими швидкостями за часом реагування, особливо тому, що без постійної траєкторії вони не знають точної цілі. Враховуючи, що боеголовка може нести

ядерний пристрій, спокуса припустити ядерну атаку буде великою, що збільшує ймовірність застосування ядерної відповіді ще до того, як буде завдано удару. Як ми бачили, США розробляють багаторівневу систему захисту від гіперзвукових ракет. Вони сподіваються, що матимуть у космосі датчики, які зможуть їх відстежувати. У той же час системи наведення ракет на борту супутників суперників будуть націлені з моря, суші та/або космосу. В майбутньому, ймовірно, з'являться супутники, здатні наводити ціль на ракети.

Також слід враховувати захист комерційних інтересів. Протягом століть ми бачили, як прапор держави слідує за торгівлею. Нещодавнім прикладом є угода 2022 року між Китаєм і Соломоновими островами, згідно з якою, якщо китайські інтереси на островах опиняться під загрозою (як це було під час заворушень 2021 року, які були спрямовані проти китайської власності та людей), китайські урядові сили можуть прийти їм на допомогу (Hammond, 2023). Держави дотримуватимуться аналогічних поглядів на свої комерційні підприємства в космосі – прапор держави слідуватиме за торгівлею. Професор Долман (1999) виступає за інший курс дій, пропонуючи стратегію взаємної гарантованої довіри: *«Оскільки космос за своєю суттю є глобальним – з точки зору астрополітичного аналізу він є єдиною точкою в космосі – будь-яка вигода або збиток від нього будуть розділені між усіма державами; звичайно, не в рівній мірі. Замість того, щоб зосереджуватися на страху втратити доступ до космосу, ми повинні зробити так, аби всі держави були учасниками вигод, які можна отримати від експлуатації космосу, щоб створити зелене майбутнє для всього людства, повне достатку»*.

Перешкоди, з якими ми зіткнемося в наступні два десятиліття, будуть величезними, але якщо їх не подолати, то ми не зможемо прогресувати до викликів, які лежать за ними. Людство зайшло так далеко не для того, щоб стояти на місці – це могло б, наприклад, допомогти людству досягти мети нульових викидів на Землі. Технологічне розгортання «полів» сонячних панелей у космосі вже можливе: вони могли б збирати достатньо енергії від Сонця, щоб задовольнити всі поточні потреби в електроенергії, і спрямовувати її вниз до

Землі. Розміщення «заводів» у космосі буде можливим, і, як вже обговорювалося, видобуток рідкоземельних матеріалів та інших ресурсів на Місяці та астероїдах знаходиться в межах нашої досяжності. З огляду на всю історію людства, малоймовірно, що ми визнаємо нашу спільну людську приналежність і працюватимемо разом у космосі, щоб збирати його багатства, а потім розподілятимемо їх порівну, але навіть якщо національні держави і блоки будуть конкурувати між собою, ми всі матимемо спільну вигоду. За думкою Тіма Маршалла (2023), ймовірність того, що ми спроектуємо в космос нашу нинішню концепцію суверенітету, в якій національні держави мають владу над взаємно визнаними територіями, не повинна стримувати прогрес людства.

3.2. Перспективи і перешкоди міжнародного космічного співробітництва у 21 столітті

З самого початку Космічної Ери широко озвучувалася ідея про те, що космос є особливо придатним середовищем для міжнародної співпраці. Теза про те, що спільне дослідження і колонізація космосу може значно покращити світову політику, була висунута в 1930-х роках Девідом Лассером, одним із засновників Американського міжпланетного товариства, чия книга «Завоювання космосу» 1931 року вперше представила перспективу космічних подорожей широкій аудиторії. Визнаючи, що ракети зроблять війну набагато швидшою і руйнівною, Лассер шукає рішення у кооперативній експансії в космос. *«Космічно-мисляче»* покоління матиме *«відчуття спільноти людства, що поділяє спільну долю на цій маленькій Землі»* (Lasser, Clarke and Sheldon, 1931). Не зумівши знайти основу для співпраці *«знизу вгору»*, людство повинно натомість шукати її *«з космосу вниз»* (там само). Щоб *«утвердити ідею спільної спадщини і спільної долі»* людей, космічні подорожі повинні стати *«міжнародним проєктом, керованим Міжпланетною комісією зі штаб-квартирою в Швейцарських Альпах»* (там само).

Міжнародне співробітництво є значною частиною космічної діяльності. Прихильники військової космічної експансії не бачать у таких зусиллях великої потенційної цінності, а більшості прихильників колонізації космосу байдуже, чи держави здійснюють космічну діяльність разом, чи поодиноці, якщо вони цим таки займаються. І багато «експансіоністів» розглядають міждержавне суперництво, навіть військову конкуренцію, як цінний стимул на шляху до їхньої головної мети – виходу в космос. Але інші космічні мислителі, в тому числі Деніел Дадні (1985), розглядають космічну співпрацю як стратегію безпеки і передбачають великі спільні космічні інфраструктурні проекти як засіб досягнення і підтримки мирних політичних відносин між космічними державами.

Існує багато обґрунтувань для спільного ведення космічної діяльності, і не всі вони пов'язані зі стратегією безпеки. Серед космічних видів діяльності наукова діяльність найбільш активно здійснюється на міжнародному рівні: сучасна наука надзвичайно інтернаціональна, а наукові дослідження є найбільш відкритим видом людської діяльності, незважаючи на велику військову і комерційну таємницю. Не дивно, що вчені були одними з найбільш послідовних і впливових прихильників міжнародного космічного співробітництва. Оскільки космічні проекти є надзвичайно дорогими, їхнє спільне здійснення розподіляє витрати між великою кількістю учасників. Для малих країн спільні космічні проекти мають важливе значення, і нинішня широка космічна діяльність Європейського Союзу є широкомасштабною робочою моделлю того, як численні країни можуть досягти космічних успіхів, об'єднавши свої ресурси. Але навіть коли цілі добре узгоджені, співпраця на практиці часто ускладнюється через відмінності в організаційній культурі, бюджетних системах, мовах і часових поясах. Окрім цих переконливих економічних причин, космічна співпраця є методом побудови кращих політичних відносин між державами і, таким чином, підтримання співробітництва у сфері контролю над озброєннями. Зброя коштує дорого, і чим менше виготовляється зброї – тим більше ресурсів доступно для цивільних потреб.

Стратегія співробітництва в космосі втілює ці підходи, але йде ще далі, пропонуючи співпрацювати в місцях і з технологіями, що мають більше, а не менше військового значення. Цей підхід до спільної розробки цивільних застосувань потужних технологій з великим військовим потенціалом можна побачити на початку ядерної ери, в пропозиціях щодо спільного міжнародного розвитку ядерних технологій, висунутих у планах «План Баруха» і «Атом для миру» адміністрацій Трумена і Ейзенхауера (Deudney, 1985). Оскільки космос і космічні технології є життєво важливими сферами військової конкуренції, а космічні програми є престижними символами національної технологічної досконалості, спільна діяльність може мати непропорційно великий вплив на політичні відносини. Крім того, контроль над озброєннями важко досягти частково через те, що організації, які виробляють озброєння, зацікавлені в продовженні виробництва. Але перенаправлення організаційних, фінансових і технологічних ресурсів з виробництва озброєнь на космічну співпрацю створює впливовий електорат для підтримання мирних політичних відносин. Як тільки спільні проекти досягають організаційної і фінансової критичної маси, роз'єднання їхніх зрощених частин стає дорогим, забезпечуючи таким чином певну «паузу», якщо політичні відносини погіршуються з інших причин (там само).

Пропозиції прихильників військової та житлової космічної експансії зазнали значної критики. Багато з цих критичних зауважень пов'язані з недооціненим і недорозвиненим альтернативним третім загальним наративом про космічну діяльність і її зв'язком із Землею, а також з набором альтернативних космічних програм, які є скромнішими і більш орієнтованими на Землю. Цей знехтуваний підхід до планетарної безпеки пропонує те, що Дадні (2020) називає програмою «Безпека всієї Землі». Ця критика і ця програма розглядають великомасштабні космічні експансіоністські проекти в навколосемному просторі зі значним скептицизмом і пропонують набагато менш амбітні космічні заходи, ніж ті, що пропонуються військовими і прихильниками колонізації космосу. Оскільки цей підхід пропонує суттєво скасувати значну частину того, що було

зроблено в космосі, особливо у військовій сфері, і оскільки цей порядок денний є порівняно скромним, більшість прихильників космічної експансії схильні розглядати цю критику і альтернативи як по суті «анти-космос» і «анти-технологізм». Але прихильники такого способу мислення про космос, в тому числі і Дадні (2020), стверджують, що цей недооцінений підхід найкраще втілює уроки Космічної Ери і реалізує найбільш практично можливе використання космічних технологій для досягнення найважливішої мети людства: захисту Землі і її мешканців від самознищення.

Багато вчених постійно критикують проекти з розширення людської діяльності в космосі, вважаючи їх занадто дорогими для наукових знань, які вони дають. Але найбільш інтелектуально значуща критика надходить від експертів з контролю над озброєннями, екологів, критиків технологій і захисників справедливості. Ця критика складна у своїй специфіці, але досить проста у своїй суті: *експерти з контролю над озброєнням* стверджують, що військова космічна експансія знижує національну і глобальну безпеку, збільшуючи ймовірність ядерної війни; *екологи* сумніваються в можливості створення невеликих, повністю закритих екосистем і стверджують, що космічна інфраструктура, запропонована прихильниками повної експансії Землі, не відповідає реальним потребам земного середовища проживання, і створює непередбачувані за своєю природою екологічні ризики; аналогічно, *критики технологій* сумніваються, що об'єкти і системи об'єктів, спроектовані, побудовані і експлуатовані людиною, підлягають передбачуваному повному людському контролю; *захисники справедливості* наполягають на тому, що космічні проекти не повинні посилювати різку нерівність у багатстві і владі між державами і всередині них (там само). Ці критичні зауваження, однак, не мають за мету повністю відмовитись від космічної діяльності – вони радше закладають підвалини для позитивної програми планетарної безпеки, яка передбачає використання космосу і космічних технологій для побудови глобальної системи безпеки і захисту придатності планети для життя. Основна логіка цієї програми полягає в тому, щоб стримувати ті можливості, які загрожують безпеці та придатності для життя

на Землі, одночасно розгортаючи комбінації інституцій та обладнання для зменшення міждержавних конфліктів, підтримки контролю над озброєннями, підтримки придатності для життя на планеті, розвитку глобальної свідомості та просування наукових знань. Жодна окрема людина не наводить усіх цих аргументів, але двоє відомих космічних діячів, Артур Кларк і Карл Саган, озвучили багато з них, і тому Дадні (2020) пропонує називати свою програму «Безпека всієї Землі» програмою «Кларка-Сагана».

Прихильники програми «Кларка-Сагана» стверджують, що найбільш фундаментальна проблема Землі пов'язана з розбіжностями між територіальними національними державами і новими технологіями насильства, здатними спричинити руйнування планетарного масштабу, а також з екологічними проблемами, спричиненими неадекватною економічною експансією, що відбувається в межах біосфери планети. Основна проблема, за словами Всесвітньої комісії з навколишнього середовища і розвитку (1987), полягає в тому, що *«Земля єдина, а світ – ні»*. Планетарна безпека вимагає всебічного обмеження технологічних наддержав у поєднанні з нейтралізацією та вибіркоким використанням орбітального простору. Тестом для програми «Безпека всієї Землі» є не те, чи сприяє космічна діяльність просуванню людства в космос, а те, чи сприяє вона вирішенню першочергових проблем безпеки і придатності для життя на Землі. Ця програма, хоч і на порядки менша за ті, що відстоюють військові та прихильники космічної експансії, має на меті зробити потенційно вирішальний внесок у захист Землі в найближчій перспективі і, таким чином, надати важливу сучасну послугу планеті і людству. Підхід Кларка-Сагана орієнтований на знання та інформацію. Він підтримує астрономію, науку про систему Землі та астробіологію, та має під собою на увазі те, що революційні знання і поглиблення інформаційної взаємодії будуть не лише інструментально корисними, але й трансформують людські колективні ідентичності, зменшуючи або витісняючи національну державу. Програма Кларка-Сагана поширює Просвітництво і сучасний ліберальний республіканізм у космос. Вона втілює ліберальний порядок денний цивілізаційного прогресу через розширення знань і

підвищення свідомості, а також республіканський порядок денний обмеження влади в інтересах багатьох. Для астро-ліберального і астро-республіканського проєкту планетарне «одомашнення» і умиротворення стають життєво важливими відповідями на розширення влади, породжене прагненням сучасності до науково-технічного прогресу.

