



Pozyskiwanie zasobów z kosmosu – szansa czy konieczność? Obtaining resources from space – an opportunity or a necessity?

Julia Licbarska

ORCID: 0000-0003-3982-603X

e-mail: licbarskajulia@gmail.com

Wyższa Szkoła Administracji i Biznesu im. Eugeniusza Kwiatkowskiego w Gdyni

At a time when the amount of natural resources on Earth is declining, the possibility of obtaining resources from space may play an important role. Private corporations use commercially the latest technologies to find an efficient way to extract raw materials from space. Therefore, there is a high probability that thanks to their application, in the near future, an economy of space resources will be created. The space can become a salvation for our civilization, although the use of its goods carries many threats and can cause many conflicts between states. The resolution of the United Nations General Assembly of 1963 regulates the issue of space resources and assumes that space and the celestial bodies are free for research and use by all states and are not subject to appropriation. However, the already established acts of international law do not seem to be sufficient for the approaching new reality. The international community faces the challenge of adjusting international law to protect the interests of states and prevent the risks associated with the distribution of goods. Naturally, the question arises whether we will be able to use space resources in a sustainable manner with such conflicting interests of states?

Key words: extraction of resources from space, space mining, space law, space policy.

Wprowadzenie

Aktualnie przed naszą cywilizacją stoi wiele wyzwań. Zmagamy się ze zmniejszaniem ilości zasobów naturalnych na Ziemi oraz z coraz większym zanieczyszczeniem środowiska. W obliczu tej rzeczywistości pozyskiwanie surowców z kosmosu staje się pożądanym rozwiązaniem. Dzięki poszukiwaniu i pobieraniu zasobów z przestrzeni kosmicznej poziom zanieczyszczenia środowiska na naszej planecie zmalałby, co w połączeniu z recyklingiem przyniosłoby efekt czystej ekologicznie Ziemi. Masowe pozyskiwanie surowców z kosmosu, póki co jest pojęciem hipotetycznym, aczkolwiek głównie dzięki zainteresowaniu amerykańskich przedsiębiorców istnieje realna szansa na rozwinięcie tej działalności (Skardzińska, 2019, s. 167). Celem niniejszego opracowania jest analiza zjawiska pozyskiwania zasobów z kosmosu oraz jego możliwych następstw i związanych z nim aspektów prawnych. Górnictwo kosmiczne na masową skalę w niedalekiej przyszłości stanie się faktem i konieczne będzie ustalenie zasad jego wykorzystywania. W tym celu warto zastanowić się jakie zagrożenia wiążą się z rozwojem tej dziedziny. Dostęp do zasobów z kosmosu oraz wiążący się z nim postęp techniczny będzie również wyzwaniem w sferze prawnej. W związku z tym konieczne będzie dostosowanie przepisów prawa tak, aby zabezpieczały środowisko kosmiczne oraz interesy państw.

Hipotezą naukową, postawioną w artykule jest twierdzenie, że eksploracja przestrzeni kosmicznej w aspekcie pozyskiwania surowców stanowi szeroką perspektywę możliwości w działaniach państw we współpracy z prywatnymi przedsiębiorstwami. Aczkolwiek na drodze do swobodnego wykorzystywania zasobów kosmosu stoją obowiązujące regulacje prawne, które w przyszłości musiałyby w wielu aspektach zostać zmienione, tak aby prawo zostało dostosowane do okoliczności, które mogą w pełni pojawić się wraz z coraz bardziej zaawansowanymi możliwościami technologicznymi w zakresie „podboju” kosmosu.

W sferze metodologicznej artykuł wpisuje się w badania z dyscypliny nauk prawnych. Oznacza to, że zostały tu wykorzystane metody przede wszystkim z tej dyscypliny, głównie w spektrum międzynarodowego prawa publicznego. Zastosowano tu metodę dogmatyczno-prawną w zakresie analizy wybranych tekstów prawnych (konwencji i rezolucji międzynarodowych) i metodę syntezy (prowadzącą do formułowania końcowych wniosków).

Niniejsze opracowanie składa się z trzech części, w których poddano analizie kolejno: aktualnie obowiązujące regulacje prawa kosmicznego (międzynarodowe-

go, unijnego i krajowego) dotyczące eksploracji kosmosu; aktywność i możliwości prywatnych firm w perspektywie górnictwa kosmicznego oraz w ostatniej części - zagrożenia związane z pozyskiwaniem surowców z kosmosu oraz ich aspekty prawne.

Aktualnie obowiązujące regulacje prawa kosmicznego

Zjawisko eksploracji kosmosu jest ściśle związane z postępem technicznym, co z początku nie wydaje się mieć dużo wspólnego z dziedziną prawa, jednak prawo okazało się być o tyle ważne w perspektywie zarządzania działalnością człowieka w kosmosie, o ile pozwoliło uniknąć chaosu w działaniach, które dały ludzkości nowe możliwości techniczne.

