

PROJEKTY KOLONIZACJI MARSJA I INNYCH CIAŁ NIEBIESKICH

MARS AND OTHER CELESTIAL BODIES COLONIZATION PROJECTS

Dr hab. Małgorzata Polkowska, prof. AŁ

Akademia Łomżyńska, Polska

e-mail: mpolkowska2@al.edu.pl; <https://orcid.org/0000-0002-6633-2222>

Abstrakt

Rozwój prywatnych firm zajmujących się działalnością w Kosmosie i ich poparcie przez rządy niektórych państw sprawiło, że istniejące dotychczas międzynarodowe prawo kosmiczne coraz bardziej odstaje od rzeczywistości. Coraz większe zainteresowanie społeczności międzynarodowej budzą plany agencji kosmicznych i dużych korporacji prywatnych dotyczące zagospodarowania Kosmosu. Jednym z wielu tematów są plany zasiedlenia Marsa i innych ciał niebieskich. Można się spodziewać że jeszcze w XXI w. rozpoczną się wyprawy kosmiczne z obsadą ludzi, a przy tym także międzynarodowe prawo kosmiczne zostanie uaktualnione i zmodernizowane. Czy zasiedlenie Marsa zostanie dokonane? – o tym trudno teraz powiedzieć.

Słowa kluczowe: Mars, ciała niebieskie, prawo kosmiczne, kolonizacja, program księżycowy

Abstract

The growth of private companies engaged in space activities and their support by the governments of some countries has made the so far existing international space law increasingly out of step with reality. Of increasing interest to the international community are the plans of space agencies and large private corporations to develop the Cosmos. One of the many topics is plans to populate Mars and other celestial bodies. It can be expected that later in the 21st century manned space expeditions will begin, and in the process international space law will also be

updated and modernized. Will the settlement of Mars be accomplished? – about that, it is difficult to say now.

Keywords: Mars, celestial bodies, space law, colonization, Moon program

Wprowadzenie

XXI w. dla procesu zagospodarowania Kosmosu przyniósł wiele znaczących osiągnięć. Powstały nowe technologie, nastąpiła komercjalizacja przemysłu kosmicznego, wzrosła liczba państw aktywnie działających w przestrzeni kosmicznej, pojawiły się projekty wykorzystania zasobów kosmicznych oraz projekty kolonizacji ciał niebieskich. Jak obliczono, same inwestycje rządowe w eksplorację Kosmosu wyniosły łącznie prawie 20 miliardów dolarów w 2019 r. Globalne wydatki wzrosły dzięki programom kosmicznym w państwach zaawansowanych w działalność kosmiczną oraz w państwach „nowych” w Kosmosie, inwestujących w jego eksplorację. Szacuje się, iż ponad trzydzieści wiodących programów kosmicznych na świecie przyczynia się do globalnych inwestycji (z czego ponad 70% z nich przypada na Stany Zjednoczone).

Zauważyć można, iż obecnie społeczność międzynarodowa wkracza w jeden z najbardziej dynamicznych okresów dla eksploracji przestrzeni kosmicznej z udziałem zróżnicowanej liczby podmiotów i nowych sposobów prowadzenia badań. Zapowiadane inicjatywy rządowe i komercyjne, (których głównym celem będzie Księżyc, a następnie Mars) wzmocnią współpracę publiczno-prywatną i międzynarodową, która niewątpliwie przyczyni się do osiągnięcia zrównoważonego modelu eksploracji Kosmosu, otwierając nowe wyzwania służące do współpracy, jak i konkurencji w dziedzinie eksploracji przestrzeni kosmicznej. Jednak stały proces komercjalizacji Kosmosu wymaga dostosowania istniejącego prawodawstwa kosmicznego do aktualnych potrzeb i wyzwań. Ponadto konkurencja polityczna i gospodarcza spowodowały wzrost konfliktów między państwami. W tej sytuacji wzrasta znaczenie bezpieczeństwa przestrzeni kosmicznej, które obejmuje dwa istotne zagadnienia: bezpieczny i trwały dostęp do przestrzeni kosmicznej i ograniczenie zagrożeń stamtąd płynących [Chanock 2013, 78].

Wobec braku przepisów międzynarodowych, niektóre państwa regulują kwestie związane z działalnością podmiotów prywatnych poprzez wewnętrzną legislację [Skaar 2004, 51]. Dzięki temu powstała idea globalnego

współdziałania państw i podmiotów prywatnych [Filho 2000, 22]. Dobrym przykładem są przepisy regulujące działalność Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (ISS) [Farand, 2003, 83]. Nadal jednak brakuje wystarczających rozwiązań prawnych regulujących np. operacje satelitów. Ułatwienia w wynoszeniu satelitów powinny być normami międzynarodowymi, niezależnymi od uwarunkowań politycznych i równe dla wszystkich, także dla podmiotów prywatnych.

Komercjalizacja działalności kosmicznych jest naturalnym rezultatem ciągłego rozwoju technologii kosmicznej. Powoduje ona jednak powstanie licznych problemów prawnych m.in. w związku z odpowiedzialnością cywilną [Qizhi 1990, 333]. Niektórzy uważają, że kwestię tej odpowiedzialności należy pozostawić samemu rynkowi. Usługi transportu kosmicznego oraz telekomunikacja mogą wymagać oddzielnych i specyficznych przepisów międzynarodowych. Inni autorzy uważają, iż lot kosmiczny może korzystać z czwartej i trzeciej wolności lotniczej (łącznie), ustalonych przez Konwencję Chicagowską jeszcze w 1944 r.¹ i stosowanych do dziś w lotnictwie cywilnym.

Obecnie w niektórych państwach prywatne przedsiębiorstwa traktowane są liberalnie; muszą tylko uzyskać od państwa rejestracji zezwolenie na prowadzenie swojej działalności w Kosmosie. Z prawnego punktu widzenia techniczny i operacyjny dostęp do Kosmosu jest także wolny. Nie wszyscy prawnicy są jednak zwolennikami nadmiernej liberalizacji działań w Kosmosie; wedle nich „międzynarodowy regulator” powinien wziąć pod uwagę różnice opinii i wymagań państw, stąd prawa transportowe i rozszerzenie działalności kosmicznej nie mogą być dla wszystkich państw takie same.