Оскільки військові супутники надають важливі послуги зв'язку і послуги раннього попередження, розробка потужних засобів нападу на них збільшує кількість способів випадкового або ненавмисного розв'язання ядерної війни. Засліплення супротивника, оснащеного великою кількістю ядерної зброї, готової до швидкого застосування, є, очевидно, небезпечним рухом. Той факт, що сузір'я військових супутників рухаються на надзвичайно високих швидкостях в середовищі, яке дедалі більше заповнюється космічним сміттям, означає, що вони можуть бути раптово виведені з ладу внаслідок зіткнення з уламками під час напруженої міжнародної кризи, що спричинить загальну пожежу – крах системи.

Геополітична теорія вказує на те, що практика контролю над озброєннями шляхом взаємного стримування, запропонована програмою Кларка-Сагана, найкраще підходить для забезпечення безпеки в матеріальному контексті, позначеному інтенсивним рівнем взаємозалежності насильства (Deudney, 2020). Зменшення кількості балістичних ракетних космічних озброєнь має ефект зменшення прискорення насильства, таким чином зменшуючи протиріччя між територіальною державною системою і силами руйнування. Оскільки значна частина того, що зазвичай характеризується як «контроль над ядерним озброєнням», насправді обмежувала системи доставки балістичних ракет (космічної зброї), великі договори про контроль над озброєннями, укладені після закінчення холодної війни, насправді є космічними програмами. Як така, ця космічна програма контролю над космічними озброєннями мала значний позитивний вплив на зменшення ймовірності ядерної війни і може справедливо розглядатися як єдиний найважливіший позитивний внесок, який будь-яка реальна космічна програма зробила до цього – і обіцяє зробити в осяжному

майбутньому – у подолання найбільшої катастрофічної і екзистенціальної загрози, що стоїть перед людством.

Закони, які ми зараз маємо для діяльності в космосі, не набагато кращі за звичайні правила користування – технології та мінливі геополітичні реалії випередили їх актуальність. Зі збільшенням кількості космічних платформ для військових і цивільних цілей (видобутку корисних копалин, проєктів сонячної енергетики, наукової роботи і космічного туризму), космос стає перенасиченим середовищем двадцять першого століття, що вимагає відповідних законів та угод двадцять першого століття. Ідея про те, що космос є глобальним спільним надбанням, зникає. Нам потрібен новий набір правил і краще розуміння простору, яким ми керуємо. Як і багато регіонів, з якими люди стикалися раніше зі схожими характеристиками, він є фактично беззаконним. Це космос, і він потребує космічних законів. Навіть на Землі, де існують більш чіткі межі і кордони, а також усталені прецеденти, укладати закони і домовленості досить складно. До того ж, у космосі великі держави не зацікавлені в тому, щоб поступатися своєю перевагою.

Нагальною потребою є оновлення та реформування чинного космічного законодавства відповідно до сучасних реалій та викликів з метою створення сприятливого правового середовища для забезпечення безпечної, відповідальної та сталої експлуатації космічного простору. Існуюче космічне законодавство застаріле і занадто розпливчасте для сучасних умов. Більшість з них були насамперед продуктом холодної війни, узгодженим головними гравцями – вони більше не відповідають своїм цілям. Наприклад, Договір про космос 1967 року, на якому базується більшість правил, що регулюють використання космосу, говорить: *«Космічний простір, включаючи Місяць та інші небесні тіла, не підлягає національному привласненню ні шляхом проголошення суверенітету, ні шляхом використання або окупації, ні будь-якими іншими засобами»,* а дослідження *«здійснюються на благо і в інтересах усіх країн, незалежно від ступеня їхнього економічного або наукового розвитку, і є надбанням усього людства»* (United Nations Office for Outer Space Affairs, 1966). Якщо країна

побудує базу на Місяці з визначеними зонами, де працювати іншим країнам небезпечно, чи буде це окупацією та/або порушенням суверенітету? Якщо одна країна видобуває на Місяці ресурси для продажу на Землі – чи відповідає це інтересам усього людства? Договір також забороняє розміщувати в космосі зброю масового знищення, але не згадує про звичайну зброю. І в будь-якому випадку, це документ без примусових заходів. Угода про Місяць (1979) також застаріла і має занадто мало підписантів, щоб бути ефективною – варто зазначити, що її не ратифікували США, Китай і Росія. Такі договори не враховують зміни в технологіях, доступних національним державам, і не відображають той факт, що десятки країн з низьким і середнім рівнем доходу зараз є гравцями космічних перегонів, але мали незначний внесок, коли правила були вперше розроблені. Як каже професор Джон Б'ю (2017): *«Космос – це одна з нових меж міжнародного порядку, де баланс сил оскаржується, а правила ще не до кінця написані»*.

Тім Маршалл (2023) пропонує розглядати космос як новий *фронтір* 21 століття. Теорія фронтиру була висунута істориком Фредеріком Джексоном Тернером (1921) в контексті експансії європейців на територію США. Він охарактеризував фронтір як прикордонний географічний регіон, де відбувається зіткнення цивілізації з варварством, а уряд та суспільство відсутні або не до кінця сформовані. Можливості для експансії на щойно відкриті фронтири, як правило, нерівномірні, і перевагу отримують ті суб'єкти, які знаходяться поблизу нових кордонів і розробили технології для подолання бар'єрів. Спочатку, коли експансія відбувається через кордони, основний регіон системи набуває розширеної периферії. Якщо нові доступні простори є достатньо великими і придатними для розвитку, актори, які їх освоюють, отримують відносну перевагу над акторами, які або погано розташовані, або погано оснащені, щоб скористатися новими можливостями, що відкриваються на кордоні. Але ця перевага часто є недовговічною, оскільки колонії, які стають великими, мають тенденцію ставати незалежними, особливо якщо вони розташовані на відстані від ядра і якщо вони розташовані в місцях, які дуже відрізняються від ядра. Якщо

простір, доступний через кордон, є більшим за все початкове ядро системи, одиниці на периферії можуть сформувати нове збільшене ядро і перетворити старе ядро на периферію. Фронтир також є місцем, особливо схильним до конфліктів і насильства, часто екстремального. Як зауважив Тернер (1921), *«на фронтах узи звичаїв розриваються, а нестриманість тріумфує»*. Фронтири часто описують як *«вакуум влади»*, який провідні держави прагнуть заповнити якнайкраще і якнайшвидше. Відсутність встановлених територіальних кордонів і майнових претензій також є потенційним джерелом конфлікту. Хоча простір і ресурси фронтів часто здаються необмеженими з точки зору ядра, завжди існують місця, які є особливо бажаними, і території з більш багатими ресурсами.

Незважаючи на свій великий розмір, астросфера менша за атмосферу в тих аспектах, які практично важливі для людської діяльності. Абсолютні відстані великі, але ефективна відстань дуже мала. У порівнянні з атмосферою Землі, як розмір навколоземного орбітального простору, так і швидкості об'єктів у ньому значно більші. Ця практична малість також збільшує ймовірність того, що ця сфера буде особливо схильна до скупчення і різних видів деградації. Уявляючи собі космос як надзвичайно великий, легко уявити, що в ньому є багато місця як для військової, так і для цивільної діяльності. Але усвідомлення того, що астросфера мала, підкреслює той факт, що в ній немає місця і для того, і для іншого, і що подальша екстенсивна космічна озброєність серйозно гальмуватиме цивільний розвиток. Повсюдна експансіоністська характеристика простору як фронтиру є радше неточною, ніж точною. Безумовно, космос більше не є лише потенційним фронтиром, але він все ще перебуває на стадії його становлення як такого. Властиві космосу природні особливості (вакуумність, температура, радіоактивне випромінювання, відсутність повітря, тиску, ваги, води та їжі) роблять його глибоко негостинним середовищем існування для людини. Технології доступу до космосу можуть покращитися в майбутньому, але поки це дуже суттєво не зміниться, небо буквально є межею для майже всіх видів людської діяльності.

Визнання цих географічних особливостей Землі та її простору також підриває поширену космічну експансіоністську аналогію про те, що космос – це океан. Ініціюючи американський проєкт висадки на Місяць, Кеннеді (1962) говорив про космос як про «*величезний новий океан*». Проте аналогія між геофізичними особливостями космічного простору і земних океанів більше вводить в оману, ніж дає потенційні вирішення. Розмір земних океанів порівняно з людьми та нашими технологіями означає, що вони можуть бути повністю нанесені на карту і досліджені, але космічний океан настільки великий, що люди ніколи не зможуть нанести його на карту в деталях і ніколи не відвідають більше, ніж нескінченно малу його частину. Космос сьогодні, коли він ще тільки зароджується, вже більш переповнений і деградований, ніж були історичні земні фронтири. Земний простір більше схожий на сучасне озеро Ері або Середземне море, ніж на відкритий океан раннього модерну. Якщо доступ до орбіти стане достатньо легким, щоб відкрити повний фронтір, а космічне сміття не буде активно утилізоване, астросфера стане схожою на сучасне Аральське море, яке було значною мірою зруйноване людською діяльністю (Yaning et al., 2020). Найважливіше фактичне використання космосу як коридору для бомбардувань свідчить про те, що астросфера більше схожа на вузьку протоку, ніж на відкриту водойму. І, як припустив Салкельд (1970), нижні частини орбітального простору схожі на мілководні прибережні звуки між пляжами і рифами, які є аналогом небезпечних радіаційних поясів магнітосфери.

Цього століття з'явилася низка необов'язкових спеціальних угод. Угода «Артеміда» (NASA, 2020b) є найкращим прикладом. Вона має на меті викласти оновлені керівні принципи діяльності на Місяці. Деякі частини співзвучні з Угодою про Місяць (1979): обидві угоди сприяють верховенству права в дослідженнях, домовляються про надання допомоги всім астронавтам і космічним апаратам незалежно від походження, а також закликають до оприлюднення наукових даних, зібраних на Місяці. Однак між ними є фундаментальна відмінність: Угода про Місяць сприяє створенню багатосторонньої, фактично глобальної правової бази для Місяця, тоді як

Артеміда – це серія двосторонніх угод, а їхній текст здебільшого написаний США і відображає їхній підхід до космічного права. Деякі з оновлень суперечать принципам і філософії, викладеним в основних положеннях Угоди про Місяць – наприклад, американці не сприймають ідею про те, що місячна діяльність має бути спільним надбанням усього людства і приносити йому користь. Таким чином, приєднавшись до Артеміди, держави-члени фактично прийняли правовий підхід США до місячного права і, в ширшому контексті, до космічного права. Першими підписантами були Австралія, Канада, Японія, Люксембург, Італія, Великобританія, ОАЕ та США; згодом до них приєдналися Румунія, Україна, Південна Корея, Нова Зеландія, Бразилія, Польща, Мексика, Ізраїль, Саудівська Аравія, Франція, Сінгапур та інші. Але понад 160 інших країн не приєдналися, а Китай і Росія були спеціально виключені. Конгрес США заборонив NASA співпрацювати з Китаєм, а Росія була виключена після того, як її звинуватили в небезпечному відстеженні американських шпигунських супутників. Підписанти Артеміди купилися на ідею, що вона роз'яснює правову основу для встановлення присутності на Місяці і видобутку рідкоземельних матеріалів, води і водню. У ній зазначено, що видобуток ресурсів не є національним привласненням – іншими словами, країна, яка здійснює видобуток, не є власником території, на якій вона працює. На практиці, однак, це означає, що видобуток буде здійснюватися за принципом «хто перший прийшов, той і отримав вигоду». Китай, ймовірно, прибуде на Місяць відносно скоро після підписантів Артеміди. Якщо виявиться, що видобуток корисних копалин на Місяці можливий лише на обмежених ділянках, вони зіткнуться з конкурентами, які на той час вже встигнуть заявити свої претензії на територію. Менш розвинені країни також втратять те, що, згідно з Договором про космос (1966), є *«надбанням усього людства»*.

Розділ 11 Артеміди має благородну мету – *«Деконфліктизація космічної діяльності»* (NASA, 2020b). Щоб досягти цієї мети, кожен, хто облаштовує свою діяльність на Місяці, повинен буде надавати *«звітність про свою діяльність»*. Ця діяльність відбуватиметься в *«зоні безпеки»*, яка визначається як територія,

на якій діяльність іншої країни *«може спричинити шкідливі перешкоди»* (там само). Зони безпеки будуть змінюватися з часом, і тому *«діючий підписант повинен змінювати розмір і межі відповідної зони безпеки в міру необхідності»*, а підписанти будуть повідомляти громадськості всю наявну інформацію *«як тільки це буде практично можливо і доцільно»*, але тільки *«з урахуванням належного захисту інформації, що є власністю держави, та інформації, що підлягає експортному контролю»* (там само). Прихильники Артеміди стверджують, що оскільки погоджено, що Місяць має використовуватися лише в мирних цілях, зони безпеки не є проблемою. Однак, що таке мирні цілі також не визначено. У 1959 році, у зв'язку з Договором про Антарктику (1959), Росія визначила «мирний» як «невійськовий». Однак США інтерпретують його як «неагресивний», що дозволяє військову діяльність, якщо вона не є агресивною. Положення Договору про космос вже дозволяють військовослужбовцям працювати в космосі в мирних цілях. Однак якщо інша країна, що не належить до Артеміди, увійде до зони безпеки країни-підписанта, буде легко стверджувати, що їм потрібні оборонні озброєння. Від «зони безпеки» до «сфер впливу» (ще одного терміну з нечітким юридичним визначенням, який по суті означає регіон, де нація претендує на певну форму винятковості – економічну, культурну чи військову) не так вже й складно дістатися. Земна одержимість такими сферами сприяла конфліктам протягом століть, тому експортувати їх у космос може бути не найкращою ідеєю.