Kiedy rozwój naukowy i techniczny naszej cywilizacji zaczął postępować na tyle, aby wysłać człowieka w przestrzeń kosmiczną, uznano, w ramach współpracy międzynarodowej, że użytkowanie sfery kosmosu powinno być wykorzystywane dla dobra ogółu i wyłącznie w celach pokojowych. Rozwiązanie to miało na celu głównie zabezpieczenie państw przed dominacją jednego z podmiotów oraz militaryzację kosmosu. Przestrzeń kosmiczna określona została statusem Wspólnego Dziedzictwa Ludzkości (ang. *common heritage of mankind*). Oznacza to otwarty i wolny dla wszystkich państw dostęp do przestrzeni wspólnego dziedzictwa. Ten status również oznacza, że korzyści związane z eksploatacją zasobów z obszaru dobra wspólnego (łac. *Res communis*) powinny być aktywnie dzielone między państwa, a dostęp do przestrzeni kosmicznej powinien być wykorzystywany wyłącznie w celach pokojowych. Co równie ważne, przestrzeń kosmiczna powinna być chroniona i zostać zachowana w stanie nienaruszonym dla przyszłych pokoleń (Wierzbicki, 2008, s. 449).

Dnia 13 grudnia 1963 roku Zgromadzenie Ogólne Narodów Zjednoczonych przyjęło jednomyślnie rezolucję zatytułowaną „Deklaracja o zasadach prawnych działalności państw w zakresie badań i użytkowania przestrzeni kosmicznej”, która określiła zasady korzystania z dostępu do kosmosu. W tym dokumencie wskazano, że użytkowanie przestrzeni kosmicznej łącznie z Księżycem i innymi ciałami niebieskimi prowadzone jest dla dobra i w interesie wszystkich krajów oraz że przestrzeń kosmiczna nie może zostać w żaden sposób zawłaszczona. Ponadto w „Układzie normującym działalność Państw na Księżycu i innych ciałach niebieskich” (Rezolucja 34/68 ONZ z dnia 5 XII 1979 r.) wskazano, że zasoby naturalne pochodzące z Księżyca nie mogą stać się własnością państw, międzynarodowych organizacji rządowych, pozarządowych, organizacji krajowych lub jednostek pozarządowych bądź osób fizycznych

(Wierzbicki, 2008, s. 445-447). Wyżej wymienione akty prawne regulują kwestie zasobów kosmicznych, przyjmując zasadę dostępności zasobów dla wszystkich oraz obowiązek podziału dóbr. Wobec tych praw ewentualne pozyskane surowce powinny trafić do tych obszarów, które aktualnie najbardziej ich potrzebują bez względu na stopień ich rozwoju gospodarczego lub naukowego.

Unia Europejska już od wielu lat prowadzi działania poprzez swoje organy polityki kosmicznej. W 1986 r. powołana została Europejska Organizacja Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (ang. *European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites*). Powstała ona w celu utrzymania obserwacji meteorologicznej państw Europy. W skład EUMETSAT wchodzi obecnie 30 państw europejskich, a wśród nich jest również Polska. Głównym zadaniem EUMETSAT jest śledzenie zmian atmosferycznych oraz obserwowanie środowiska naturalnego. „EUMETSAT jest właścicielem satelitów meteorologicznych w ramach konstelacji: MSG - Meteosat Second Generation oraz EPS - EUMETSAT Polar System i operatorem obsługującym dystrybucję danych z wielu misji satelitarnych np. realizowanych w ramach unijnego programu „Copernicus”. Program monitorowania Ziemi Copernicus jest systemem struktury satelitów dostarczających informacje z obserwacji naszego globu. Pierwszy satelita obserwacyjny Sentinel-1 został wypuszczony na orbitę 2 kwietnia 2014 r., z kolei drugi satelita Sentinel-1B znalazł się na orbicie 2 lata później. Druga para satelitów systemu Copernicus została wyniesiona w latach 2015 i 2017. Dzięki operacji Copernicus Unia Europejska ma bezpośredni dostęp do danych i informacji na temat powierzchni Ziemi, które dostarczają im satelity (Słomczyńska, 2017, s.386). 12 września 2017 r. Parlament Europejski przyjął rezolucję w sprawie strategii kosmicznej dla Europy. Europejska strategia kosmiczna na najbliższe lata skupia się na dążeniu do poprawy pozycji Europy w obszarze przestrzeni kosmicznej, wykorzystując przy tym technologie satelitarne w życiu codziennym oraz w celu ochrony środowiska naturalnego. Parlament Europejski przyjął założenie, że inwestycja w działania na rzecz eksploracji kosmosu będzie miała pozytywne następstwa dla gospodarki, środowiska i społeczeństwa europejskiego. Tak jak można przeczytać w dokumencie „Ambitna strategia kosmiczna może zapewnić UE autonomię i pozycję w strategicznym obszarze przestrzeni kosmicznej, a jednocześnie pobudzić wzrost gospodarczy, konkurencyjność i tworzenie miejsc pracy w produkcji, operacjach oraz usługach pochodnych związanych z przestrzenią kosmiczną”. zaangażowanie Unii Europejskiej na rzecz działań kosmicznych będzie miało również pozytywne skutki dla społeczeństwa, organizując nowe miejsca pracy. Wykorzystywanie technologii satelitarnych