Jak już wspomniano, jeszcze w latach osiemdziesiątych XX w. Stany Zjednoczone ogłosiły program komercjalizacji technologii kosmicznych, w którym znalazły się m.in. postulaty zapewnienia dogodnych warunków dla rozwoju prywatnych firm, popierania ich poszukiwań i odkryć. Wielu badaczy amerykańskich sądzi nawet, iż prywatnym przedsiębiorstwom w USA, prowadzącym działalność kosmiczną, należy zezwolić na obchodzenie niektórych przepisów prawnych do czasu, aż one same stworzą

¹ *Konwencja o międzynarodowym lotnictwie cywilnym*, Chicago, 7 grudnia 1944 r., Dz. U. z 1959 r., Nr 35, poz. 212 z późn. zm.

odpowiednie przepisy dotyczące operacji kosmicznych [Dempsey 2008, 325].

Na razie jednak kwestie związane z jurysdykcją pozostają poważnym problemem dla podmiotów prywatnych. Koncepcja odpowiedzialności (ang. *responsibility*) za działalność niezgodną z zasadami prawa międzynarodowego, w tym działalność podmiotów prywatnych, i odpowiedzialność państwa za szkody wyrządzone przez obiekty kosmiczne, w tym przez prywatnych operatorów, pozostaje fundamentalnym problemem międzynarodowego prawa kosmicznego. Państwa są więc zmuszone do podjęcia wewnętrznych działań, do monitorowania i kontroli działalności prywatnych przedsiębiorców.

Jak już wspomniano szereg państw wprowadziło własne przepisy sprzyjające komercjalizacji, głównie były to Stany Zjednoczone (pierwsza ustawa amerykańska z 1984 r. została zmieniona cztery lata później). Przepisy tego rodzaju winny zapewniać bezpieczeństwo, ustalać prawidłowe operacyjne procedury, a także ułatwiać zdobywanie rynków zbytu. Ważne jest, aby odpowiednie organy państwowe zostały upoważnione do wystawiania komercyjnych licencji. Od początku XXI w. dzięki przychylnemu stanowisku niektórych państw (głównie USA) nastąpił szybki rozwój wielu prywatnych firm.

Nie każda działalność kosmiczna jest już regulowana przez prawo krajowe. Nawet w Stanach Zjednoczonych nie wszyscy przedsiębiorcy wiedzą, który organ jest odpowiedzialny za wydawanie odpowiednich zezwoleń na działanie „firm kosmicznych”, a który za nadzór nad nimi. Na tym tle na początku XXI w. rozwinęły się badania nad możliwością zasiedlenia Marsa i innych ciał niebieskich. Jest jeszcze za wcześnie by ocenić, na ile te programy są możliwe do wprowadzenia i w jakim zakresie.

1. Prawo międzynarodowe wobec zasady niezawłaszczania ciał niebieskich

*Art. II Układu o zasadach działalności państw w zakresie badań i użytkowania przestrzeni kosmicznej, łącznie z Księżycem i innymi ciałami niebieskimi (Outer Space Treaty)*² dotyczy zasady niezawłaszczalności

² Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies [dalej: OST], <https://www.unoosa.org>.

Kosmosu. Przestrzeń kosmiczna, łącznie z Księżycem i innymi ciałami niebieskimi, nie podlega zawłaszczeniu przez państwa ani poprzez ogłoszenie suwerenności, ani w drodze użytkowania lub okupacji, ani w jakikolwiek inny sposób. Warto również dodać, że zasadę niezawłaszczalności Kosmosu zalicza się do norm zwyczajowych prawa międzynarodowego (zwyczaj międzynarodowy) o charakterze powszechnym. Zwyczaj międzynarodowy jest swoistym źródłem prawa międzynarodowego. To, że zwyczaj międzynarodowy ma charakter powszechny (nie miejscowy), oznacza, że wiąże on wszystkich członków społeczności międzynarodowej. W ocenie zwolenników przedstawionego stanowiska także zakaz nabycia własności zasobu kosmicznego w celu nienaukowym (głównie w celu komercyjnym) wiąże nie tylko państwa, których systemy prawa wewnętrznego współtworzą normy OST, lecz również członków społeczności międzynarodowej, którzy nie związali się albo wycofali się z traktatu.

Krytycy zarysowanego powyżej poglądu wskazują, że jest on sprzeczny między innymi z zasadą wolności Kosmosu, wyrażoną w art. I ust. 2-3 OST. Na zasadę tę składają się następujące podstawowe swobody umożliwiające m.in. wolny dostęp do całej przestrzeni kosmicznej, prowadzenie jej badania i jej wykorzystywania. Zasada wolności przestrzeni kosmicznej jest naczelną „dyrektywą interpretacyjną” przepisów m.in. OST. Jeżeli zatem żadna norma w tych umowach międzynarodowych nie ustanawia wprost zakazu nabycia własności zasobu kosmicznego w celu nienaukowym, to ze względu na zasadę wolności Kosmosu należy, po pierwsze, odrzucić wykładnię norm tych umów, która prowadzi do wniosku, że taki zakaz obowiązuje.

Należy przyjąć, że w omawianym zakresie istnieje luka prawna, którą można usunąć w prawie wewnętrznym danego państwa. W kontekście art. I OST językowa analiza angielskiej wersji ust. 1 pozwala zauważyć, że „dobrokiem” całej ludzkości (ang. *Province of All Mankind*), o którym mowa w tym ustępie, jest nie tyle sama przestrzeń kosmiczna jako taka, ani też znajdujące się w niej ciała niebieskie, ile raczej wspomniana w tym artykule działalność, badania i użytkowanie przestrzeni kosmicznej.

Należy więc rozważyć treść art. II OST w kontekście jego art. I oraz preambuły. Mianowicie, zakazowi zawłaszczania podlega sama przestrzeń kosmiczna, w tym znajdujące się w niej Księżyc i inne ciała niebieskie. Mowa tutaj więc o określonym medium, ośrodku, który sam – jako taki – nie podlega zawłaszczeniu, w tym nie może być objęty suwerennością państwa.