Що стосується приватних компаній, які можуть співпрацювати з національними державами, то кожна країна-учасниця Артеміди *«зобов'язується вживати належних заходів для забезпечення того, щоб суб'єкти, які діють від її імені, дотримувалися принципів цих Угод»* (NASA, 2020b). Однак велика американська компанія, що працює на Місяці, може послатися на Закон США про конкурентоспроможність комерційних космічних запусків 2015 року, який дозволяє громадянам США приватно *«володіти, транспортувати, використовувати і продавати ресурси»* (Public Law 114 - 90 - U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act), отримані в космічному просторі.

Враховуючи, що закони країни не діють за її межами, інші держави матимуть підстави для протесту, але це теж може стати складним завданням. Розділ 9 Угод вводить нову концепцію: збереження космічної спадщини, але не визначає, що це може бути і як це гарантувати (NASA, 2020b). Це відкриває шлях до того, щоб США в односторонньому порядку оголосили місце приземлення Аполлона-11, сліди Ніла Армстронга і американський прапор історичною цінністю і класифікували всю цю територію як американську зону безпеки. Слід Армстронга справді має історичну цінність, але інша справа, коли в односторонньому порядку встановлюється те, що може стати де-факто законом.

Варто зазначити, що наразі Артеміду підписали більше країн, ніж оригінальну Угоду про Місяць, на яку часто посилаються при обговоренні законності. Якщо достатня кількість країн вважає, що угода має таку ж вагу, як і міжнародне право, то з роками, коли практики, викладені в тексті, вкорінюються, країни починають ставитися до них так, ніби вони є законом. Якщо документ ратифікувала переважна більшість країн, він, як правило, вважається міжнародним глобальним правовим стандартом. Прикладом є Конвенція Організації Об'єднаних Націй з морського права (UNCLOS, 1982), яка встановила правові рамки для діяльності на морі та визначення морських кордонів. Спочатку запропонована в 1982 році, вона остаточно набула чинності в 1994 році, коли її підписали шістдесят країн, а зараз їх 157. Кілька великих країн, зокрема США і Туреччина, не підписали її, але це не заважає їй вважатися глобальною «Конституцією океанів». Подібно до того, як зараз на UNCLOS посилаються в морських суперечках, можна припустити, що в 2030-х роках країни Артеміди, кількість яких зростатиме, посилатимуться на неї в суперечці з Росією чи Китаєм щодо регіонів на Місяці. Але як Туреччина не приймає визначення UNCLOS у суперечках з Грецією щодо запасів нафти і газу в Середземному морі (Rivero, 2023), так само навряд чи можна очікувати, що Пекін і Москва дотримуватимуться визначень Артеміди. У 2020 році тодішній голова Російського космічного агентства (Роскосмос) Дмитро Рогозін описав Угоди як «вторгнення» на Місяць, яке може перетворити його на *«ще один Афганістан чи*

Ірак» (The Week, 2020). Тому потрібен новий набір договорів, щоб мати справу з новими реаліями, створеними технологіями, а не лише для того, щоб запобігти перетворенню зон безпеки на зони бойових дій. Проблема полягає в тому, що вони потребують участі всіх гравців.

Є багато інших положень, які потребують вирішення в застарілому космічному законодавстві. Наприклад, що взагалі вважається діяльністю в космосі? Якщо країна використовує космічний супутник для управління безпілотником на Землі, який потім запускає ракету по військовій цілі – чи порушує це Договір про космос? Якщо використаний супутник був комерційним, чи означає це, що вся супутникова система цієї компанії тепер може розглядатися як зброя? Під час війни в Іраку 68% випущених США боєприпасів були наведені за допомогою супутників, з яких 80% були комерційними (Tirpak, 2003). Якби Ірак мав таку можливість, чи мав би він право стріляти по цих супутниках? У 2022 році в аргументації з'явилась нова динаміка.

У перші дні російського повномасштабного вторгнення в Україну місто Ірпінь втратило зв'язок з інтернетом, коли всі двадцять чотири базові станції вийшли з ладу після того, як більшість з них були уражені ракетами. Через два дні зв'язок було відновлено: SpaceX відправили до міста високошвидкісні термінали Starlink для з'єднання з сучасними супутниками Starlink на низькій навколоземній орбіті (Horton, 2023). Понад 10 000 таких терміналів були розповсюджені по всій країні. Більшість з них використовували звичайні люди, але українські військові підтримували зв'язок з мережею, що дозволяло їм зберігати командування і контроль над об'єктами, в тому числі над своїми безпілотниками, які надсилали командирам інформацію про націлювання. Росіяни намагалися заглушити сигнал між терміналами і супутниками, але SpaceX швидко з'ясувала, як цьому протистояти (там само). Це все було помічено в Москві та Вашингтоні. Дейв Тремпер, директор відділу радіоелектронної боротьби Пентагону, сказав: *«Ми повинні мати подібну спритність»* (Duffy, 2022), в той час як Дмитро Рогозін з Роскосмосу поскаржився, що Starlink функціонує як рука Пентагону (Суспільне, 2022). Якби це було правдою, то чи

могла б Росія на законних підставах атакувати супутники Starlink? Зрештою, він використовувався як частина процесу вбивства російських солдатів.

У 2019 році НАТО додали космос до наземного, повітряного, морського і кіберпростору як оперативну сферу, а наступного року домовились про створення Космічного центру, який відкрився в Рамштайні, Німеччині, у 2021 році (NATO Space Centre, 2019). Персонал Центру набирається з різних країн-членів НАТО, а його завданням є координація даних від країн-членів, які мають космічні командування, про навігацію, погоду і потенційні загрози для будь-якої країни НАТО. Незважаючи на внесок французів і британців, Альянс все ще значною мірою покладається на США в питаннях розвідки і виявлення цілей, так само як і в питаннях звичайних засобів ведення війни на землі. На саміті НАТО 2021 року прозвучала малопомітна заява, яка розширює положення Статті 5 про взаємну оборону, поширюючи його на космос. Заява була ретельно сформульована: *«Атаки в космос, з космосу або всередині космосу... можуть бути настільки ж шкідливими для сучасних суспільств, як і звичайні напади. Такі напади можуть призвести до застосування статті 5»* (НАТО, 2023). Рішення буде прийматися *«в залежності від конкретних випадків»*. Обережні формулювання як-от *«від конкретних випадків»* свідчать про те, що ми вступили на нову територію, і це не маленька деталь. Легко класифікувати запуск ракети по країні НАТО як акт війни, але як щодо запуску лазерного променя, який вразив комерційний супутник? Це не відбудуватиметься на суверенній території і не призведе до людських жертв. Чи варто оголошувати війну? Звідси і позиція *«від випадку до випадку»*. Це дає НАТО стратегічну невизначеність щодо того, що вони можуть зробити, і не зобов'язує до військової відповіді. Проте, якими б не були визначення, малоімовірно, що географічні обмеження будуть застосовані у випадку, якщо один з американських супутників раннього попередження буде виведений з ладу.

Присутність корпоративного та приватного підприємництва в космосі також викликає різноманітні питання, не пов'язані з військовою діяльністю. Які з земних законів будуть застосовуватися до їхніх підприємств, і як вони будуть

виконуватися? На борту МКС прийнято вважати, що національне законодавство країни, звідки прилетів науковець, має переважну силу. Наприклад, винахід, зроблений в Японському експериментальному модулі, вважається таким, що стався в Японії. Але це відбувається завдяки угоді, підписаній країнами-учасницями. У Договорі про космос (1966) зазначено, що юрисдикція зберігається за країною, яка зареєструвала об'єкт, запущений у космос. Це схоже на закони про реєстрацію кораблів і літаків. Але все ускладнюється, якщо, наприклад, в особливо тяжкому вбивстві беруть участь двоє людей з різних країн і воно сталося в сполучному коридорі, і ще більше ускладнюється, якщо воно сталося за межами МКС під час виходу у відкритий космос. Наразі немає простих відповідей на всі ці питання, але варто зазначити, що Канада вже почала змінювати своє законодавство, щоб дозволити своєму Кримінальному кодексу поширюватися на поверхню Місяця (Goles, 2022). Єдині судові справи на сьогоднішній день є більш прозаїчними і легшими для вирішення, ніж вищеописаний сценарій. У 2019 році астронавтку NASA Енн Макклейн звинуватили в тому, що вона отримала доступ до банківського рахунку своєї колишньої дружини під час перебування на МКС (Baker, 2019). NASA провело розслідування і визнало звинувачення безпідставними; пізніше колишню дружину Макклейн звинуватили у наданні неправдивих свідчень федеральним органам влади. Менш серйозний випадок: астронавт Аполлона-13 Джек Свігерт забув подати свою податкову декларацію і згадав про помилку, коли перебував у космосі. Служба внутрішніх доходів надала Свігерту відстрочку на підставі того, що він перебував «за межами країни» (Gohd, 2020).

Чим далі людство йтиме в космос, тим важче буде забезпечити дотримання земних законів. Як ми бачили, компанія SpaceX має намір доставити людей на Марс. Одна з багатьох речей, які робить SpaceX – це надання ширококутового зв'язку через Starlink. Starlink (2024) має свої умови надання послуг, які включають наступний пункт: *«Стосовно послуг, що надаються на Марсі або транзитом на Марс за допомогою Starship або інших космічних кораблів, сторони визнають Марс вільною планетою і те, що жоден земний уряд не має*

повноважень або суверенітету над марсіанською діяльністю. Відповідно, суперечки будуть вирішуватися на основі принципів самоврядування, встановлених у дусі доброї волі під час заселення Марса». Доктор Бледдін Боуен (2020b) не приховує своєї реакції на цю умову: «Наскільки я розумію, Starlink не має юридичного права включати це в свої умови використання, оскільки на Марсі існує влада ООН. Друга частина, про принципи самоврядування і добросовісність, є надзвичайно політично наївною і демонструє типове нерозуміння політики з боку технічних/наукових спільнот, яке я, на жаль, бачу дуже часто».

Як зазначалося раніше, стаття 2 Договору про космос (1966) говорить: *«Космічний простір, включаючи Місяць та інші небесні тіла, не підлягає національному привласненню».* Стаття 3 говорить, що країни можуть діяти в космосі лише *«відповідно до міжнародного права».* У відповідь на те, що Ілон Маск не є країною, а отже, не зобов'язаний дотримуватися цих правил, можна заперечити, що в договорі також сказано, що країни *«несуть міжнародну відповідальність за національну діяльність у космічному просторі»* (там само). Як мільярдери мають намір керувати своїми колоніями, ще належить з'ясувати. Як каже доктор Боуен (2020b): *«Чи будуть мільярдери керувати своїми «колоніями» так само, як вони керують своїми заводами, і ставитися до громадян так само, як вони ставляться до своїх низькооплачуваних працівників?».* Він також не впевнений щодо терміну «колонії»: *«Чи слово, яке асоціюється з геноцидом, корпоративною експлуатацією, екологічною катастрофою, рабством і расизмом, є тим словом, яке ми хочемо використовувати для позначення «кращого майбутнього» в космосі?»* (там само). Багатосторонні договори, кодекси поведінки і заходи зі зміцнення довіри не встигають за появою таких приватних компаній, як SpaceX, Virgin Galactic і Blue Origin, а також менш відомих і-Space в Китаї і «Арсенал» в Росії. Якщо приватна компанія або приватна особа дійсно зможе заснувати поселення на іншій планеті, «правителі» цих нових позаземних «колоній» потребуватимуть нагляду за межами своїх повноважень.

Є й інші, більш нагальні проблеми, які також потребують міжнародної співпраці. Одна з них – космічне сміття. Долман (2002b) погоджується, що для вирішення цієї проблеми в пріоритетному порядку потрібен новий набір договорів: *«Сміття - це проблема номер один на сьогоднішній день. Всі космічні держави публічно виступають за пом'якшення і навіть зменшення сміття. Проблема в тому, що пропозиції завжди явно відповідають інтересам однієї сторони»*. За оцінками NASA (2023a), на орбіті навколо Землі перебуває понад 27 000 уламків, діаметр яких перевищує 10 сантиметрів. Ще 500 000 уламків мають розмір від 1 до 10 сантиметрів, і загалом близько 100 мільйонів уламків більші за 1 міліметр. Більшість уламків можуть бути невеликими, але вони рухаються зі швидкістю 25 000 км/год. Фрагмент розміром 1 сантиметр, що рухається з такою швидкістю, може створити стільки ж енергії, скільки невеликий автомобіль, що врізається в космічний корабель на швидкості 40 км/год. Величезна кількість супутників на орбіті Землі означає, що ця проблема тільки погіршуватиметься. Експерти вважають, що до 2050 року супутників може бути щонайменше 50 000 (Davenport, 2020) – але на той час на орбіті їх може бути до 250 000.