stało się codziennością w życiu ludzi, wykorzystywane są one podczas korzystania z telefonów komórkowych, systemów nawigacyjnych, oglądania telewizji satelitarnej i pobierania gotówki (Malinowska, 2019, s.42). Satelity przekazują nam również informacje dotyczące pogody i tego co dzieje się w środowisku naturalnym. Dzięki rozwiązaniom satelitarnym mamy możliwość szerszej i bardziej efektywnej obserwacji naszej planety co pozwala nam na szybsze znajdowanie rozwiązań i sposobów na ochronę środowiska np. przy minimalizowaniu skutków klęsk żywiołowych. Te właśnie korzyści przeważały nad decyzją Parlamentu Europejskiego o ambitnym planie strategii kosmicznej. Na ten moment organy europejskie nie podejmują konkretnych działań w kierunku górnictwa kosmicznego. Europejska Agencja Kosmiczna (ang. European Space Agency) prowadzi głównie badania pozwalające na zdobycie nowych informacji na temat naszej planety, układu słonecznego oraz wszechświata. Dostarczanie ważnych informacji przez ESA może być bardzo pomocne w kwestii pozyskiwania zasobów z kosmosu. Projekt realizowany przez Europejską Agencję Kosmiczną we współpracy z Rosyjską Agencją pod nazwą ExoMars prowadzi szerokie badania na temat Marsa, który jest również jednym z głównych celów górnictwa kosmicznego (<https://www.esa.int/>).

Polska jest krajem, który nie bierze udziału w działaniach dążących do zapoczątkowania górnictwa kosmicznego. Do tej pory udział Polski w sektorze kosmicznych był niewielki, aczkolwiek teraz głównie dzięki współpracy z organami europejskimi może się to zmienić. Czy istnieje szansa, aby Polska również stała się państwem konkurencyjnym w sferze polityki kosmicznej? W przeciągu ostatnich kilku lat Polska wypracowała własną strategię kosmiczną, która zakłada osiągnięcie 3 podstawowych celów na przestrzeni 10 następnych lat. Osiągnięcie przez Polskę 3% udziału w ogólnych obrotach sektora kosmicznego na rynku europejskim, zapewnienie możliwości wykorzystywania danych satelitarnych przez administrację publiczną i przedsiębiorstwa krajowe oraz posiadanie przez Polskę infrastruktury satelitarnej adekwatnej do aktualnych potrzeb państwa (Malinowska, 2019, s.44). Polska Agencja Kosmiczna prowadzi działania w celu spełnienia wyżej wymienionych celów. Jednym z nich jest dołączenie POLSA 20 października 2020 r. do renomowanego Komitetu ds. Satelitów Obserwacyjnych Ziemi (ang. *Committee on Earth Observation Satellites*). Ta współpraca umożliwi polskim naukowcom szersze obserwacje naszej planety z kosmosu i pozwoli im na rozwój w tej dziedzinie. Tak jak możemy przeczytać w Polskiej Strategii Kosmicznej, wspieranie polskiego sektora kosmicznego doprowadzi państwo do szybszego rozwoju gospodarczego. Dostęp administracji publicznej do danych

satelitarnych usprawni kontrolę nad zasobami państwa i pomoże w efektywniejszym gospodarowaniu nimi. „Sektor kosmiczny jest ważnym elementem polskiej gospodarki opartej na wiedzy i innowacyjności, a jego powiązania z innymi obszarami gospodarki sprzyjają zwiększaniu ich konkurencyjności”. (Uchwała nr 6 Rady Ministrów z dnia 26.01.2016 r. w sprawie przyjęcia Polskiej Strategii Kosmicznej). Na potrzeby misji kosmicznych tworzone są nowe technologie, które często okazują się mieć zastosowanie w życiu codziennym. Postęp technologiczny oraz dostęp do innowacyjnych rozwiązań jest wyznacznikiem rozwoju państwa, dlatego ważne jest, aby polski rząd inwestował w sektor kosmiczny, gdyż wpłynie to na rozwój gospodarki naszego kraju i społeczeństwa polskiego.