Umieszczenie w przepisie art. II OST słów „łącznie z Księżycem i innymi ciałami niebieskimi” wydaje się stanowić zabezpieczenie przed odmiennym traktowaniem ciał niebieskich względem przestrzeni pozaplaneitarnej. Jednakże przepis ten nie rozciąga się w szczególności na substancje oddzielone od przestrzeni kosmicznej i przeniesione na Ziemię, co potwierdza między innymi utrwalona w prawie międzynarodowym zasada, że meteoryty, skoro upadły na powierzchnię ziemską, mogą być przedmiotem zawłaszczenia, jak i obrotu, co dotyczy także docierających na Ziemię fragmentów powierzchni Księżyca i Marsa wybitych przez silne uderzenia meteorytów [Jakhu i Pelton 2017, 379].

Kosmos jest obiektem różnych zainteresowań; część z nich dotyczy po prostu możliwości wzbogacenia się lub uzyskania sławy. W tym kierunku działają niektórzy przedsiębiorcy. W Internecie jest wiele serwisów, które oferują możliwość nadania własnej nazwy gwiazdzie, a nawet całej konstelacji. Ceny takiej usługi zaczynają się od kilkudziesięciu dolarów. Jednak jedyną organizacją, która nadaje oficjalne nazwy nowo odkrytym planetom, księżycom, kometom, planetoidom czy innym obiektom astronomicznym, jest Międzynarodowa Unia Astronomiczna (ang. International Astronomical Union – IAU). IAU ustaliła też ostatecznie granice gwiazdozbiorów oraz podejmuje istotne rozstrzygnięcia – jak np. zmiana statusu Plutona – z „pełnowartościowej” planety na planetę karłowatą [Ziemnicki 2016].

Już w latach osiemdziesiątych XX w. działki na Księżycu, Jowiszu i Marsie sprzedawał bezrobotny Amerykanin Dennis Hope. Przystudiował on traktat o przestrzeni kosmicznej, twierdząc, że posiada on rzekomą lukę prawną, mianowicie, że z OST nie wynika, iż osoby prywatne nie mogą być właścicielami Księżyca. Udało mu się nawet znaleźć ponad 4 miliony naiwnych klientów a siebie mianował prezydentem galaktycznego rządu³.

³ „Zarobił miliardy na handlu Księżycem.” <https://gospodarka.dziennik.pl/news/artykuly/91713,zarobil-miliardy-na-handlu-ksiezycem.html> [dostęp: 23.02.2024].

Wszystkie działania Hope'a nie miały żadnych podstaw prawnych; prawnicy są zgodni, że takiej luki, o której on mówił, w OST nie ma. Aby taki handel działkami na Księżycu był możliwy, powierzchnia Księżyca musiałaby podlegać jurysdykcji konkretnego państwa. To państwo i jego reżim prawny byłyby dla obywatela gwarantem, że prawo własności księżycowego gruntu nabył legalnie oraz że może nim swobodnie dysponować. Tymczasem zgodnie z OST ani Księżyc ani inne ciała niebieskie nie mogą podlegać żadnemu państwu.

Inny charakter mają działania i przemyslenia Elona Muska, multimilionera, właściciela kilku koncernów w tym firmy Space X, który przez ostatnią dekadę zanotował na swym koncie wiele osiągnięć. Niektóre sprawiły, że coś, co było wizją czysto fantastyczną, stało się projektem niezwykle trudnym i ambitnym, ale jednocześnie znajdującym się już w zasięgu możliwości ludzkości. Wymienić tu można zbudowanie rakiety Falcon 9, zdolnej do wielokrotnych startów i lądowań, prywatne loty kosmiczne na pokład Międzynarodowej Stacji Kosmicznej oraz pierwsze obiecujące loty zupełnie nowej rakiety Starship. Jednocześnie Musk od czasu do czasu, podczas wywiadów czy konferencji chętnie mówi o swojej wizji przyszłości, a w szczególności przyszłości ludzi na Marsie.

Pomijając problemy techniczne, związane ze zbudowaniem odpowiedniej rakiety, czy statku wiozącego ludzi na Marsa, to jednak załogowa misja na Czerwoną Planetę bardzo różni się od lotu np. na Księżyc. Potencjalna wyprawa na Marsa to miesiące lotu w jedną stronę bez możliwości natychmiastowego powrotu. Z uwagi na różne okresy orbitalne Ziemi i Marsa, każda załoga startująca z Ziemi będzie musiała spędzić długie miesiące na powierzchni Marsa, zanim obie planety znajdą się ponownie w konfiguracji umożliwiającej powrót na Ziemię. Dlatego też na razie Musk oddaje się spekulacjom na temat stworzenia samowystarczalnej kolonii, dla której Mars stanie się nowym domem.

W 2020 r. pierwsi użytkownicy Internetu dostarczanego przez wystrzelonego przez Muska satelitę Starlink dostrzegli w swoich umowach o świadczenie usług przepis dotyczący Marsa. W jednym z nich zapisano, że choć na orbicie okołozemskiej i okołoksiężycowej wszelkie spory rozstrzygane będą zgodnie z prawem stanu Kalifornia, to już na Marsie lub w drodze na planetę (za pomocą Starship lub innego statku kosmicznego)

żaden rząd na Ziemi nie będzie miał władzy nad działaniami podejmowanymi na Marsie. Wszelkie spory zatem będą rozstrzygane według zasad niezależnie ustanowionych już na Marsie [Fino 2021, 75].