Більше супутників неминуче означатиме більше сміття. Чим більше сміття, тим більший ризик виникнення так званого синдрому Кесслера. Сценарій полягає в тому, що кількість сміття на орбіті досягає точки, коли зіткнення стають дуже частими. Це призводить до катастрофічного каскаду, в результаті якого хмара сміття врізається в космічний телескоп Хаббл, який потім збиває космічний корабель, що пролітає повз, перш ніж попрямувати до МКС. Колишній науковець NASA Дональд Кесслер виклав цю ідею в статті 1978 року. За версією Кесслера (1978), каскад триває доти, доки всі супутники не будуть знищені, а кільце уламків на низькій навколоземній орбіті не зробить неможливим для космічних кораблів покинути нашу планету. Синдром Кесслера – це проєкція, але нинішня загроза, яку становить сміття, не є гіпотетичною. Для боротьби з цим потрібен всеосяжний договір про заборону протисупутникової зброї. Але навіть якщо це виглядає можливим, це все одно становить складну

задачу. Окрім наземного елемента, в договорі необхідно визначити і роз'яснити легітимність чи нелегітимність зброї спрямованої дії, потужних мікрохвиль, кібернетичного потенціалу, роботизованих механізмів і навіть хімічних розпилювачів. Комерційні компанії також мають бути залучені до цього.

У 2022 році США взяли на себе ініціативу і стали першою країною, яка оголосила добровільний мораторій на *«руйнівні випробування протисупутникових ракет прямого наведення»* (Panda and Silverstein, 2022). Віце-президентка Камала Гарріс назвала ці випробування *«безвідповідальними»* і заявила, що вони *«ставлять під загрозу багато з того, що ми робимо в космосі»* (там само). Однак слово *«руйнівні»* дає США можливість проводити комп'ютерні випробування і запускати ракети, які не вражають конкретні цілі. Але є й інші способи пом'якшити проблеми зі сміттям: ми могли б запровадити узгоджену на глобальному рівні систему космічної ситуаційної обізнаності, яка б каталогізувала всі супутники, знала їхні можливості спрямування, а потім відстежувала б їх. На всіх супутниках можна було б встановити невеликі ракетно-носії, які дозволять їм маневрувати, щоб уникнути зіткнення, і сходити з орбіти відносно швидко після завершення терміну експлуатації. Приватні компанії також працюють над укладанням вигідних контрактів на створення космічних апаратів, здатних захоплювати найбільші шматки металу за допомогою сіток і гарпунів (European Space Policy Institute, 2023).

Професор Долман (2002b) перераховує безліч проблем, з якими стикаються ті, хто намагається розробити такі заходи безпеки: *«Система інформування повинна мати роздільну здатність, яка можлива лише за допомогою космічних датчиків. Хто отримає доступ до необроблених даних? Для чого ще вони можуть бути використані? Які потенційні військові переваги? Друге важливе питання полягає в тому, хто буде забезпечувати дотримання вимог? Які можливості матиме виконавець? Хто платитиме? Чиї космічні апарати будуть використовуватися? Хто отримає вигідні контракти на будівництво, експлуатацію і технічне обслуговування?»*. Будь-які плани і правила, що стосуються супутників, стають невіддільними від питань військової

і національної безпеки. Може здатися розумним встановити безпечні зони для супутників, в яких не можуть працювати апарати інших країн, але це суперечить концепції мирного проходу і правам на свободу судноплавства, які було розроблено для морських шляхів на Землі в рамках UNCLOS (1982). Це також ускладнить майбутні угоди, які дозволять одній державі інспектувати супутники іншої, щоб переконатися, що вони не мають подвійного використання (цивільні і військові можливості). Вирішувати такі проблеми було б легше, якби існували закони, що заохочують співпрацю між найбільшими космічними державами, зокрема США і Китаєм. Не всі ситуації, про які було сказано, можуть статися у майбутньому, але без адекватної правової бази бажання спробувати втілити це в реальність зростає, особливо коли одна країна побоюється, що інша може отримати перевагу в космосі. Ми вже перебуваємо в гонці озброєнь у космосі, і її потрібно зупинити.

Отже, перспективи міжнародного космічного співробітництва в 21 столітті мають великі потенційні переваги для глобальної політики та наукового прогресу, але також стикаються з численними перешкодами. Ідея, що космос може стати ареною для міжнародного співробітництва, відома з початку космічної ери. Прихильники цієї концепції бачать у космічних проєктах спосіб сприяти мирним політичним відносинам та розподілу економічних витрат між учасниками. Проте, такі проєкти часто ускладнюються відмінностями в організаційних культурах, мовах, бюджетних системах та часових поясах.

Сучасне космічне законодавство значною мірою застаріле і не відповідає швидкому розвитку технологій та змін у геополітичних реаліях. Наприклад, Договір про космос 1967 року не враховує нових викликів, таких як видобуток ресурсів на Місяці та використання звичайної зброї в космосі. Угоди, такі як «Артеміда», намагаються оновити правила, але часто зосереджуються на національних інтересах підписантів, що призводить до конфліктів з тими, хто не погоджувався на подібні угоди, та ускладнює досягнення глобального консенсусу. Очікувати, що три головні гравці космічних перегонів – США, Китай та Росія – здолають розбіжності наївно, але якщо вони зможуть їх

прийняти і переступити через взаємні підозри, ці країни отримають величезну користь від обміну науковим досвідом, як і решта планети.

Приватний сектор також відіграє все більшу роль у космічній діяльності, що створює нові правові та етичні виклики. Важливим аспектом є регулювання діяльності приватних компаній на інших планетах в тому числі та встановлення міжнародних стандартів для захисту інтересів усіх країн.

Серед ключових проблем також є питання контролю над космічним сміттям, яке стає все більш актуальним через зростання кількості супутників на орбіті, що створює загрозу для всіх космічних об'єктів і потребує координації та впровадження нових міжнародних договорів для ефективного вирішення цієї проблеми. Нам потрібна більша ясність і спільні зобов'язання щодо прозорості, спільних ресурсів, збору сміття, утилізації космічних апаратів, свободи навігації, деконфліктності, оприлюднення даних, ситуаційної обізнаності і управління космічним рухом – і все це в рамках поважного порядку, заснованого на правилах, з яким згодні всі сторони.

Велика трійка космічних держав наразі мало в чому погоджуються, і вони знають, що те, що відбувається в космосі, є продовженням того, що відбувається на Землі. Незважаючи на їхні амбіції досягти домінування у космосі, жодна країна не зможе повністю контролювати космічний простір, а космічне лідерство не гарантуватиме панування на Землі. Сучасне законодавство має обмежену дієвість за орбітою нашої планети, оскільки, на відміну від історичних земних фронтирів, ефективна ділянка космосу вже занадто переповнена, а космічні закони й досі не до кінця прописані. Правові системи, які ми маємо щодо космосу, далеко не такі всеосяжні, як в інших сферах, таких як морське право. Існує ризик загострення космічних перегонів і конфліктів між ключовими космічними гравцями через боротьбу за домінування, доступу до стратегічно важливих космічних активів та ресурсів на орбіті і поверхні планет. Для запобігання подальшій мілітаризації космосу необхідно посилювати міжнародну співпрацю, встановлювати чіткі правові норми і механізми моніторингу та контролю космічної діяльності. Таким чином, лише через узгоджені міжнародні

зусилля можна забезпечити безпечну, відповідальну та сталу експлуатацію космічного простору у майбутньому. *«Без законів геополітика – а тепер і астрополітика – це дикі хащі»* (Marshall, 2023).

ВИСНОВКИ

Космічні перегони 20 століття, що розпочалися з запуску Радянським Союзом першого штучного супутника в 1957 році, стали каталізатором для безпрецедентного наукового і технологічного розвитку. Сполучені Штати Америки відповіли на цей виклик, оголосивши про програму «Аполлон», яка привела до висадки людини на Місяць у 1969 році. Це суперництво, яке тривало кілька десятиліть, не лише змінило хід Холодної війни, але й вплинуло на формування міжнародних відносин у другій половині 20 століття. Після закінчення космічних перегонів США і СРСР почали співпрацювати у космічній сфері, зокрема в рамках проекту Міжнародної космічної станції, який став символом мирного космічного співробітництва. Одним з найважливіших досягнень космічних перегонів стала розробка системи глобального позиціонування (GPS), яка стала значною стратегічною перевагою для США. Росія відповіла розробкою власної навігаційної системи ГЛОНАСС, Китай розробив свою систему «Бейдоу», а Європа створила систему «Галілео» для забезпечення незалежності від американського GPS.

Однак у 21 столітті ми спостерігаємо новий виток космічних перегонів, але цього разу гравців стало більше, а ставки – ще вищими. До традиційних космічних держав, таких як США і Росія, приєдналися нові амбітні гравці, зокрема Китай, а також приватні космічні компанії, такі як американські SpaceX, Virgin Galactic та Blue Origin, китайська i-Space, російська «Арсенал» та інші. Ці нові перегони відзначаються не лише спробами досягти технологічної переваги, але й прагненням до комерціалізації космосу і мілітаризації орбітального простору. Держави прагнуть захистити свої космічні активи і забезпечити безпеку своїх супутників, розробляючи протисупутникову зброю та інші військові технології. Велика трійка активно інвестує у розробку таких систем, що значно підвищує ризик конфліктів у космосі, і ситуація погіршилась із російським повномасштабним вторгненням в Україну. Росія і Китай прагнуть компенсувати будь-які переваги США, отримані від використання цивільних,

військових або комерційних космічних систем. Вони все частіше розглядають атаки на супутники як частину своєї військової доктрини – і Росія, і Китай продовжують використовувати повний спектр протисупутникової зброї, щоб зменшити військову ефективність США.

Сполучені Штати, підтримуючи свої стратегічні інтереси у космосі, активно співпрацюють з приватними компаніями, що сприяє розвитку нових технологій та комерційних можливостей. Китай, прагнучи досягти статусу космічної наддержави, з обережністю, але активно заохочує приватні підприємства інвестувати та інвестує самостійно у свою космічну програму, розробляючи власну орбітальну станцію і плануючи висадку своїх астронавтів на Місяць. Йому протистоїть Японія разом із Азіатсько-Тихоокеанським форумом космічних агентств, що збільшує свій військовий потенціал у космосі через побоювання перед Китаєм. Росія також продовжує розвивати свої космічні технології, прагнучи зберегти свою позицію у глобальному космічному суперництві за допомогою військового озброєння, хоча наразі є економічно деградованою і в більшості залежить від Китаю.

Геополітичні перспективи нових космічних перегонів визначаються активним розвитком космічних програм ключових гравців. Скорочення фінансування МКС та її закриття, разом із залученням приватних компаній до партнерства, підштовхують уряд США до підтримки нових підприємств, які зможуть використовувати знання та ресурси NASA, переходячи від дослідницьких космічних програм до повної комерційної діяльності. Наразі існує припущення, що прямий конфлікт в космосі може виникнути за участі Китаю, зокрема через напруженість в Азійсько-Тихоокеанському регіоні, що також включає в себе залученість США. Цікавість США та Китаю до Місяця може сприяти новій розрядці в міжнародних відносинах так само, як це колись зробила МКС. Інші експерти ж вважають, що цим може слугувати стратегія стримування, коли ключові актори дійдуть до такого рівня ескалації, з якою не зможуть зрівнятись інші, як це було під час Холодної війни. Аби протистояти

такій гонці озброєнь, необхідні сучасні всеосяжні договори про контроль над озброєнням.

Безумовно, міжнародна співпраця в космічній сфері у 21 столітті матиме значні переваги для глобальної політики та наукового розвитку. Космічне співробітництво насамперед сприяє зміцненню мирних політичних відносин між наддержавами, але також допомагає розподілити економічні витрати між учасниками, як спостерігається у випадку Європейської космічної агенції. Розвиток сучасної наукової діяльності залежить від міжнародного співробітництва, і це можна побачити на прикладі космічних досліджень та заохоченні науковців до спільної діяльності. Це також допомагатиме співробітництву у сфері контролю над озброєнням, що в свою чергу означатиме збільшення ресурсів для потреб населення на Землі.