Aktywności i możliwości prywatnych firm w perspektywie górnictwa kosmicznego

Ostatnie wydarzenia w świecie branży kosmicznej wskazują na to, że najbliższy czas będzie bardzo rozwojowy dla tej dziedziny. Jednym z najpopularniejszych wydarzeń ostatnich lat było wystrzelenie Tesli Roadster w kierunku orbity Marsa. To wydarzenie miało duży rozgłos medialny, dzięki czemu zwróciło uwagę wielu ludzi, nie tylko tych związanych z branżą kosmiczną. Wystrzelenie czerwonej tesli z załogą w postaci manekina przyciągnęło wzrok całego świata i przypomniało, że w branży kosmicznej mamy jeszcze wiele do zrobienia. Przedsiębiorstwo Space Exploration Technologies Corporation (w skrócie: Space X) zapoczątkowało nową erę w przemyśle kosmicznym, w której prywatna firma we współpracy z NASA (ang. *National Aeronautics and Space Administration*) i USAF (ang. *United States Armed Forces*) może rozwinąć skrzydła.

Firma Space X jest odpowiedzialna za wiele innowacyjnych rozwiązań dla lotów w kosmos. Stworzona przez Space X rakieta Falcon 9 to pierwszy na świecie orbitalny pojazd kosmiczny wielokrotnego użytku. Rakieta Falcon 9 służy do bezpiecznego transportu ludzi i ładunków. Dzięki temu, że rakieta zdolna jest do ponownego lotu, możliwa jest naprawa jej najdroższych części, co z kolei znacznie redukuje koszty lotów w kosmos. Powstanie rakiety wielokrotnego użytku jest istotnym postępowaniem w branży kosmicznej. Zmniejszenie kosztów dzięki ponownemu użyciu rakiety pozwala na zwiększenie ilości misji kosmicznych. Jest to istotna kwestia, jeżeli myślimy o długoterminowym pozyskiwaniu surowców z kosmosu. Kolejnym wynalazkiem Space X jest rakieta Falcon Heavy, która została nazwana najpotężniejszą rakieta świata. Falcon Heavy składa się z trzech dziewięciosilnikowych rdzeni Falcon 9, któ-

rych silnik generuje ponad 5 milionów funtów ciągu podczas startu, co odpowiada około osiemnastu samolotom 747. Po sukcesach związanych z wypuszczeniem swoich bezzałogowych rakiet w kosmos firma Space X poszła o krok dalej i rozpoczęła misje ludzkich lotów kosmicznych. 30 maja 2020 roku Space X wysłało dwoje astronautów na Międzynarodową Stację Kosmiczną. Była to przełomowa chwila szczególnie dlatego, że pierwszy raz lot w kosmos z załogą odbył się za pośrednictwem współpracującej z NASA prywatnej firmy. 16 listopada 2020 roku odbył się kolejny lot, tym razem z czteroosobową załogą i ponownie zakończył się pomyślnie. Kapsuła Crew Dragon dotarła do Międzynarodowej Stacji Kosmicznej po 27 godzinach od startu. Kolejnym krokiem przedsięwzięcia są długo zapowiadane komercyjne loty kosmiczne, podczas których w kosmos będą wysyłani zwykli ludzie. Otwarcie kosmosu na komercyjne loty zwiększy działalność człowieka w przestrzeni kosmicznej i sprawi, że będziemy czuć się tam bardziej swobodnie. Komercyjne loty w kosmos mają odbywać się regularnie, a chętnych jest wielu, więc niewykluczone, że w przyszłości zostanie stworzone na orbicie miejsce typowo turystyczne.

W perspektywie górnictwa kosmicznego szczególnym wynalazkiem będzie połączenie statku kosmicznego Space X i rakiety super Heavy łącznie określanych jako Starship. Jest to system transportowy wielokrotnego użytku zaprojektowany w celu przewozu ładunków i ludzi na orbitę Ziemi, na Księżyc i na Marsa. Statek kosmiczny będzie zdolny do przeniesienia ponad 100 ton metrycznych na orbitę Ziemi i kiedy powstanie, będzie najpotężniejszym pojazdem startowym, jaki kiedykolwiek opracowano. Powstanie statku kosmicznego Starship otworzy drogę do eksploracji Księżyca i Marsa, które są interesujące pod względem zasobów surowcowych. Czerwona Planeta - Mars - jest obiecującym miejscem do poszukiwania zasobów, ze względu na obecność dużej ilości kraterów po asteroidach, które są bogate w rzadkie surowce. W marsjańskich meteorytach znalezionych na Ziemi stwierdzona została obecność surowców naturalnych takich jak m.in. magnez, aluminium, tytan, żelazo i chrom. NASA od wielu lat organizuje misje z udziałem robotów w celu badania powierzchni Marsa. Amerykańska Narodowa Agencja Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej poprowadziła badania za pośrednictwem lądownika InSight, którego celem jest zbadanie obszaru głęboko pod powierzchnią Marsa. Na podstawie danych z robota InSight wynika, że Mars nie ma płyt tektonicznych takich jak Ziemia, a jego obszary są aktywne wulkanicznie. Wiedząc, że Mars jest bogaty w wartościowe zasoby, wiele przedsiębiorstw z nadzieją na zysk szuka sposobu, aby je pozyskać. W tym celu NASA stworzyło Rassor, maszynę, która ma posłużyć do wydobywania surow-