Prawnicy wskazują, że taki zapis jest tylko ciekawostką i nie stanowi żadnego istotnego prawa. Zresztą tak naprawdę nawet nie wiadomo, kiedy mogłoby dojść do lotu pierwszych kilku osób na Marsa. Tym bardziej zatem nie wiadomo kiedy na Czerwonej Planecie miałyby powstać kolonia, która faktycznie potrzebowałaby jakiejś formy rządu. Jak jednak zauważa prawnik Randy Segal z firmy Hogan Lovells w rozmowie z dziennikiem „The Independent”, Musk może w ten sposób rozpoczynać dyskusję na temat prawa obowiązującego w koloniach pozaziemskich. W ten sposób może on kłaść jakieś podwaliny pod konstytucję czy deklarację niepodległości na Marsie. Faktycznie jednak takie zapisy w umowie nie są wiążące, ale jeżeli będzie często o tym wspominał, to z czasem społeczność międzynarodową może się do tego pomysłu przekonać⁴.

Wysuwany przez niektórych autorów problem osadnictwa na Marsie już teraz budzi wątpliwości prawne. Hipotetyczne osiedlenie się dużej grupy z rządową hierarchią pod auspicjami USA jest interpretowane jako roszczenie do suwerenności. Tego obecne prawo międzynarodowe nie przewiduje. Z uwagi na ambicję państw w osiedlaniu swych obywateli na Marsie trudno będzie uniknąć rozmów o zmianie treści traktatu o przestrzeni kosmicznej z 1967 r. (OST). Aby powstało państwo marsjańskie, potrzebne byłyby: populacja, terytorium, rząd i suwerenność. Na razie takie rozważania można zakwalifikować do dziedziny *science-fiction* [Kosarzycki 2020].

Art. VI OST stanowi o organizacjach pozarządowych i stwierdza, że za ich działalność ponoszą odpowiedzialność państwa (również w kwestii zasady niezawłaszczania). Zakaz narodowego zawłaszczania dotyczy jego wszelkich form: rządowych, publicznych, prywatnych czy innych; istotne jest też zapobieganie działaniom indywidualnym podmiotów, handlujących terenami na ciałach niebieskich (jak widać jednak niekiedy mało skutecznie).

⁴ <https://www.independent.co.uk/space/elon-musk-mars-spacex-nasa-b1777746.html> [dostęp: 20.01.2024].

Także niektóre państwa rozwijające się postanowiły w 1976 r. zawłaszczyć część Kosmosu. Osiem państw równikowych (Brazylia, Ekwador, Indonezja, Kenia, Kolumbia, Kongo, Uganda i Zair) przyjęło deklarację przyznającą im prawa do orbity geostacjonarnej GEO ponad ich terytoriami⁵ (Bogota Declaration 1976) [Rowbo 1982, 123]. Tu także nastąpiło działanie przeczące postanowieniom OST.

Traktat o Księżycu z 1979 r.⁶ roku uściśla traktat o przestrzeni kosmicznej (OST) i stanowi m.in., że ani powierzchnia, ani zasoby Księżyca nie mogą stać się własnością państw, organizacji międzyrządowych, pozarządowych i krajowych oraz osób fizycznych, umieszczenie zaś na powierzchni Księżyca lub pod jego powierzchnią personelu, pojazdów, sprzętu i innych urządzeń nie skutkuje powstaniem prawa własności w odniesieniu do powierzchni lub podziemia Księżyca ani do żadnej jego części. Niechęć bogatych państw, prowadzących działalność kosmiczną w szerokim zakresie, do dzielenia się zyskami płynącymi z tej działalności z innymi była jedną z podstawowych przyczyn odrzucenia traktatu o Księżycu przez państwa rozwinięte. Traktat nie zyskał wymaganych ratyfikacji i stracił na znaczeniu, co nie oznacza, że jest nieważny.

Stany Zjednoczone, które nie podpisały międzynarodowego traktatu o Księżycu, wprowadziły pod koniec 2015 r. nowe prawo krajowe regulujące to zagadnienie. Przyjęta w USA ustawa zapewnia amerykańskim obywatelom i firmom prawo do posiadania, użytkowania i sprzedawania surowców pozyskiwanych przede wszystkim z planetoid. W myśl regulacji the Space Act of 2015, amerykańscy obywatele lub przedsiębiorcy mogą pozyskiwać na własność tylko nieożywione zasoby z ciał niebieskich Układu

⁵ Orbita ta, znajdująca się na wysokości ok. 36 000 km nad powierzchnią Ziemi, umożliwia utrzymanie przez obiekt na niej umieszczony stałej pozycji nad określonym punktem równika Ziemi. Dzięki temu np. satelita znajdujący się na orbicie geostacjonarnej wydaje się nieruchomy dla obserwatora patrzącego na niego z Ziemi. Dodatkowo, przy pomocy zaledwie trzech satelitów znajdujących się na orbicie geostacjonarnej można pokryć zakresem ich widzenia praktycznie całą Ziemię. Ze względu na wyżej opisaną właściwość orbity geostacjonarnej stanowi ona bardzo atrakcyjną lokalizację dla satelitów telekomunikacyjnych oraz meteorologicznych i na mocy art. 44 *Konstytucji Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego* uznana została za ograniczony zasób naturalny Ziemi.

⁶ The Moon Treaty of 1979, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/intromoon-agreement.html> [dostęp: 21.03.2023].

Słonecznego lub przestrzeni kosmicznej. Odnalezione na planetoidzie bakterie nie mogłyby zatem stać się własnością firmy, która na nie natrafiła⁷.

Nowe amerykańskie prawo budzi kontrowersje. Aby nie wejść w konflikt z prawem międzynarodowym, Kongres USA umieścił w przyjętej ustawie „klauszulę o poza-terytorialnej suwerenności”, w której jasno stwierdzono, że nadane ustawą prawa własności do pozyskanych minerałów nie dają podstaw do przejścia na własność samego ciała niebieskiego. Jasne jest, że międzynarodowe prawo kosmiczne zakazuje wszystkim podmiotom przyznawania praw własności do ciał niebieskimi (terytoria i ziemia). Nie wiadomo jednak jak pogodzić przepisy OST z próbami zawłaszczenia surowców na tych terenach. Jedno jest pewne – firmom prywatnym zależy na pewności prawa i jego przewidywalności.