Наявне космічне законодавство значною мірою відстало від стрімкого розвитку технологій і змін у геополітичному середовищі. Експерти закликають оновити та реформувати чинне космічне законодавство, аби воно відповідало сучасним реаліям і викликам – це створить сприятливе правове середовище для безпечної, відповідальної та сталої експлуатації космічного простору. Попри свій великий розмір, астросфера є менш значущою для людської діяльності порівняно з атмосферою в практично важливих аспектах. Космічна діяльність тільки починає розвиватися, але космос вже є більш переповненим та деградованим ніж людство може собі дозволити. Наразі важливою проблемою є забруднення атмосфери космічним сміттям, і збільшення військової та комерційної діяльності в космосі означатиме погіршення ситуації. Щоб протистояти цьому, також необхідно укласти всеосяжний договір про заборону протисупутникової зброї.

Суперництво між США, Росією та Китаєм за лідерство у космосі триває, і кожна країна прагне захистити свої інтереси. Використання космічних ресурсів для військових цілей, розвиток протисупутникової зброї та інші форми мілітаризації космосу тільки підкреслюють важливість встановлення міжнародних правових норм та угод для забезпечення безпеки та стабільності у

космічному просторі. Проте, зростання впливу приватних компаній у космічній сфері також вимагає відповідного регулювання та встановлення правових рамок, зокрема для видобутку корисних копалин, космічного туризму та навіть потенційної колонізації космосу. Успішна реалізація потенціалу космічного простору можлива лише за умови балансування національних інтересів з глобальною безпекою та співпрацею. Необхідно досягти більшої ясності щодо забезпечення прозорості, спільного використання ресурсів, збору космічного сміття, в т.ч. безпечної утилізації космічних апаратів, уникнення конфліктів та обміну даними, при цьому дотримуючись порядку, заснованого на правилах, з якими погоджуються всі зацікавлені сторони. Таким чином, важливою задачею для міжнародного співтовариства є розробка і впровадження таких механізмів, що сприятимуть мирному використанню космосу, запобіганню конфліктам та забезпеченню сталого розвитку космічної діяльності на благо всього людства.

Список використаних джерел

1. Ackerman, E. (2015). *Japan Demoes Wireless Power Transmission for Space-Based Solar Farms*. [online] IEEE Spectrum. Available at: <https://spectrum.ieee.org/japan-demos-wireless-power-transmission-for-spacebased-solar-farms>.
2. African Union (2015). *Agenda 2063: The Africa We Want*. [online] Available at: https://au.int/sites/default/files/documents/36204-doc-agenda2063_popular_version_en.pdf.
3. Agreement on Cooperation in the Detailed Design, Development, Operation, and Utilization of the Permanently Manned Civil Space Station. (1988). Available at: https://aerospace.org/sites/default/files/policy_archives/Space%20Station%20Intergovernmental%20Agreement%20Jan98.pdf.
4. Alarcón, A. (2013). *French and US Approaches to Foreign Policy*. Palgrave Macmillan Publisher.
5. Allison, G.T. (2017). Destined for War? *The National Interest*, [online] 149(149), pp.9–21. Available at: <https://www.jstor.org/stable/26557386>.
6. Angell, N. (2012). *The Great Illusion*. [online] Project Gutenberg. Available at: <https://www.gutenberg.org/files/38535/38535-h/38535-h.htm>.
7. ArmedForcesEU (2019). *USA vs China | Comparison military strength*. [online] ArmedForces.eu. Available at: https://armedforces.eu/compare/country_USA_vs_China.
8. Associated Press (2019). *Donald Trump officially launches US space force*. [online] The Guardian. Available at: <https://www.theguardian.com/us-news/2019/dec/21/donald-trump-officially-launches-us-space-force>.
9. Australian Academy of Science (2022). *A DECADEAL PLAN FOR AUSTRALIAN SPACE SCIENCE 2021–2030*. [online] Available at: <https://www.science.org.au/files/userfiles/support/reports-and-plans/2022/australia-in-space-a-decadal-plan-for-australian-space-science-2021-2030.pdf>.

10. Baker, M. (2019). NASA Astronaut Anne McClain Accused by Spouse of Crime in Space (Published 2019). *The New York Times*. [online] 23 Aug. Available at: <https://www.nytimes.com/2019/08/23/us/astronaut-space-investigation.html>.
11. Bartels, M. (2021). *Welcome to Mars! UAE's Hope probe enters orbit around Red Planet*. [online] Space.com. Available at: <https://www.space.com/uae-hope-mars-mission-orbit-insertion-success>.
12. Bazilchuk, N. (2019). *Tumours in Space studies tumours, cancer risk of cosmic radiation*. [online] Norwegian SciTech News. Available at: <https://norwegianscitechnews.com/2019/10/tumours-in-space-addresses-questions-on-tumour-development-cancer-risk-of-cosmic-radiation/>
13. Berger, E. (2021). *Russia's space program just threw a NASA astronaut under the bus*. [online] Ars Technica. Available at: <https://arstechnica.com/science/2021/08/russias-space-program-just-threw-a-nasa-astronaut-under-the-bus/>
14. Bew, J. (2017). World Order: Many-Headed Monster or Noble Pursuit? *Texas National Security Review*, [online] 1(1). Available at: <https://tnsr.org/wp-content/uploads/2017/10/Vol-1-Issue-1-Bew.pdf>.
15. Black, J. (2024). Directed Energy: the Focus on Laser Weapons Intensifies. *RAND*. Available at: <https://www.rand.org/pubs/commentary/2024/01/directed-energy-the-focus-on-laser-weapons-intensifies.html>.
16. Bowen, B. (2020a). *Space Is Not a High Ground*. [online] SpaceWatch.Global. Available at: <https://spacewatch.global/2020/04/spacewatch-column-april/>.
17. Bowen, B. (2020b). *The hell of humans in heaven – Debating the risks of space technology and habitation*. [online] Space Watch Global. Available at: <https://spacewatch.global/2020/10/spacewatchgl-column-the-hell-of-humans-in-heaven-debating-the-risks-of-space-technology-and-habitation/>.
18. Boyd, I. (2024). *Russians reportedly building a satellite-blinding laser – an expert explains the technology*. [online] New Space Economy. Available at: <https://newspaceeconomy.ca/2024/03/04/russians-reportedly-building-a-satellite-blinding-laser-an-expert-explains-the-technology/>.

19. Bradley, G. (2003). *Rumsfeld Criticizes EU Defence Plan*. Washington Post.
20. Browne, M.W. (1991). Invention That Shaped the Gulf War: the Laser-Guided Bomb. *The New York Times*. [online] 26 Feb. Available at:
<https://www.nytimes.com/1991/02/26/science/invention-that-shaped-the-gulf-war-the-laser-guided-bomb.html>.
21. Bryan, B. (2018). *China looks like it's going to give Trump a huge symbolic trade war win, fueling hope for a big deal*. [online] Business Insider. Available at:
<https://www.businessinsider.com/us-china-trade-war-made-in-china-2025-trump-win-2018-12?IR=T>.
22. Brzeski, P. (2019a). *'Wandering Earth' Director Frank Gwo on Making China's First Sci-Fi Blockbuster*. [online] The Hollywood Reporter. Available at:
<https://www.hollywoodreporter.com/movies/movie-news/wandering-earth-director-making-chinas-first-sci-fi-blockbuster-1187681/>.
23. Brzeski, P. (2019b). *China's First Big-Budget Sci-Fi Movie 'The Wandering Earth' to Get U.S. Release (Exclusive)*. [online] The Hollywood Reporter. Available at: <https://www.hollywoodreporter.com/movies/movie-news/chinese-sci-fi-movie-wandering-earth-get-us-release-1181473/>.
24. Castle, S. (2001). *US General Fuels Rift over Galileo Satellite*. [online] The Independent. Available at:
<https://www.independent.co.uk/news/business/news/us-general-fuels-rift-over-galileo-satellite-9266198.html>.
25. Cheshier, L.D. (2023). *Sierra Space's Dream Chaser New Station Resupply Spacecraft for NASA - NASA*. [online] NASA. Available at:
<https://www.nasa.gov/missions/station/commercial-resupply/sierra-spaces-dream-chaser-new-station-resupply-spacecraft-for-nasa/>.
26. China National Space Administration (2022a). *China's Space Program: A 2021 Perspective*. [online] www.cnsa.gov.cn. Available at:
<https://www.cnsa.gov.cn/english/n6465645/n6465648/c6813088/content.html>.

27. China National Space Administration (2022b). *Tianwen-1 mission marks 1st year on Mars*. [online] www.cnsa.gov.cn. Available at: <https://www.cnsa.gov.cn/english/n6465652/n6465653/c6840321/content.html>.
28. China Satellite Navigation Office (2019). *Development of the BeiDou Navigation Satellite System*. [online] Available at: <http://www.beidou.gov.cn/xt/gfxz/201912/P020191227430565455478.pdf>.
29. Chow, D. (2022). *Crashing Nemo: NASA plans watery end for space station in 2031*. [online] NBC News. Available at: <https://www.nbcnews.com/science/space/nasa-plans-watery-end-space-station-2031-rcna14576>.
30. Clemens, W. (2023). *Russia's Earthly Aggression Cripples its Celestial Plans*. [online] CEPA. Available at: <https://cepa.org/article/russias-earthly-aggression-cripples-its-celestial-plans/>.
31. CNSA (2021). *China and Russia sign a Memorandum of Understanding Regarding Cooperation for the Construction of the International Lunar Research Station*. [online] www.cnsa.gov.cn. Available at: <https://www.cnsa.gov.cn/english/n6465652/n6465653/c6811380/content.html>.
32. Coats, D. (2017). *Statement for the Record Worldwide Threat Assessment of the US Intelligence Community Senate Select Committee on Intelligence*. [online] Available at: <https://www.dni.gov/files/documents/Newsroom/Testimonies/SSCI%20Unclassified%20SFR%20-%20Final.pdf>.
33. Cole, E. (2014). *Space-based solar farms power up*. [online] BBC. Available at: <https://www.bbc.com/future/article/20130226-space-based-solar-farms-power-up>.
34. Columbus, F. ed., (2002). *European Economic and Political Issues*. New York: Nova Science Publisher Inc., 62.
35. Commission of the European Communities (2000). *Continuation of the Galileo Project: the Commission Underlines the Need for Rapid Decisions*. Brussels: Press Release.

36. Curtis, P. (1997). *The Corona Project: America's First Spy Satellites*. Annapolis, MD: Naval Institute Press.
37. Davenport, C. (2020). Thousands more satellites could soon be launched into space. Can the federal government keep up? *Washington Post*. [online] Available at: <https://www.washingtonpost.com/technology/2020/07/23/satellites-collisions-tracking-space/>.
38. Department for Science, Innovation and Technology and Department for Business, Energy & Industrial Strategy (2023). *UK involvement in the EU Space Programme*. [online] GOV.UK. Available at: <https://www.gov.uk/guidance/uk-involvement-in-the-eu-space-programme>.
39. Deudney, D. (1985). Forging Missiles into Spaceships. *World Policy Journal*, [online] 2(2), pp.271–303. Available at: <https://www.jstor.org/stable/40208985>.
40. Deudney, D. (2020). *Dark Skies*. [online] *Oxford University Press eBooks*. doi:<https://doi.org/10.1093/oso/9780190903343.001.0001>.
41. Dickinson, D. (2022). US Space Force Cis-lunar Highway Patrol System to Patrol around the Moon. *Phys.org*. [online] 24 Mar. Available at: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://phys.org/pdf567338943.pdf&ved=2ahUKEwjYmqrq4bCFAXWPbPEDHZZOBTQQFnoECA4QAQ&usg=AOvVaw3WcUQVsmbMUza_rgZIJKm9.
42. Dingding, X. (2013). Exploration Part of Chinese Dream. *China Daily*. [online] 25 Jun. Available at: https://europe.chinadaily.com.cn/china/2013-06/25/content_16653622.htm.
43. Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs (2018). *EU budget: A €16 billion Space Programme to boost EU space leadership beyond 2020 - European Commission*. [online] single-market-economy.ec.europa.eu. Available at: https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/eu-budget-eu16-billion-space-programme-boost-eu-space-leadership-beyond-2020-2018-06-06_en.
44. Dobbs, M. (2008). *One Minute to Midnight: Kennedy, Khrushchev, and Castro on the Brink of Nuclear War*. New York: Knopf.