ców na Marsie. Zamyśl jest taki, że Rassor będzie wydobywał surowce z powierzchni Marsa, a następnie przynosił je do zakładu przetwórczego. Zakład przetwórczy będzie wydobywał użyteczne surowce takie jak woda, tlen i wodór do systemów podtrzymywania życia. Uczestnicy misji będą mogli pozyskiwać niezbędne surowce na Marsie, zamiast przynosić je w formie bagażu z Ziemi. Wydobywanie regolitu, który występuje na planetach skalistych, może być użyteczne w tworzeniu składników paliwa raketowego.

26 października 2020 roku potwierdzona została obecność wody na Księżycu, jest to istotna informacja w perspektywie powrotu człowieka na powierzchnię srebrnego globu. Dzięki wsparciu budżetowemu ze strony kongresu, NASA zaplanowało misję powrotu człowieka na Księżyc na 2024 rok pod nazwą Artemida (ang. *Artemis*), która będzie następstwem misji Apollo. Tym razem planowane są ambitniejsze aktywności człowieka na Księżycu. W tej misji zostaną wykorzystane rakieta SLS (ang. *Space Launch System*) i statek kosmiczny Orion. Pierwsza misja testowa Artemidy jest planowana na 2021 rok, kiedy SLS zostanie wystrzelony bez załogi. Tym razem cała misja Artemida nie będzie polegała na pozostawieniu flagi i powrocie na Ziemi. Astronauci będą zbierać próbki i przeprowadzać badania powierzchni Księżycy, również z pomocą robotów. Misja Artemida ma daleko idące plany przeprowadzenia serii lotów kosmicznych, w których astronauci będą eksplorować coraz dalsze obszary Księżycy. W ramach współpracy międzynarodowej ma powstać nowa stacja kosmiczna Gateway, która zostanie umieszczona w przestrzeni blisko Księżycy. Gateway pozwoli dwóm uczestnikom misji zostać na stacji kosmicznej, podczas gdy dwóch pozostałych będzie znajdować się na powierzchni Księżycy. Z czasem stacja kosmiczna będzie rozbudowywana o nowe moduły, dzięki czemu będą mogły zostać przeprowadzone długoterminowe misje. W kwestii wydobywania surowców głównym zapotrzebowaniem będzie woda, którą można przekształcić w tlen i paliwo. Surowce pozyskiwane na Księżycu mają służyć głównie stworzeniu zasobów niezbędnych do życia takich jak tlen i woda. Jeżeli Księżyc stanie się źródłem surowców umożliwiających ludziom pozostanie w kosmosie, misje kosmiczne będą mogły trwać dłużej. Księżyc może również stać się bazą dla astronautów podróżujących w przyszłości na inne planety i miejscem produkcji paliwa raketowego na dalsze misje.

Aktualnie głównym inicjatorem misji kosmicznych jest agencja rządu Stanów Zjednoczonych oraz współpracujące z nią przedsiębiorstwo Space X, aczkolwiek jest wiele innych prywatnych firm, które próbują stawiać kroki w przemyśle kosmicznym. Jednym z takich przedsiębiorstw jest amerykański Moon Express, firma specjalizująca się

w tworzeniu systemów eksploracyjnych. Moon Express jest pierwszą firmą, która otrzymała zgodę rządu na wysłanie zautomatyzowanego, bezzałogowego statku kosmicznego poza orbitę okołoziemską. Była to przełomowa chwila dla przemysłu kosmicznego. Orzeczenie rządu umożliwiające prywatnej firmie na badanie kosmosu otworzyło drzwi na nowe przedsięwzięcia w dziedzinie eksploracji kosmosu. Agencja rządu nadzorowała trzy misje wysłania robotów przedsiębiorstwa Moon Express na Księżyc.