2. Badania możliwości zagospodarowania ciał niebieskich

Najbliżej Ziemi znajduje się jej bliźniacza planeta Wenus. Ma ona podobną powierzchnię co Ziemia. Wenus jednak ma gęstą, toksyczną atmosferę wypełnioną dwutlenkiem węgla w 96% i jest wiecznie spowita gęstymi, żółtawymi chmurami kwasu siarkowego, które zatrzymują ciepło, powodując efekt cieplarniany. Jest to najgorętsza planeta w naszym Układzie Słonecznym, mimo że to Merkury znajduje się bliżej Słońca. Temperatura na powierzchni Wenus wynosi ok. 475 stopni Celsjusza, znajduje się na niej tysiące wulkanów, częściowo czynnych. Ciśnienie powietrza na powierzchni Wenus jest ponad 90 razy większe niż na Ziemi – podobne do ciśnienia, jakie można spotkać półtora kilometra pod powierzchnią oceanu na naszej planecie. W tej sytuacji uznano, że Wenus nie nadaje się do tworzenia tam ziemskich kolonii [Dadura 2021].

Znacznie lepsze warunki panują na Marsie, chociaż naukowcy uważają że przyszłe budownictwo marsjańskie musi rozwijać się głęboko w ziemi. Obecnie Mars jest czerwoną, zmarzniętą pustynią. Jednak wielu naukowców uważa, że miliardy lat temu mógł tam panować całkowicie odmienny klimat – ciepły i wilgotny oraz zapewniony był dostęp do wody w stanie ciekłym [Grzelak i Zambrzycka-Kościelnicka 2023].

⁷ The Space Act of 2015, <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2262> [dostęp: 15.03.2024].

Zimna atmosfera planety oznacza, że ciekła woda prawdopodobnie nie może istnieć na powierzchni Marsa przez dłuższy czas; niektórzy naukowcy twierdzą, że wodór wykryty w tym regionie może zamiast tego wskazywać na solanki. Oznacza to, że chociaż ta pustynna planeta ma tylko połowę średnicy Ziemi, ma taką samą ilość suchego łądu. Czerwona Planeta posiada zarówno najwyższe góry, jak i najgłębsze, najdłuższe doliny w Układzie Słonecznym.

Badania powierzchni Marsa prowadziły niektóre państwa, organizacje a także firmy prywatne. Początkowo służyły do tego misje załogowe. Z czasem państwa zaczęły wykorzystywać różne techniki obserwacji obiektów kosmicznych, takich jak: teleskopy, sondy i latające statki kosmiczne, orbiter, lądowiki i łaziki, a z czasem balony, czy od końca XX w. bezzałogowe powietrzne statki – drony (UAV) z dużo lepszą rozdzielczością. Zainteresowanie inżynierów, starających się zbudować UAV do zadań kosmicznych wzbudził Mars, który w porównaniu do Ziemi ma znacznie niższą gęstość powietrza. Od końca lat 80-tych XX w. zarówno NASA, uniwersytety, jak i przemysł kosmiczny przeprowadziły szereg badań, aby zaprojektować różne typy marsjańskich dronów do badania terenu Marsa, jak i Wenus, czy Tytana (przy użyciu Dragonfly w 2017 r.) [Hille 2015].

3. Plany kolonizacji na Marsie

W wyniku inicjatyw i sukcesów nowej ery kosmicznej, tzw. New Space, Mars cieszy się obecnie dużym zainteresowaniem społeczności astronautycznej. Inicjatywa Mars One jest połączona z projektami Elona Muska do tego stopnia, że pierwsze zamieszkałe misje na Marsie i jego kolonizacja znajdują się w centrum wszystkich zainteresowań, w kontekście wykorzystania zasobów kosmicznych. Oprócz opinii technicznej i prawnej, niezbędną jest etyczna i perspektywiczna ocena tych projektów: czy podbój Marsa jest naprawdę „otwarty” dla gatunku ludzkiego? W jakich warunkach moglibyśmy się tam rozwijać i gospodarować? Ponieważ Mars został uznany za wspólne dziedzictwo ludzkości, wszyscy jesteśmy odpowiedzialni za jego przyszłość [Arnould 2019, 133]. Niewątpliwie dużym problemem w kolonizacji Marsa jest pozyskanie na ten cel środków. Pochodzą one głównie z sektora prywatnego. Agencje kosmiczne jednak nadal próbują realizować projekty przyszłych długoterminowych misji

kosmicznych na Księżycu i Marsie angażując w nie wiele państw [Cesarz 2022, 163], a eksperci dyskutują co do formy rządów na Marsie (np. Elon Musk przychylił się do demokracji bezpośredniej). Niektórzy widzą zasadność utworzenia kolonii na Księżycu [Sidenfaden 2021]. Niektórzy piszą konstytucje marsjańskie. Szereg naukowców amerykańskich zastanawia się nawet nad typami osobowości, które najlepiej nadają się do długoletniego wspólnego pobytu na Czerwonej Planecie i zakładania tam baz. Tomasz Noga twierdzi, że budowa nowej kolonii na Marsie jest drogą inwestycją. Tak długo, jak na Marsie nie będzie rzeczywistych interesów politycznych i gospodarczych, tak długo nie będzie na nim baz wojskowych i osiedli. Jest mało prawdopodobne, by w dzisiejszych czasach jakiś kraj zdecydował się przeznaczyć kilka czy kilkanaście procent PKB, by utrzymać kolonię na Marsie jedynie dla prestiżu [Noga 2023]. Także konserwatywni amerykańscy (z wyjątkiem Muska) nie są chętni do inwestowania w niepewny interes. Jeśli ludzie mieszkający na Marsie nie będą wytwarzać dochodu wystarczającego na ich utrzymanie i do ich przeżycia konieczne będzie dosyłanie nowych, fundujących się samemu ochotników – a to jest mało wiarygodne [Adamus 2023].

4. Program księżycowy Artemis jako etap w podróży na Marsa

Program Artemis, w przeciwieństwie do programu Apollo, w ramach którego Amerykanie polecili na Księżyc w 1969 r., to przedsięwzięcie, w którym biorą udział nie tylko obywatele USA, ale także Europejczycy (w tym ESA), Japończycy (Japońska Agencja Kosmiczna – JAXA) oraz Kanadyjczycy (Kanadyjska Agencja Kosmiczna – CSA). Oprócz tego przy programie pracować będą: Brazylia, Zjednoczone Emiraty Arabskie i Korea Południowa.