45. Dolman, E. (1999). Geostrategy in the space age: An astropolitical analysis. *Journal of Strategic Studies*, [online] 22(2-3), pp.83–106.
doi:<https://doi.org/10.1080/01402399908437755>.
46. Dolman, E.C. (2002a). *Astropolitik: Classical Geopolitics in the Space Age*. [online] Available at:
https://books.google.com.ua/books/about/Astropolitik.html?id=6QrCxxwEACAAJ&redir_esc=y.
47. Dolman, E.C. (2002b). *New Frontiers, Old Realities*. [online] *Classical Geopolitics in the Space Age*. Available at:
https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/SSQ/documents/Volume-06_Issue-1/dolman.pdf.
48. Drake, N. (2021). *Russia just blew up a satellite—here’s why that spells trouble for spaceflight*. [online] Science. Available at:
<https://www.nationalgeographic.com/science/article/russia-just-blew-up-a-satellite-heres-why-that-spells-trouble-for-spaceflight>.
49. Duffy, K. (2022). *A top Pentagon official said SpaceX Starlink rapidly fought off a Russian jamming attack in Ukraine*. [online] Business Insider. Available at:
<https://www.businessinsider.com/spacex-starlink-pentagon-russian-jamming-attack-elon-musk-dave-tremper-2022-4>.
50. Eggers, D. (2013). Dave Eggers: US writers must take a stand on NSA surveillance. *The Guardian*. [online] 19 Dec. Available at:
<https://www.theguardian.com/books/2013/dec/19/dave-eggers-us-writers-take-stand-nsa-surveillance>.
51. Eisenhower, S. (2004). *Partners in Space: US-Russian Cooperation after the Cold War*. Gettysburg, PA: Eisenhower Institute.
52. Erwin, S. (2018). *In front of a military audience, Bezos touts investments in rockets, launch facilities*. [online] SpaceNews. Available at:
<https://spacenews.com/in-front-of-a-military-audience-bezos-touts-investments-in-rockets-launch-facilities/>

53. European Commission (2017). *Questions and Answers: the Future of European Defence*. [online] Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_17_1517.
54. European Space Agency (2024). *Close Approaches List*. [online] Near-earth objects coordination centre. Available at: <https://neo.ssa.esa.int/close-approaches>.
55. European Space Policy Institute (2023). *On-orbit Servicing, Assembly, and Manufacturing State of Play and Perspectives on Future Evolutions*. [online] Available at: <https://www.espi.or.at/wp-content/uploads/2023/10/Final-Report-OSAM-1.pdf>.
56. Ewing, J. and Swanson, A. (2018). U.S. Allies Brace for Trade War as Tariff Negotiations Stall. *The New York Times*. [online] 29 Apr. Available at: <https://www.nytimes.com/2018/04/29/us/politics/us-allies-trade-war-tariff-negotiations.html>.
57. Ezell, E. and Ezell, L. (1978). *The Partnership: a History of the Apollo- Soyuz Test Project*. Washington, DC: NASA.
58. Faleti, J. (2022). *NileSat to Launch NileSat-301 in May*. [online] africanews.space. Available at: <https://africanews.space/nilesat-to-launch-nilesat-301-in-may/>.
59. Federal Communications Commission (2018). *FCC Authorizes SpaceX to Provide Broadband Satellite Services*. [online] Federal Communications Commission. Available at: <https://www.fcc.gov/document/fcc-authorizes-spacex-provide-broadband-satellite-services>.
60. Federation of American Scientists (2021). *India*. [online] FAS. Available at: <https://irp.fas.org/nic/battilega/india.pdf>.
61. Forbes (2024). *Elon Musk*. [online] Forbes. Available at: <https://www.forbes.com/profile/elon-musk/?sh=8f447a57999b>.
62. Foust, J. and Berger, B. (2022). *Biden: Sanctions will 'degrade' Russian space program*. [online] SpaceNews. Available at: <https://spacenews.com/biden-sanctions-will-degrade-russian-space-program/>.

63. France-Presse, A. (2016). Vladimir Putin slams repeated Russian space failures after delayed launch. *The Telegraph*. [online] 27 Apr. Available at: <https://www.telegraph.co.uk/news/2016/04/27/vladimir-putin-slams-repeated-russian-space-failures-after-delay/>.
64. Friedman, G. (2017). *In China, a Strategy Born of Weakness*. [online] Geopolitical Futures. Available at: <https://geopoliticalfutures.com/in-china-a-strategy-born-of-weakness/>
65. Friedman, L. (2023). *Mars Sample-Return Missions Could Reduce Tensions with China on Earth*. [online] Scientific American. Available at: <https://www.scientificamerican.com/article/mars-sample-return-missions-could-reduce-tensions-with-china-on-earth/>.
66. Galileo GNSS (2016). *The History of Galileo*. [online] Galileo GNSS. Available at: <https://galileognss.eu/the-history-of-galileo/>.
67. George, M. (2013). *Iran has new rocket site, ballistic missile tests possible: report*. [online] Reuters. Available at: <https://www.reuters.com/article/2013/08/08/us-iran-space-idUSBRE9770A920130808/>.
68. Global Times (2024). *China Has No Intention of Participating in the 'space race' Imagined by the US: Global Times Editorial*. [online] www.globaltimes.cn. Available at: <https://www.globaltimes.cn/page/202401/1305700.shtml>.
69. Gohd, C. (2020). *50 years ago, Apollo 13's Jack Swigert flew to the moon, but forgot something big. Taxes*. [online] Space. Available at: <https://www.space.com/apollo-13-astronaut-jack-swigert-taxes-50th-anniversary.html>.
70. Goles, K. (2022). *Canada Extends Criminal Law Jurisdiction to the Moon | In Custodia Legis*. [online] The Library of Congress. Available at: <https://blogs.loc.gov/law/2022/08/canada-extends-criminal-law-jurisdiction-to-the-moon/>.
71. Hadley, G. (2024). *New Report: Space Force Needs to Plus-Up for Cislunar Competition*. [online] Air & Space Forces Magazine. Available at:

- <https://www.airandspaceforces.com/new-report-space-force-funds-personnel-cislunar/>.
72. Hammond, J. (2023). *China's Security Agreement with the Solomon Islands: Wider Implications for Geopolitics in the South Pacific*. [online] www.airuniversity.af.edu. Available at: <https://www.airuniversity.af.edu/JIPA/Display/Article/3588465/chinas-security-agreement-with-the-solomon-islands-wider-implications-for-geopo/>.
73. Harford, J. (1997). *Korolev*. New York: Wiley & Sons.
74. Hazelrigg, G.A. (1976). Space-based solar power conversion and delivery systems study. Volume 3: Economic analysis of space-based solar power systems. ntrs.nasa.gov. [online] Available at: <https://ntrs.nasa.gov/citations/19770008553>.
75. Hepplewhite, T.A. (1999). *The Space Shuttle Decision: NASA's Search for a Reusable Space Vehicle*. Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration.
76. Higgins, A. (2013). *Europe's Plan for GPS Limps to Crossroads*. [online] The New York Times. Available at: <https://www.nytimes.com/2013/02/07/world/europe/europes-galileo-gps-plan-limps-to-crossroads.html>.
77. Hillstrom, L.C. (2011). *Global Positioning System*. Gale Cengage Learning, 24.
78. Horton, A. (2023). Russia tests secretive weapon to target SpaceX's Starlink in Ukraine. *Washington Post*. [online] 19 Apr. Available at: <https://www.washingtonpost.com/national-security/2023/04/18/discord-leaks-starlink-ukraine/?fbclid=IwAR1YpPUtAHbTu9CWetH41OWmMDlySGS9fjkUVMCewCTuqIK67M4ynh-sxsA>.
79. House of Commons-Transport Committee (2007). *Galileo Recent Developments: First Report of Session 2007–2008*. London: Authority of the House of Commons, 15–16.
80. Howard E, M. (2011). *Space and the American Imagination*. Baltimore: JHU Press, 84.

81. Howell, E. (2024). *Japan's upside-down SLIM moon lander wakes up on lunar surface and snaps new photos*. [online] Space.com. Available at: <https://www.space.com/japan-slim-moon-lander-awake-after-hibernation>.
82. Hugo, Y., Silcock, B. and Dunn, P. (1969). *Journey to Tranquillity*. Singapore: Times Ltd Publishing.
83. Hursoy, S. (2002). *The New Security Concept and German-French Approaches to the European Pillar of Defence 1990–2000*. Tectum Verlag, 212.
84. Jiahui, S. (2021). *How Legends Inspire the Naming of Chinese Space Missions*. [online] The World of Chinese. Available at: <https://www.theworldofchinese.com/2021/09/romantic-naming-of-chinese-space-missions/>.
85. Jones, A. (2021). *China's Commercial Sector Finds Funding and Direction*. [online] SpaceNews. Available at: <https://spacenews.com/chinas-commercial-sector-finds-funding-and-direction/>.
86. Jones, A. (2023). *China's iSpace Launches and Lands Rocket Test Stage*. [online] SpaceNews. Available at: <https://spacenews.com/chinas-ospace-launches-and-lands-rocket-test-stage/>.
87. Jones, A. (2024). *China wants to send plants, microbes and lunar resource experiments to the moon in 2028*. [online] Space.com. Available at: <https://www.space.com/china-microbes-plants-lunar-resource-experiments-moon-2028>.
88. Kallender-Umezu, P. (2012). *Japan Passes Overhaul of Space Management Structure*. [online] SpaceNews. Available at: <https://spacenews.com/japan-passes-overhaul-space-management-structure/>.
89. Kelly, S. (2024). [online] X [formerly Twitter]. Available at: <https://x.com/StationCDRKelly/status/1500535435168149504>.
90. Kelly, T. (2017). *Japan's Abe to push for constitution reform before year end*. [online] Reuters. Available at: <https://www.reuters.com/article/us-japan-constitution-abe/japans-abe-to-push-for-constitution-reform-before-year-end-media-idUSKBN19G01F/>.

91. Kennedy, B. and Tyson, A. (2023). *American's View of space: U.S. role, NASA Priorities and Impact of Private Companies*. [online] Pew Research Center. Pew Research Center. Available at: https://www.pewresearch.org/science/wp-content/uploads/sites/16/2023/07/PS_2023.07.20_Space_FINAL.pdf.
92. Kennedy, J.F. (1961). *Address to Joint Session of Congress May 25, 1961 | JFK Library*. [online] Jfklibrary.org. Available at: <https://www.jfklibrary.org/learn/about-jfk/historic-speeches/address-to-joint-session-of-congress-may-25-1961>.
93. Kennedy, J.F. (1962). *Address at Rice University on the Nation's Space Effort*. [online] www.jfklibrary.org. Available at: <https://www.jfklibrary.org/archives/other-resources/john-f-kennedy-speeches/rice-university-19620912>.
94. Kessler, D.J. and Cour-Palais, B.G. (1978). Collision frequency of artificial satellites: The creation of a debris belt. *Journal of Geophysical Research*, 83(A6), pp.2637–2646. doi:<https://doi.org/10.1029/ja083ia06p02637>.
95. Krige, J., Russo, A., Sebesta, L. and De Maria, M. (2000). *A History of the European Space Agency 1958–1987*. [online] Volume I, ESA SP-1235. Available at: <https://www.esa.int/esapub/sp/sp1235/sp1235v1web.pdf>.
96. Krzyzaniak, J. (2022). *Explainer: Iran's Space Program*. [online] The Iran Primer. Available at: <https://iranprimer.usip.org/blog/2022/jun/03/explainer-irans-space-program>.
97. Lague, D. (2013). *SPECIAL REPORT - in Satellite Tech race, China Hitched a Ride from Europe*. [online] Reuters. Available at: <https://www.reuters.com/article/breakout-beidou/special-report-in-satellite-tech-race-china-hitched-a-ride-from-europe-idUSL4N0JJ0J320131222/>.
98. Lasser, D., Clarke, A.C. and Sheldon, H.H. (1931). *The Conquest of Space*. 27th ed. Collector's Guide Publishing, Inc.
99. Logsdon, J. (1998). *Together in orbit: the Origins of International the Origins of International Participation in the Space Station Participation in the Space*

- Station*. [online] Available at: <https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2023/04/sp-4511.pdf?emrc=f5b039>
100. Lu, M. (2024). *Chinese commercial rocket company ExSpace enters mass production phase with the country's first launch in 2024*. [online] DIGITIMES. Available at: <https://www.digitimes.com/news/a20240108VL202/expace-china-satellite-defense.html>.
101. Madry, S. (2015). *Global Navigation Satellite Systems and Their Applications*. Cham: Springer-Verlag, 94.
102. Marshall, T. (2023). *The Future of Geography*. [online] Available at: https://books.google.com.ua/books/about/The_Future_of_Geography.html?id=8IhMzwEACAAJ&redir_esc=y.
103. Matsnev, O. and Chang, K. (2021). *Russia's New 23-Ton Module Docked, Then Sent the Space Station Spinning*. [online] The New York Times. Available at: <https://www.nytimes.com/2021/07/29/science/russia-module-space-station.html>.
104. McFadden, R.D. (1983). U.S. Says Soviet Downed Korean Airliner; 269 Lost; Reagan Denounces 'Wanton' Act. *The New York Times*. [online] 2 Sep. Available at: <https://www.nytimes.com/1983/09/02/world/us-says-soviet-downed-korean-airliner-269-lost-reagan-denounces-wanton-act.html>.
105. Means, L. (2022). *NASA Awards SpaceX Second Contract Option for Artemis Moon Landing - NASA*. [online] NASA. Available at: <https://www.nasa.gov/humans-in-space/nasa-awards-spacex-second-contract-option-for-artemis-moon-landing/>.
106. Medaris, J. (1960). *Countdown for Decision*. New York: G.P. Putnam's Sons.
107. Медуза (2022). *Астронавт Скотт Келли начал вести твиттер на русском. Там он ругается с Дмитрием Рогозиным и обращается с воззваниями к россиянам. Мы с ним поговорили*. [online] Meduza. Available at: <https://meduza.io/feature/2022/03/20/astronavt-skott-kelli-nachal-vesti-twitter-na-russkom-v-kotorom-rugaetsya-s-dmitriem-rogozinym-i-obraschaetsya-s-vozzvaniyami-k-rossiyanam-my-s-nim-pogovorili>.