W perspektywie przyszłych misji kosmicznych i komercyjnych lotów w kosmos można założyć, że w niedalekiej przyszłości znacznie wzrośnie liczba podróży kosmicznych. Ta zależność została zauważona przez przedsiębiorstwo Shackleton Energy Company pochodzące z Teksasu. Firma planuje stworzenie pierwszej stacji paliwa raketowego, która w zamyśle ma znajdować się na orbicie i zaopatrywać w paliwo statki kosmiczne. Kolejnym krokiem ma być zaopatrywanie Ziemi, Księżyca i Marsa w wodę, paliwo i energię słoneczną. Shackleton Energy Company planuje tworzyć paliwo z wody na Księżycu. Przenoszenie masy z Księżyca wymaga mniej paliwa niż z Ziemi, co oznacza, że jest również dużo tańsze. Transport paliwa z Księżyca jest bardziej opłacalny, więc będzie generował lepsze zyski.

Nie tylko Stany Zjednoczone poczynają kroki w stronę pozyskiwania zasobów z kosmosu. Aktywność w tej dziedzinie wykazują również podmioty pochodzące z Luksemburga. Jednym z nich była firma Planetary Resources założona w 2012 roku. Było to pierwsze prywatne przedsiębiorstwo planujące wydobywanie surowców z Kosmosu, ich celem była eksploracja ciał niebieskich, przede wszystkim asteroid. Wydobywanie wody z asteroid umożliwiłoby długoterminowe prace wydobywcze (Skardzińska, 2019, s. 167).

Zagrożenia związane z pozyskiwaniem surowców z kosmosu oraz ich aspekty prawne

W związku z szybkim rozwojem działalności człowieka w przestrzeni kosmicznej i planami dotyczącymi „podboju” kosmosu konieczne jest zweryfikowanie legalności planowanych działań oraz konfrontacja planów z aktualnie obowiązującym prawem. Do niedawna misje kosmiczne odbywały się wyłącznie w ramach działań agencji rządowych. Od kilku lat coraz bardziej popularna staje się działalność pozarządowych organów w przestrzeni kosmicznej. Ustalenia traktatu kosmicznego dopuszczają działalność kosmiczną prywatnych podmiotów, przy czym obligują organy rządowe do współpracy z podmiotami i do nadzorowania tej działalności.

W prawie kosmicznym obowiązuje dziewięć podstawowych zasad, do których zalicza się: wykorzystywanie przestrzeni kosmicznej wyłącznie w celach pokojowych, ponoszenie odpowiedzialności przez państwa za działalność w kosmosie, otwarty dostęp do kosmosu i ciał niebieskich dla wszystkich państw, niezawłaszczanie przestrzeni kosmicznej i ciał niebieskich, jawność działań, międzynarodowa współpraca w działaniach kosmicznych oraz demilitaryzacja przestrzeni kosmicznej. Pomędzy niektórymi z zasad prawa kosmicznego zachodzą sprzeczności, jak na przykład w przypadku zasady niezawłaszczania przestrzeni kosmicznej a potencjalnym rozwojem górnictwa kosmicznego. Wszystkie zasady prawa kosmicznego mają charakter ogólny (łac. *lex generalis*) i wywodzą się z tego samego aktu prawnego, co wyklucza zastosowanie wobec nich reguł kolizyjnych stosowanych do usuwania sprzeczności w prawie. Reguły kolizyjne pozwalają na uznanie nadrzędności zasady na podstawie hierarchiczności, szczegółowości lub chronologiczności danej normy. W przypadku podstawowych zasad prawa kosmicznego niemożliwe jest wykorzystanie wyżej wymienionych kryteriów w celu usunięcia sprzeczności norm. W perspektywie rozwoju działalności człowieka w przestrzeni kosmicznej konieczne będzie stworzenie nowej filozofii umożliwiającej uznanie nadrzędności jednej z zasad w przypadku ich kolizji (Lewandowski, 2019, ss. 71-76). Kwestia rozwoju działalności człowieka w przestrzeni kosmicznej będzie wyzwaniem dla prawa. Konieczne będzie stworzenie nowego kodu pozwalającego na interpretacje prawa kosmicznego i dostosowanie go odpowiednio do okoliczności.

Podmioty planujące i realizujące misje kosmiczne muszą liczyć się z ograniczeniami, jakie nakładają na nie regulacje prawne. Według traktatu o przestrzeni kosmicznej z 1976 roku, przyjętego pod egidą ONZ, każda działalność kosmiczna musi być zgodna z międzynarodowym prawem ochrony środowiska. Ponadto wszystkie państwa zobowiązane są do nieprzyczyniania się powstawaniu niekorzystnych zmian środowiska ziemskiego oraz do unikania szkodliwego zanieczyszczenia przestrzeni kosmicznej, w tym także ciał niebieskich. Państwa, które organizują misje kosmiczne oraz biorą w nich udział, ponoszą odpowiedzialność za wszelkie szkody wynikające z ich działalności. Zasada odpowiedzialności państw za działalność w przestrzeni kosmicznej oraz zasada demilitaryzacji Kosmosu może być ograniczeniem dla wykorzystywania innowacyjnych technologii w sektorze kosmicznym. Przykładem jest projekt przedsiębiorstwa Space X dotyczący terraformowania Marsa w celu pozyskiwania surowców oraz zaludnienia planety. Realizacja projektu będzie wymagała analizy zgodności zaproponowanych działań z zasadami prawa kosmicznego. Do