Porozumienie Artemis, którego stroną od 2021 r. jest Polska⁸ zawiera zobowiązanie do niewojskowej z natury i pokojowej eksploracji Księżyca, Marsa, „a nawet dalej”, jak zapisano w dokumencie. Nie podpisały go jednak inne kosmiczne mocarstwa, takie jak Rosja i Chiny.

Program Artemis składa się z pięciu elementów, nie licząc niezbędnej dla niego infrastruktury na Ziemi, określanej jako szósty element. Jednym

⁸ <https://polsa.gov.pl> [dostęp: 23.02.2024].

z elementów programu są Wrota Księżycowe (Lunar Gateway), czyli stacja kosmiczna na orbicie wokółksiężycowej, mająca być dziełem wszystkich uczestników programu. Będzie ona służyć jako ewentualny punkt przesiadkowy dla lecących z Ziemi astronautów ze statku Orion na pokład lądownika księżycowego. W założeniu nie będzie to następczyni Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (ISS), a przyczółek do wypadów na Księżyc i zwłaszcza na odległego Marsa. Lunar Gateway będzie zasilanym energią słoneczną centrum komunikacyjnym, laboratorium naukowym i modułem mieszkalnym dla astronautów w jednym. Służyć też będzie jako przechowalnia dla łazików księżycowych i pojazdów bezzałogowych – robotów. W jego utworzeniu będą brały udział wszystkie cztery, wymienione wcześniej agencje kosmiczne zaangażowane w projekt Artemis, a także partnerzy komercyjni.

Starship HLS (Human Landing System) – jako kolejny etap programu to System Lądowania Załogowego, będzie miał za zadanie przetransportować astronautów z pokładu statku Orion lub stacji kosmicznej Lunar Gateway na powierzchnię Księżyca i z powrotem.

Artemis Base Camp, czyli Baza Artemis na Księżycu, obejmować będzie stacjonarne i mobilne moduły mieszkalne oraz księżycowy pojazd. Jej lokalizacja będzie znajdować się w pobliżu księżycowego bieguna południowego. Zadaniem bazy Artemis będzie znalezienie i wydobycie zasobów z samego Księżyca. Chodzi tu m.in. o lód z którego powstanie wodór (paliwo rakietowe) i tlen (do oddychania, a także do zasilania rakiet). Produkowane mają być także materiały budowlane oraz stal. O rozmachu programu najlepiej świadczy to, że wizyta na Księżycu ma być tutaj jedynie początkowym przystankiem w drodze do prawdziwego celu, jakim jest Mars. Faktycznie program Artemis ma prawie 6-letnie opóźnienie⁹.

Amerykański program Artemis dotyczy górnictwa kosmicznego. Zasady Artemis milczą na temat Art. I OST, który stanowi, że eksploatacja i użytkowanie przestrzeni kosmicznej, w tym Księżyca i innych ciał niebieskich, będzie odbywać się z korzyścią i w interesie wszystkich państw. Liberalne podejście USA, jako największej potęgi kosmicznej, co do wydobywania surowców z Kosmosu, nie spotyka się z poparciem części

⁹ <https://www.nasa.gov> [dostęp: 22.02.2024].

społeczności międzynarodowej¹⁰. Wedle niektórych prawników umowy Artemis są sprzeczne z prawem międzynarodowym i dają USA możliwość wykorzystania dominującej pozycji do forsowania swojej interpretacji prawa międzynarodowego i komercyjnych celów rozwoju przestrzeni kosmicznej. Taka polityka eksploatacji Księżyca, dająca firmom prywatnym praktycznie wolną rękę w wielu dziedzinach działalności, może doprowadzić m.in. do zniszczenia bezcennych złóż surowców. Górnictwo kosmiczne może także doprowadzić do powstania niebezpiecznej ilości pyłu księżycowego, który mógłby spowodować poważne uszkodzenia pojazdów kosmicznych, zwiększyć ilość odpadów lub, w najgorszym przypadku, stworzyć meteoryty, które mogłyby zagrozić satelitom lub nawet uderzyć w Ziemię.

Technologia kosmiczna staje się coraz bardziej wszechobecna, zapewniając dostęp do przestrzeni nowym podmiotom. Np. gwałtowny wzrost usług startowych spowoduje spadek cen obiektów wystrzeliwanych, umożliwiając coraz większej liczbie podmiotów umieszczanie własnych satelitów w Kosmosie. Wypada więc zadbać o to, by nowi aktorzy zachowywali się odpowiedzialnie i w sposób zgodny z zasadami bezpieczeństwa i zrównoważonego rozwoju. Wielu przedstawicieli sektora komercyjnego wzywa do wprowadzenia tzw. „zasad ruchu drogowego”, aby zwiększyć pewność prawa i jego przewidywalność w przestrzeni kosmicznej [Blount 2020].

5. Możliwość zastosowania przepisów dotyczącej międzynarodowej stacji kosmicznej (ISS) w przestrzeni kosmicznej w programie Artemis

Największe osiągnięcie programu ISS jest w równym stopniu osiągnięciem ludzkim, co technologicznym. Globalne partnerstwo agencji kosmicznych jest przykładem łączenia różnic kulturowych i zawiłości politycznych w celu planowania, koordynowania, dostarczania i obsługi złożonych elementów ISS. Program łączy również międzynarodowe załogi lotnicze i globalnie rozproszone społeczności zajmujące się startami, operacjami, szkoleniami, inżynierią, sieciami komunikacyjnymi i badaniami naukowymi. Chociaż główne centra kontroli misji znajdują się w Stanach

¹⁰ <https://www.state.gov/artemis-accords/> [dostęp: 22.02.2024].