108. Ministry of Defence, Government of India (2019). *Mission Shakti*. [online] www.drdo.gov.in. Available at: <https://www.drdo.gov.in/drdo/mission-shakti>.
109. Missiles and Rockets. (1960). [online] *The Space Library*, pp.12–13. Available at: http://www.thespacelibrary.com/mediawiki/img_auth.php/f/f6/MAR-1960-10-10.pdf.
110. Molander, R.C., Riddile, A. and Wilson, P.A. (1996). *Strategic Information Warfare: A New Face of War*. [online] www.rand.org. Available at: https://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR661.html.
111. Morrison, R. (2022). 'Time to let the American broomstick fly', declares SpaceX. [online] Mail Online. Available at: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-10595245/Time-let-American-broomstick-fly-declares-SpaceX-launch-director.html>
112. Moyo, R. (2023). *Djiboutian Government signs MoU with HKATG to Build a USD 1 billion Spaceport in Djibouti*. [online] africanews.space. Available at: <https://africanews.space/djiboutian-government-signs-mou-with-hkatg-to-build-a-usd-1-billion-spaceport-in-djibouti/>.
113. Munton, D. and Welch, D.A. (2007). *The Cuban Missile Crisis: A Concise History*. New York: Oxford University Press.
114. NASA (2010). *Hayabusa - NASA Science*. [online] science.nasa.gov. Available at: <https://science.nasa.gov/mission/hayabusa/>.
115. NASA (2014). *Commercial Orbital Transportation Services A New Era in Spaceflight*. [online] nasa.gov. Available at: <https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2016/08/sp-2014-617.pdf>.
116. NASA (2019). *NASA Funds Demo of 3D-Printed Spacecraft Parts Made, Assembled in Orbit - NASA*. [online] NASA. Available at: <https://www.nasa.gov/news-release/nasa-funds-demo-of-3d-printed-spacecraft-parts-made-assembled-in-orbit/>.
117. NASA (2020a). *NASA Selects Companies to Collect Lunar Resources for Artemis Demonstrations - NASA*. [online] NASA. Available at:

- <https://www.nasa.gov/news-release/nasa-selects-companies-to-collect-lunar-resources-for-artemis-demonstrations/>.
118. NASA (2020b). *The Artemis Accords Principles for Cooperation in the Civil Exploration and Use of the Moon, Mars, Comets, and Asteroids for Peaceful Purposes*. [online] Available at: <https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2022/11/Artemis-Accords-signed-13Oct2020.pdf?emrc=653a00>.
119. NASA (2022). *NASA, Japan Announce Gateway Contributions, Space Station Extension*. [online] NASA. Available at: <https://www.nasa.gov/news-release/nasa-japan-announce-gateway-contributions-space-station-extension/>.
120. NASA (2023a). *NASA-Supported Studies Will Focus on Addressing Space Debris - NASA*. [online] NASA. Available at: <https://www.nasa.gov/humans-in-space/commercial-space/leo-economy/nasa-supported-studies-will-focus-on-addressing-space-debris/>.
121. NASA (2023b). *OSIRIS-REx - NASA Science*. [online] science.nasa.gov. Available at: <https://science.nasa.gov/mission/osiris-rex>.
122. NASA (2024). *Orion Overview - NASA*. [online] nasa.gov. Available at: <https://www.nasa.gov/humans-in-space/orion-spacecraft/orion-overview/>.
123. NASA and USSF (2020). *Memorandum of Understanding between The National Aeronautics and Space Administration and The United States Space Force*. [online] Available at: https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2015/01/nasa_ussf_mou_21_sep_20.pdf?emrc=a97009.
124. Nasir, S. (2023). *UAE spacecraft plans to explore seven asteroids in 3.6bn-kilometre mission*. [online] The National. Available at: <https://www.thenationalnews.com/uae/2023/05/09/uae-spacecraft-plans-to-explore-these-seven-asteroids-in-ambitious-mission/>.
125. National Security Presidential Directives (2006). *NSPD 49 on U.S. National Space Policy*. [online] irp.fas.org. Available at: <https://irp.fas.org/offdocs/nspd/space.html>.
126. NATO (2023). *Collective Defence - Article 5*. [online] NATO. Available at: https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_110496.htm.

127. NATO Space Centre (2019). *We coordinate NATO Space matters*. [online] Available at: <https://ac.nato.int/missions/we-coordinate-nato-space-matters>.
128. New Space Economy (2024). *The Wolf Amendment: Restricting U.S.-China Space Cooperation*. [online] New Space Economy. Available at: <https://newspaceeconomy.ca/2024/03/18/the-wolf-amendment-restricting-u-s-china-space-cooperation/>.
129. Nicholson, B. (2007). *World fury at satellite destruction*. [online] The Age. Available at: <https://www.theage.com.au/national/world-fury-at-satellite-destruction-20070120-ge416d.html>.
130. Norton, J. (2022). *Russia and China give Australia's space commander the need for speed*. [online] The Strategist. Available at: <https://www.aspistrategist.org.au/russia-and-china-give-australias-space-commander-the-need-for-speed/>.
131. Nye, Jr., J.S. (1992). What New World Order? *Foreign Affairs*. [online] 1 Mar. Available at: <https://www.foreignaffairs.com/united-states/what-new-world-order>.
132. O'Callaghan, J. (2014). *Did a Chinese LENS CAP almost destroy the ISS?* [online] Mail Online. Available at: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2834434/Did-Chinese-LENS-CAP-destroy-ISS-Station-dodges-space-debris-spy-satellite-avoid-disaster.html>.
133. O'Shea, C.A. (2023). *NASA Selects Blue Origin as Second Artemis Lunar Lander Provider - NASA*. [online] NASA. Available at: <https://www.nasa.gov/news-release/nasa-selects-blue-origin-as-second-artemis-lunar-lander-provider/>.
134. Oberhaus, D. (2020). The US Hitches Its Final Ride to Space From Russia—for Now. *Wired*. [online] 9 Apr. Available at: <https://www.wired.com/story/the-us-hitches-its-final-ride-to-space-from-russia-for-now/>.
135. Organization for Economic Cooperation and Development's Space Forum (2019). *The Space Economy in Figures: How Space Contributes to the Global Economy*. [online] OECD. Available at: <https://www.oecd.org/innovation/the-space-economy-in-figures-c5996201-en.htm>.

136. Panda, A. and Silverstein, B. (2022). *The U.S. Moratorium on Anti-Satellite Missile Tests Is a Welcome Shift in Space Policy*. [online] Carnegie. Available at: <https://carnegieendowment.org/posts/2022/04/the-us-moratorium-on-anti-satellite-missile-tests-is-a-welcome-shift-in-space-policy?lang=en&cr=china>.
137. Pandey, A. (2015). *Russia Dissolves Federal Space Agency*. [online] International Business Times. Available at: <https://www.ibtimes.com/russias-federal-space-agency-dissolved-responsibilities-be-transferred-state-2240831>.
138. Patel, N. (2021). *China's surging private space industry is out to challenge the US*. [online] MIT Technology Review. Available at: <https://www.technologyreview.com/2021/01/21/1016513/china-private-commercial-space-industry-dominance/>.
139. Pollpeter, K., Barrett, E., Edmonds, J., Kerrigan, A. and Taffer, A. (2023). *China-Russia Space Cooperation: The Strategic, Military, Diplomatic, and Economic Implications of a Growing Relationship*. [online] Available at: <https://www.cna.org/reports/2023/06/China-Russia-Space-Cooperation-May-2023.pdf>.
140. Pons, J. (2021). *US, Luxembourg, Emirates and now Japan take the lead to exploit space mining*. [online] Atalayar. Available at: <https://www.atalayar.com/en/articulo/new-technologies-innovation/us-luxembourg-emirates-and-now-japan-take-lead-exploit-space-mining/20210728103455152275.html>.
141. Price Waterhouse Coopers (2001). *Inception Study to Support the Development of a Business Plan for the GALILEO Programme*. TREN/B5/23-2001.
142. *Public Law 114 - 90 - U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act*. www.govinfo.gov. [online] Available at: <https://www.govinfo.gov/app/details/PLAW-114publ90>.
143. Pyle, R. (2014). *Glitz, Glam and SpaceX: Inside Elon Musk's Dragon V2 Spaceship (Video)*. [online] Space.com. Available at: <https://www.space.com/26068-elon-musk-spacex-dragon-v2-glam-reveal.html>.

144. Rainforest Alliance (2018). *Digital and Satellite Technology Program Launches to Support Ghana's Smallholder Cocoa Farmers*. [online] Rainforest Alliance. Available at: <https://www.rainforest-alliance.org/press-releases/digital-satellite-technology-program-launch-ghana/>.
145. Reagan, R. (1984). *Address before a Joint Session of the Congress on the State of the Union*. [online] Ronald Reagan. Available at: <https://www.reaganlibrary.gov/archives/speech/address-joint-session-congress-state-union-january-1984>.
146. Reif, K. and Bugos, S. (2020). *Russia Tests ASAT Weapon, U.S. Says | Arms Control Association*. [online] www.armscontrol.org. Available at: <https://www.armscontrol.org/act/2020-09/news/russia-tests-asat-weapon-us-says>.
147. Report to the Commission to Assess United States National Security Space Management and Organization. (2001). [online] Pursuant to Public Law 106-65. Available at: <https://aerospace.csis.org/wp-content/uploads/2018/09/RumsfeldCommission.pdf>.
148. Rhodes, R. (1986). *The Making of the Atomic Bomb*. New York: Simon & Schuster.
149. Rivero, M.Z. (2023). *Growing tension between Turkey and Greece over Mediterranean gas reserves*. [online] Global Affairs and Strategic Studies. Available at: <https://en.unav.edu/web/global-affairs/creciente-tension-entre-turquia-y-grecia-por-reservas-de-gas-en-el-mediterraneo>.
150. Рогозин, Д. (2024). [online] X [formerly Twitter]. Available at: <https://twitter.com/Rogozin/status/1496934100363587587>.
151. Russian National Security Strategy. (2015). Available at: <https://www.ieee.es/Galerias/fichero/OtrasPublicaciones/Internacional/2016/Russian-National-Security-Strategy-31Dec2015.pdf>.
152. Sagan, C. (1986). *A Proposal for a Joint U.S./Soviet Expedition*. Parade Magazine.
153. Sagdeyev, R. (1987). *To Mars Together — a Soviet Proposal*. Washington Post.

154. Salkeld, R. (1970). *War and Space*. Google Books. Prentice-Hall.
155. Sarkar, D. (2011). *Vision-2020 – The Next Step for India’s Military Space Programs - Defense Update*: [online] Defense Update. Available at: https://defense-update.com/20111220_vision-2020-the-next-step-for-indias-military-space-programs.html.
156. Satellite Industry Association (2023). *State of the Satellite Industry Report*. [online] Satellite Industry Association. Available at: <https://sia.org/news-resources/state-of-the-satellite-industry-report/>.
157. Schlesinger, A.Jr. (1999). *Foreword in Robert F. Kennedy’s ‘Thirteen Days: A Memoir of the Cuban Missile Crisis’*. New York: Norton, p.7.
158. Schmitt, H.H. (2005). *Back to the Future for Real (review by Ron Wells)*. [online] America’s Uncommon Sense. Available at: <https://www.americasuncommonsense.com/2005/12/back-to-the-future-for-real-review-by-ron-wells/>.
159. Secretariat of the Antarctic Treaty (1959). *The Antarctic Treaty*. [online] Wwww.ats.aq. Available at: <https://www.ats.aq/e/antarctic treaty.html>.
160. Sharkov, D. (2017). *Putin On World Domination, Future Wars And Life on Mars*. [online] Newsweek. Available at: <https://www.newsweek.com/vladimir-putin-talks-ruling-world-future-wars-and-life-mars-658579>.
161. Sheetz, M. (2017). *The space industry will be worth nearly \$3 trillion in 30 years, Bank of America predicts*. [online] CNBC. Available at: <https://www.cnbc.com/2017/10/31/the-space-industry-will-be-worth-nearly-3-trillion-in-30-years-bank-of-america-predicts.html>.
162. Sheetz, M. (2022). *SpaceX launches lunar lander for Japanese venture ispace, which aims to create an economy around the moon*. [online] CNBC. Available at: <https://www.cnbc.com/2022/12/11/spacex-launches-japanese-ispacelunar-lander-first-mission.html>.
163. Sherwin, M. (2012). *Quoted in Sheldon M. Stern’s ‘The Cuban Missile Crisis in American Memory: Myth versus Reality’*. Palo Alto, CA: Stanford University Press, p.159.