zrealizowania projektu konieczne jest użycie ładunku nuklearnego. Zasady prawa kosmicznego zakazują używania broni jądrowej w przestrzeni kosmicznej, aczkolwiek zasada odnosi się do niewykorzystywania przestrzeni kosmosu w celach militarnych na przykład w celu tworzenia baz wojskowych. Plan terraformowania Marsa zakłada użycie ładunku nuklearnego w celach pokojowych, więc nie powinien spotkać się z ograniczeniami ze strony prawa. Wszystkie plany dotyczące misji kosmicznych muszą być również zgodne z międzynarodowym prawem ochrony środowiska. Integrowanie misji kosmicznych zobligowani są do przedstawienia możliwych negatywnych skutków misji dla środowiska naturalnego. Międzynarodowe prawo dotyczące ochrony środowiska zabrania wykonywania działań, które mogą przyczynić się do znacznych i nieodwracalnych zmian w środowisku naturalnym (Brzeziński i in., 2019).

Prawo kosmiczne reguluje kwestie eksploracji kosmosu, uznając, że przestrzeń kosmiczna ma pozostać w stanie nienaruszonym dla przyszłych pokoleń oraz nie może zostać w żaden sposób zawłaszczona. Prawo kosmiczne określa również status przestrzeni kosmicznej i ciał niebieskich jako wolne dla badań. Pozyskiwanie surowców z kosmosu w formie próbek do badań jest jak najbardziej zgodne z założeniami prawa kosmicznego. Odkrywanie i badanie obszarów kosmicznych, jako że prowadzi do postępu naukowego, jest działaniem dla dobra i korzyści ogółu ludzkości. Zjawisko komercyjnego pozyskiwania surowców z kosmosu jest nie lada wyzwaniem w sferze prawnej, które nie zostało jeszcze rozwiązane. Z jednej strony przestrzeń kosmiczna jest obszarem wspólnego dziedzictwa ludzkości, co oznacza, że ewentualne pozyskiwanie surowców z kosmosu powinno mieć korzyści dla wszystkich. Z drugiej strony prywatne przedsiębiorstwa podejmujące kroki w kierunku górnictwa kosmicznego działają co do zasady we własnym interesie, a nie w interesie całej ludzkości. Konieczne będzie uregulowanie przez państwa w ramach współpracy międzynarodowej kwestii własności i sposobu wykorzystywania surowców kosmicznych. Możliwe, że prywatne przedsiębiorstwa pozyskujące zasoby z kosmosu zostaną zobowiązane do spełnienia pewnych warunków wobec ogółu ludzkości. Z drugiej strony można też uznać, że sam wolny dla wszystkich dostęp do podjęcia działań lub skorzystania z usług dotyczących zasobów z kosmosu jest wystarczający do zabezpieczenia interesów państw (Nyka, 2019, ss. 239-248).

Zakończenie

Na przestrzeni ostatnich lat widać duży postęp sektora kosmicznego, który nabiera rozpędu z każdym następnym rokiem. Dzięki zaangażowaniu prywatnych przedsiębiorstw oraz wykorzystywaniu innowacyjnych technologii ludzkość jest coraz bliżej fizycznego poznania najbliższych Ziemi ciał niebieskich. Planowanie misji księżycowych i marsjańskich otwiera przed ludzkością drzwi do przełomowych odkryć. W tym tempie, w jakim zachodzi rozwój sektora kosmicznego zasadnym jest podjęcie kroków, aby w ramach porozumienia międzynarodowego ustalić postanowienia prawne w sprawie dalszych działań człowieka w Kosmosie.

Warto również wykorzystać najlepszy moment dla Polski do podjęcia działań w kierunku rozwoju krajowego sektora kosmicznego. Najbliższe lata prawdopodobnie będą przełomowe, jeżeli chodzi o działalność człowieka w Kosmosie. Postęp sektora kosmicznego doprowadzi ludzkość do wielu korzyści związanych z dostępem do surowców, postępem technologicznym oraz przede wszystkim rozwojem naukowym. Dotarcie człowieka do nowych zakątków kosmosu i ciał niebieskich pozwoli na zbadanie tego co jeszcze nie zostało odkryte. Warto, aby Polska również skorzystała z nowych możliwości, jakie otworzą się przed ludzkością w niedalekiej przyszłości. W tym celu konieczne będzie poszerzenie inwestycji naszego kraju w tym kierunku.