Zjednoczonych i Rosji [Bakuła 2022], kilka pomocniczych centrów kontroli w Kanadzie, Japonii i Europie również odgrywa rolę w zarządzaniu elementami i członkami załogi każdego państwa¹¹. Planowany okres eksploatacji ISS był kilkakrotnie przedłużany. Ponieważ kilka elementów znajduje się obecnie poza pierwotnie planowanym okresem eksploatacji, okresowo przeprowadzane są analizy mające na celu zapewnienie, że stacja jest bezpieczna dla dalszego zamieszkiwania i działania. Znaczna część stacji jest modułowa, więc w miarę zużywania się części i systemów uruchamiane są nowe części, które zastępują lub rozszerzają oryginalne. ISS pozostanie działającym laboratorium i placówką na orbicie co najmniej do 2030 r.¹²

Międzynarodowe Porozumienie Międzyrządowe w sprawie Stacji Kosmicznej to międzynarodowy traktat podpisany 29 stycznia 1998 r. przez piętnaście rządów zaangażowanych w projekt Stacji Kosmicznej. Ten kluczowy dokument na szczeblu rządowym ustanawia „długoterminowe międzynarodowe ramy współpracy na podstawie prawdziwego partnerstwa, w celu szczegółowego zaprojektowania, rozwoju, obsługi i wykorzystania stale zamieszkałej cywilnej Stacji Kosmicznej do celów pokojowych, zgodnie z prawem międzynarodowym” (art. 1)¹³. Na mocy art. VIII OST oraz art. II *Konwencji o rejestracji obiektów wyrzucanych w przestrzeń kosmiczną*¹⁴, każdy partner zachowa na stacji jurysdykcję oraz kontrolę nad obiektami, które zarejestruje oraz nad tą częścią załogi, która posiada jego obywatelstwo. Ze względu na szczególny i bezprecedensowy charakter tej międzynarodowej współpracy w Kosmosie, państwa-strony IGA mogą sprawować jurysdykcję karną nad załogą będącą ich obywatelami w lub na stacji (art. 22 ust. 1 IGA) [Farand 2001, 64].

¹¹ https://www.astronomia24.com/viewpage.php?page_id=4 [dostęp: 25.02.2024].

¹² International Governmental Agreement [dalej: IGA], <https://www.nasa.gov/international-space-station/> [dostęp: 24.02.2024].

¹³ Agreement among the Government of Canada, Governments of Member States of the European Space Agency, the Government of Japan, the Government of Russia Federation, and the Government of the United States of America concerning cooperation on the Civil International Space Station, https://aerospace.org/sites/default/files/policy_archives/Space%20Station%20Intergovernmental%20Agreement%20Jan98.pdf [dostęp: 24.02.2023].

¹⁴ Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introregistration-convention.html> [dostęp: 23.02.2024].

Uzupełnieniem przepisów IGA jest *Kodeks postępowania dla załogi ISS*¹⁵. Dowódca ISS jest zwierzchnikiem służbowym załogi i jest odpowiedzialny za morale, powodzenie programu misji, bezpieczeństwo załogi i sprzętu. Podczas działalności na orbicie jest uprawniony do stosowania wszelkich racjonalnych i niezbędnych środków by wypełniać swoje obowiązki. W przypadku ewentualnego popełnienia przestępstwa przez obywatela państwa trzeciego na ISS wszelkie spory jurysdykcyjne powinny być rozwiązane poprzez umowy bilateralne (*ad hoc*) pomiędzy państwem partnerem – a państwem trzecim, zgodnie z art. 22(2) IGA [Pietkiewicz 2017, 303]. Wedle niektórych jednak porozumienie z 1998 r. jest już przestarzałe; zachodzi więc konieczność jego modernizacji i rozwiązania szeregu spraw takich jak np. własność intelektualna i regulacja komercjalizacji przestrzeni kosmicznej, a także sytuacja prawna osiedli na Marsie [Farsaris 2021]. Podobną strukturę międzynarodową i sugerowane rozwiązania prawne na ISS mogą zostać wykorzystane na omówionej wcześniej stacji Gateway w ramach programu Artemis.

Zakończenie

Pomimo globalnego kryzysu, z którym boryka się świat, sektor kosmiczny nie przestał się rozwijać. Powstanie prywatnych podmiotów kosmicznych i rosnąca komercjalizacja przestrzeni kosmicznej dodatkowo zachęcają do rozwoju i wprowadzania nowych technologii, które usprawniają eksplorację Kosmosu. Przy obecnym tempie rozwoju naukowego i technicznego, założenie pierwszych ludzkich osiedli na Marsie jest na razie niemożliwe; może to się stać dopiero w niedającej się przewidzieć przyszłości. Kwestie prawne wynikające z ustanowienia takich osiedli i działalności człowieka na Marsie będą pilną kwestią do ustanowienia, ponieważ istniejący system przewidziany w międzynarodowym prawie kosmicznym nie oferuje im wystarczających regulacji.

Wśród prawników nadal toczy się dyskusja na temat prawnych aspektów eksploracji Marsa przez człowieka i jego ewentualnego zasiedlenia, swobody eksploracji i użytkowania oraz wykorzystania porozumienia

¹⁵ Code of Conduct for the International Space Station Crew, <https://www.govinfo.gov/app/details/CFR-2013-title14-vol5/CFR-2013-title14-vol5-sec1214-403> [dostęp: 23.02.2023].

w sprawie ISS jako precedensu dla Marsa. Dyskusje dotyczą także szczegółowych tematów, takich jak prawa własności intelektualnej w przestrzeni kosmicznej, wykorzystania nowoczesnych technologii czy prawnych implikacji z ewentualną pozaziemską inteligencją. Ponadto rozważane są zasady tworzenia i zarządzania nowym społeczeństwem na Marsie, i co się z tym wiąże, ochrona praw człowieka w osadach finansowanych ze środków prywatnych, prawne aspekty marsjańskiej sieci energetycznej oraz wymiar sprawiedliwości w sprawach karnych. W chwili obecnej jednak, pomimo że wiele krajowych agencji kosmicznych i przedsiębiorstw komercyjnych interesuje się Marsem, jest więcej niż prawdopodobne, że ludzka obecność zostanie ustanowiona tam na przełomie XXI-XXII w. Wcześniej może być zaludniony Księżyc i zmienione prawo kosmiczne.