164. Silver, L., Huang, C., Clancy, L. and Figan, M. (2023). *Americans Are Critical of China's Global Role – as Well as Its Relationship with Russia*. [online] Pew Research Center. Available at:
<https://www.pewresearch.org/global/2023/04/12/americans-are-critical-of-chinas-global-role-as-well-as-its-relationship-with-russia/>.
165. South African Radio Astronomy Observatory (2023). *About MeerKAT – SARAo*. [online] SARAo. Available at:
<https://www.sarao.ac.za/science/meerkat/about-meerkat/>.
166. Space Foundation (2023). *Launch Attempts and Deployed Payloads, 1983-2022*. [online] The Space Report. Available at:
<https://www.thespacereport.org/resources/launch-attempts-and-deployed-payloads-1983-2022/>.
167. Space Systems Command (2022). *Next-Generation Overhead Persistent Infrared Program Selects Mission Payload Suppliers*. [online] Available at:
<https://www.ssc.spaceforce.mil/Portals/3/Documents/PRESS%20RELEASES/Next-Generation%20Overhead%20Persistent%20Infrared%20Program%20Selects%20Mission%20Payload%20Suppliers%20v4.pdf>.
168. Spagnulo, M. (2021). *The Geopolitics of Space Exploration*. Springer. [online] doi:<https://doi.org/10.1007-978-3-030-69125-7>.
169. Starlink (2024). *Starlink Terms of Service*. [online] Starlink. Available at:
<https://www.starlink.com/legal/documents/DOC-1020-91087-64>.
170. Strom, S.R. (2006). *International Launch Site Guide*. AIAA Second Edition.
171. Суспільне (2022). *Голова 'Роскосмосу' Рогозін погрожує Ілону Маску через передачу ЗСУ систем Starlink*. [online] Available at:
<https://suspilne.media/237091-golova-roskosmosu-rogozin-pogrozue-ilonu-masku-cerez-peredacu-zsu-sistem-starlink/>.
172. Тасс (2024). *Германия отключит свой телескоп на совместной с РФ космической обсерватории 'Спектр-РГ'*. [online] ТАСС. Available at:
<https://tass.ru/kosmos/13879037>.

173. Taylor, P. (2024). *Telecom services spending worldwide 2018-2024*. [online] Statista. Available at: <https://www.statista.com/statistics/322995/worldwide-telecom-services-spending-forecast/#:~:text=Global%20telecommunication%20spending%20is%20forecast>.
174. The Economist (2022). *Britain's government bailed out OneWeb in 2020. Now it's in trouble*. [online] The Economist. Available at: <https://www.economist.com/britain/2022/03/12/britains-government-bailed-out-oneweb-in-2020-now-its-in-trouble>.
175. The Economist. (2010). *The dangers of a rising China*. [online] Available at: <https://www.economist.com/leaders/2010/12/02/the-dangers-of-a-rising-china>.
176. The European Union Chamber of Commerce (2017). *China Manufacturing 2025: Putting Industrial Policy Ahead of Market Forces*. [online] www.europeanchamber.com.cn. Available at: <https://www.europeanchamber.com.cn/en/press-releases/2532>.
177. The Information Office of the State Council (2015). *China's Military Strategy*. [online] [Www.gov.cn](http://www.gov.cn). Available at: https://english.www.gov.cn/archive/white_paper/2015/05/27/content_281475115610833.htm.
178. The New York Times (2015). The Iran Nuclear Deal – A Simple Guide. *The New York Times*. [online] 31 Mar. Available at: <https://www.nytimes.com/interactive/2015/03/31/world/middleeast/simple-guide-nuclear-talks-iran-us.html>.
179. The President's First One-on-One Meeting With General Secretary Gorbachev (1988). *Cold War: Moscow (Reagan-Gorbachev) Summit 1st Session [declassified 2000]*. [online] Margaret Thatcher Foundation. Available at: <https://www.margaretthatcher.org/document/110610>.
180. The State Council of The People's Republic of China (2022). *China to start engineering Phase-4 lunar exploration missions this year*. [online] english.www.gov.cn. Available at:

- https://english.www.gov.cn/news/topnews/202204/25/content_WS6266553dc6d02e5335329e40.html.
181. The Week (2020). *Russia accuses US of Moon 'invasion'*. [online] Available at: <https://theweek.com/106954/russia-accuses-us-of-moon-invasion>.
182. The Week (2022). *China to launch 1000 satellites to challenge Starlink satellites*. [online] The Week. Available at: <https://www.theweek.in/news/sci-tech/2022/01/21/china-to-launch-1000-satellites-to-challenge-starlink-satellites.html>.
183. The White House (2017). *Presidential Memorandum on Reinvigorating America's Human Space Exploration Program*. [online] trumpwhitehouse.archives.gov. Available at: <https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/presidential-memorandum-reinvigorating-americas-human-space-exploration-program/>.
184. The White House (2021). *United States Space Priorities Framework*. [online] *The White House*. The White House. Available at: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/12/United-States-Space-Priorities-Framework--December-1-2021.pdf>.
185. The World Bank (2023). *GDP (current US\$) - European Union | Data*. [online] [Worldbank.org](https://data.worldbank.org). Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=EU>.
186. Tirpak, J.A. (2003). *Precision: The Next Generation*. [online] *Air & Space Forces Magazine*. Available at: <https://www.airandspaceforces.com/article/1103precision/>.
187. Tollast, R. (2024). *US Space Force's \$20bn Missile Warning System Protects Lives Every day, Says Commander*. [online] *The National*. Available at: <https://www.thenationalnews.com/world/us-news/2024/02/07/us-space-force-sbirs-missile-defence/>.
188. Turner, F.J. (1921). *The Frontier in American History*. *The Mississippi Valley Historical Review*, 7(4). doi:<https://doi.org/10.2307/1886214>.

189. Українська Правда (2005). *Розпад СРСР Путін назвав найбільшою геополітичною катастрофою*. [online] Українська правда. Available at: <https://www.pravda.com.ua/news/2005/04/25/3009187/>
190. Українська правда (2021). *Путін назвав розвал СРСР 'розпадом історичної Росії' і згадав, як таксував*. [online] Українська правда. Available at: <https://www.pravda.com.ua/news/2021/12/13/7317179/>
191. United Nations (1982). *United Nations Convention on the Law of the Sea*. [online] United Nations. United Nations. Available at: https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf.
192. United Nations (2004). *World Population to 2300*. [online] Department of Economic and Social Affairs. Available at: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/files/documents/2020/Jan/un_2002_world_population_to_2300.pdf.
193. United Nations Office for Outer Space Affairs (1966). *The Outer Space Treaty*. [online] Unoosa.org. Available at: <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introouterspacetreaty.html>.
194. United States Office of Technology Assessment (1985). *US-Soviet Cooperation in Space*. Darby: DIANE Publishing.
195. UNOOSA (1979). *Moon Agreement*. [online] www.unoosa.org. Available at: <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/intromoon-agreement.html>.
196. US Senate Armed Services Committee (2005). Available at: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/CHRG-109shrg21108/pdf/CHRG-109shrg21108.pdf>.
197. Vedda, J. and Jones, K. (2020). *CENTER FOR SPACE POLICY AND STRATEGY SPACE-BASED SOLAR POWER: A NEAR-TERM INVESTMENT DECISION*. [online] Available at: https://aerospace.org/sites/default/files/2020-10/Vedda-Jones_SolarPower_20201006_0.pdf.

198. Villain, J. (2009). *Spy satellites: History of Global Military Space*. Paris: Vuibert, p.10.
199. Waltz, K.N. (1999). Globalization and Governance. *PS: Political Science and Politics*, 32(4), p.693. doi:<https://doi.org/10.2307/420158>.
200. Wang, J.R. (2017). *New Space Policy Directive Calls for Human Expansion across Solar System - NASA*. [online] NASA. Available at: <https://www.nasa.gov/news-release/new-space-policy-directive-calls-for-human-expansion-across-solar-system/>
201. Webb, A. (2008). Joint effort made satellite success possible. *U.S. Air Force*. [online] 26 Feb. Available at: <https://archive.ph/20120716222803/http://www.af.mil/news/story.asp?id=123087750#selection-609.0-436.4>.
202. Weeden, B. (2014). *Through a Glass, Darkly Chinese, American, and Russian Anti-satellite Testing in Space Technical Advisor Secure World Foundation Promoting Cooperative Solutions for Space Sustainability*. [online] Available at: https://swfound.org/media/167224/through_a_glass_darkly_march2014.pdf.
203. Wehtje, B. (2023). *Increased Militarisation of Space - A New Realm of Security*. [online] Beyond the Horizon ISSG. Available at: <https://behorizon.org/increased-militarisation-of-space-a-new-realm-of-security/>.
204. Welsh, E.C. (1964). Recorded Interview by Walter D. Sohler, Addison M. Rothrock, and Eugene M. Emme. *BMJ*, [online] 1(5381). doi:<https://doi.org/10.1136/bmj.1.5381.497-a>.
205. Werkheiser, M.J., Dunn, J., Snyder, M.P., Edmunson, J., Cooper, K. and Johnston, M.M. (2014). 3D Printing In Zero-G ISS Technology Demonstration. *AIAA SPACE 2014 Conference and Exposition*. doi:<https://doi.org/10.2514/6.2014-4470>.
206. White House (1982). *National Security Decision Directive Number 42, 'National Space Policy'*. [online] National Security Archive. Available at: <https://nsarchive.gwu.edu/document/21095-document-1-19820704-nsd-directive-42>.

207. Williams, M. (2023). *China is Planning to Double the Size of its Space Station*. [online] Universe Today. Available at: <https://www.universetoday.com/163609/china-is-planning-to-double-the-size-of-its-space-station/>.
208. Wilson, J. (2014). *The Triumph of Improvisation: Gorbachev's Adaptability, Reagan's Engagement, and the End of the Cold War*. Cornell University Press.
209. World Bank Group (2018). *INDIA: SYSTEMATIC COUNTRY DIAGNOSTIC*. [online] World Bank. Available at: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/629571528745663168/pdf/Volume-s-1-AND-2-India-SCD-Realising-the-promise-of-prosperity-31MAY-06062018.pdf>.
210. World Commission on Environment and Development (1987). *Report of the world commission on environment and development: Our common future*. [online] United Nations, p.28. Available at: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>.
211. Xinhua (2023). *China able, ready to invite foreign astronauts to its space station-Xinhua*. [online] english.news.cn. Available at: <https://english.news.cn/20231025/933bd92e87274fea9f7369c63760d0c2/c.html>.
212. Yang, M. (2023). Virgin Galactic successfully flies tourists to space for first time. *The Guardian*. [online] 10 Aug. Available at: <https://www.theguardian.com/science/2023/aug/10/vigin-galactic-space-flight-vss-unity-landing>.
213. Yaning, C., Fang, G., Xuanxuan, W., Zhi, L., Fei, W. and Haijun, L. (2020). The impact of climate change and human activities on the Aral Sea Basin over the past 50 years. [online] doi:<https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2020.105125>.

АНОТАЦІЯ

Бакалаврської роботи

Тема: «Нові космічні перегони: Геополітичний вимір мілітаризації та комерціалізації космосу»

Студентка: Боклан Софія Валеріївна

Рік навчання, факультет: ФСНСТ, політологія-4

Науковий керівник: Доктор політичних наук, доцент кафедри політології НАУКМА Явір В. А.

Рецензент: Доктор юридичних наук, професор, член-кореспондент Міжнародної академії астронавтики Малишева Н. Р.

Захищена: “ ____ ” _____ 20__ р. *(дата не проставляється)*

Короткий зміст роботи: У роботі досліджено історичні передумови та поточні тенденції мілітаризації та комерціалізації космосу, і запропоновано можливі шляхи вирішення конфліктів та сприяння мирному використанню космосу в майбутньому в умовах зростаючої конкуренції в космосі. Було проаналізовано роль космічних технологій у військових стратегіях держав у 20 і 21 століттях, та в сучасних комерційних амбіціях приватних підприємств. Завдяки цьому були виокремлені можливі перспективи та переваги космічного співробітництва, зокрема стрімкий науковий розвиток, ефективний контроль над озброєнням, та в результаті цього забезпечення цивільних потреб. Зроблено висновок, що аби досягти забезпечення стабільного розвитку космічної діяльності та глобальної безпеки, ми потребуємо реформування правового регулювання космічної діяльності. У роботі використано наукові та публіцистичні матеріали з астрополітики, повідомлення засобів масової інформації 20 та 21 століть, і законодавчі акти та угоди про космічну діяльність.