Bibliografia

- Brzeziński, J. Chyc, P. Kostka-Legieć, A. (2019). Działalność człowieka w przestrzeni kosmicznej. Integratorzy misji kosmicznych. W: Z. Brodecki, K. Malinowska, M. Polkowska (red.), *Nowa cywilizacja kosmiczna - Satelity w służbie ziemi (ss. 81-104)*. Warszawa: Instytut Wydawniczy EuroPrawo.
- ExoMars*. Pobrane z: <https://www.esa.int/>. [dostęp: 16.02.2021]
- Lewandowski, P. (2019). Konflikt zasad w Kosmosie. W: Z. Brodecki, K. Malinowska, M. Polkowska (red.), *Nowa cywilizacja kosmiczna - Satelity w służbie ziemi (ss. 70-78)*. Warszawa: Instytut Wydawniczy EuroPrawo.
- Malinowska, K. (2019). Zarządzanie czy rządzenie przestrzenią kosmiczną. W: Z. Brodecki, K. Malinowska, M. Polkowska (red.), *Nowa cywilizacja kosmiczna - Satelity w służbie ziemi (ss. 37-52)*. Warszawa: Instytut Wydawniczy EuroPrawo.
- Moon Express*. Pobrane z: <https://moonexpress.com/>. [dostęp: 12.11.2020].
- National Aeronautics and Space Administration. (2019). InSight. *Strona internetowa NASA*. Pobrane z: https://www.nasa.gov/mission_pages/insight/main/index.html. [dostęp: 13.11.2020].
- National Aeronautics and Space Administration. (2020). Artemida. *Strona internetowa NASA*. Pobrane z: <https://www.nasa.gov/press-release/nasa-publishes-artemis-plan-to-land-first-woman-next-man-on-moon-in-2024/>. [dostęp: 13.11.2020].
- National Aeronautics and Space Administration. (2020). Rassor. *Strona internetowa NASA*. Pobrane z: <https://blogs.nasa.gov/kennedy/2016/10/03/rassor-marco-polo-demonstrate-resource-utilization-on-mars/>. [dostęp: 13.11.2020].
- Nyka, M. (2019). Podział zasobów. W: Z. Brodecki, K. Malinowska, M. Polkowska (red.), *Nowa cywilizacja kosmiczna - Satelity w służbie ziemi (ss. 231-255)*. Warszawa: Instytut Wydawniczy EuroPrawo.
- Parlament Europejski. (2017). Rezolucja Parlamentu Europejskiego w sprawie strategii kosmicznej dla Europy z 12.09.2017 r. *Strona internetowa Parlamentu Europejskiego*. Pobrane z: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0323_PL.html?redirect. [dostęp: 12.11.2020].
- Polska Agencja Kosmiczna. (2020). Polska Agencja Kosmiczna w CEOS. *Strona internetowa Polskiej Agencji Kosmicznej*. Pobrane z: <https://polsa.gov.pl/wydarzenia/13-ostatnie/1318-polska-agencja-kosmiczna-weszla-do-ceos>. [dostęp: 13.11.2020].
- Polska Agencja Kosmiczna. (2020). UMETSAT. *Strona internetowa Polskiej Agencji Kosmicznej*. Pobrane z: <https://polsa.gov.pl/projekty/eumetsat/europejska-organi>

- zacja-eumetsat. [dostęp: 13.11.2020].
- Rada Ministrów RP. (2017). *Uchwała nr 6 Rady Ministrów z dnia 26 stycznia 2017 r. w sprawie przyjęcia Polskiej Strategii Kosmicznej*. Pobrane z: <https://www.infor.pl/akt-prawny/MPO.2017.032.0000203,uchwala-nr-6-rady-ministrow-w-sprawie-przyjecia-polskiej-strategii-kosmicznej.html>. [dostęp: 13.11.2020].
- Shackleton Energy Company*. (2020). Pobrane z: <http://www.shackletonenergy.com/>. [dostęp: 12.11.2020].
- Skardzińska, B. (2019). Górnictwo kosmiczne. W: P. Benedykt-Zientarski, E. Mreńca, K. Myszone-Kostrzewa, *Prawne aspekty działalności kosmicznej (ss.165-183)*. Warszawa: Kancelaria Senatu.
- Słomczyńska I. (2017). *Europejska Polityka Kosmiczna*. Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- SpaceX. (2020). *Falcon 9, Falcon Heavy i Starship*. Pobrane z: <https://www.spacex.com/>.
- Wierzbicki, B. (red.). (2008). *Prawo międzynarodowe*. Białystok: Temida 2.