PIŚMIENNICTWO

- Adamus, Agnieszka. 2024. „Zaledwie garstka ludzi wystarczy, by skolonizować Marsa.” <https://futurebeat.pl/newsroom/zaledwie-garstka-ludzi-wystarczy-by-skolonizowac-marsa/z926548> [dostęp: 24.02.2024].
- Arnould, Jacques. 2019. „Colonising Mars. A Time Frame for Ethical Questioning Jacques Arnould.” W Konrad Szocik. *The Human Factor in a Mission to Mars. An Interdisciplinary Approach*. Switzerland, Springer.
- Bakuła, Kacper. 2024. „Roskosmos potwierdza: Rosja opuści ISS po 2024 roku.” <https://space24.pl/polityka-kosmiczna/europa/roskosmos-potwierdza-rosja-opusci-iss-po-2024-roku-komentarz> [dostęp: 24.02.2024].
- Blount, Percy J. 2020. „Another Pyrrhic Victory: The White House’s Latest Executive Order On Space Mining.” <https://spacewatch.global/2020/04/another-pyrrhic-victory-the-white-houses-latest-executive-order-on-space-mining/> [dostęp: 23.02.2024].
- Cesarz, Maciej. 2022. „Kolonizacja Marsa i innych ciał niebieskich: wyzwania natury prawnej i politycznej dla Unii Europejskiej.” W *Polityka kosmiczna Unii Europejskiej. Zagadnienia prawne, polityczne i ekonomiczne*, red. Bartosz Smolik, i Paweł Turczyński, 163-83. Kraków: Wydawnictwo Księgarnia Akademicka.
- Chanock, Alexander. 2013. „The problems and potential solutions related to the emergence of Space Weapons in the 21st Century.” *Journal of Air Law and Commerce* 78, nr 4:691-710.
- Dadura, Rafał. 2021. „Wenus była kiedyś bardziej podobna do Ziemi niż dziś, ale teraz jest iście piekielną planetą.” <https://www.national-geographic.pl/artukul/>

- wenus-była-kiedys-bardziej-podobna-do-ziemi-niz-dzis-ale-zmiany-klimatyczne-uczynily-ja-iscie-piekielna-planeta [dostęp: 23.01.2024].
- Dempsey, Paul S. 2008. „The evolution of U.S. Space Policy.” *Annals of Air and Space Law* 33:325-43.
- Farand, André. 2001. „The Code of Conduct for International Station Crews.” *ESA Bulletin* 105:120-22.
- Farand, André. 2003. „Commercialization of International Space Station Utilization: The European partner’s Viewpoint A.” *Air and Space Law* 28, nr 2:83-88.
- Farsaris, Alexandro. 2021. „The International Space Station (ISS) Intergovernmental Agreement as a Precedent for Regulating the First Settlements on Mars Human.” W *Assessing a Mars Agreement Including Human Settlements*, red. Annette Froehlich, 63-74. Switzerland: Springer Nature.
- Filho Monserrat, José. 2000. „Why and how to define „global public interest?”” W *Proceeding of the forty third colloquium on the law of outer space, International Institute of Space Law of the International Astronautically Federation, 2–6 October 2000*, 22-24. Rio de Janeiro: American Institute of Aeronautics and Astronautics.
- Fino, Ivan. 2021. „Building a New Legal Model for Settlements on Mars.” W *Assessing a Mars Agreement Including Human Settlements*, red. Annette Froehlich, 75-83. Cham: Springer.
- Grzelak, Katarzyna, i Ewelina Zambrzycka-Kościelnicka. 2024. „Życie na Marsie. Kiedy mogło powstać i czy mamy szanse na odnalezienie organizmów na Czerwonej Planecie?” <https://www.national-geographic.pl/artypk/zycie-na-marsie-meteoryt-czarna-piekosc-w-koncu-daje-odpowiedzi-na-wiele-pytan> [dostęp 20.02.2024].
- Hille, Karl B. 2024. „The Fact and Fiction of Martian Dust Storms.” <https://www.nasa.gov/solar-system/the-fact-and-fiction-of-martian-dust-storms/> [dostęp: 13.03.2024].
- Jakhu, Ram, i Joseph Pelton (red.). 2017. *Global Space Governance. An International Study*. Cham: Springer.
- Kosarzycki, Radek. 2021. „Elon Musk mówi, że Mars będzie niezależny od rządów na Ziemi. Prawnicy mówią coś innego.” <https://spidersweb.pl/2020/12/elon-musk-niezalezne-rzady-na-marsie.html> [dostęp: 12.07.2021].
- Noga, Tomasz. 2023. „Futurospekcje Mars 2050: 4 tezy o możliwym ustroju kolonii na Marsie.” *Ad Astra* 8:13-23.
- Pietkiewicz, Michał. 2017. „Jurysdykcja karna na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej.” <https://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.ojs-issn-1730-0274-year-2017-volume-14-issue-14-article-1279> [dostęp: 26.02.2024].

- Qizhi, He. 1990. „Certain legal aspects of commercialization of space activities.” *Annals of Air and Space Law* 15:333-42.
- Rowbo, Barbara. 1982. „Airspace-Outerspace? The Geostationary Orbit and the Need for a Precise Definition of Outer Space.” *Journal of International and Comparative Law* 4, nr 1:115-30.
- Sidenfaden, Tomás. 2021. „Do kogo należy Mars? Elon Musk i rządy w kosmosie.” <https://wszystkoconajwazniejsze.pl/tomas-sidenfaden-do-kogo-nalezy-mars-elon-musk-i-rzady-w-kosmosie/> [dostęp: 23.02.2024].
- Skaar, Rolf. 2004. *Commercialization of space and its evolution, will new ways to share risks and benefits open up a much larger space market*. Vienna: European Space Policy Institute. Springer.
- Ziemnicki, Paweł. 2016. „Jakie prawo obowiązuje w Kosmosie?” <https://www.focus.pl/artukul/jakie-prawo-obowiazuje-w-kosmosie> [dostęp: 22.02.2024].