


Rozwój polskiego przemysłu kosmicznego – szanse i zagrożenia

Development of the Polish Space Industry – Opportunities and Threats

KRZYSZTOF CHOCHOWSKI

dr hab., prof. ucz., Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Stanisława Tarnowskiego w Tarnobrzegu
e-mail: krzysztof.chochowski@edu.puz.tarnobrzeg.pl
 <https://orcid.org/0000-0003-3198-9619>

Streszczenie: Niniejszy artykuł prezentuje rozważania dotyczące polityki publicznej Polski względem przemysłu kosmicznego. Zaprezentowano w nim m.in. stan rodzimego przemysłu kosmicznego i wskazano szanse oraz zagrożenia dla jego rozwoju. Całość rozważań kończą wnioski, których realizacja może przyczynić się do optymalizacji kondycji krajowego przemysłu kosmicznego i likwidacji niektórych barier dla jego rozwoju.

Słowa kluczowe: polski przemysł kosmiczny, polityka publiczna, technologie kosmiczne, bezpieczeństwo państwa

Abstract: This article presents considerations regarding Poland's public policy towards the space industry. Among other things, the state of the domestic space industry was presented and opportunities and threats to its development were identified. The considerations end with conclusions, the implementation of which may contribute to optimizing the condition of the domestic space industry and eliminating some of the barriers to its development.

Keywords: Polish space industry, public policy, space technologies, state security

Przemysł kosmiczny i technologie kosmiczne są motorem postępu technologicznego i gospodarczego państw nimi dysponujących. Przemysł ten to swoisty rozsądek rozwoju szeregu dziedzin życia społecznego i gospodarczego. Zaznaczyć trzeba również fakt postępującej militarizacji kosmosu. Satelity zapewniają siłom zbrojnym m.in. bezpieczną i niezakłóconą łączność oraz rozpoznanie terenu. Siłą rzeczy stają się kluczowym elementem gwarantującym sprawność łańcucha dowodzenia i pętli decyzyjnej.

Jak zatem widać, posiadanie własnych zdolności kosmicznych i przemysłu kosmicznego to dziś wręcz wymóg efektywnego funkcjonowania państwa w wielu jego dziedzinach, a w szczególności w sferze bezpieczeństwa.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie polityki rozwoju rodzimego przemysłu kosmicznego, uwzględniając przy tym szanse i zagrożenia. Polityka ta winna być postrzegana jako jedna z istotnych polityk publicznych państwa polskiego.

W pracy jako wiodącą wykorzystano metodę dogmatyczną oraz metodę studiów literatury.

1. Stan polskiego przemysłu kosmicznego

Polski przemysł kosmiczny w ciągu ostatnich kilku lat znacznie się rozwinął i wzmocnił. Pomimo wysokiego progu wejścia przedsiębiorcy do tego sektora przemysłu obserwujemy stały wzrost liczby podmiotów wchodzących w jego skład. Mające miejsce przełomy techniczne obniżyły koszty wyniesienia 1 kg ładunku w kosmos, przez co usługi świadczone dzięki satelitom stają się coraz tańsze, a co za tym idzie – coraz bardziej dostępne. Dla przykładu, pod koniec lat 60. ubiegłego wieku koszt ten wynosił blisko 900 000 dolarów, obecnie zaś dzięki SpaceX oraz jej rakiemie wielokrotnego użytku Falcon 9 koszt wynoszenia ładunków na niską orbitę okołoziemską obniżył się do ok. 2700 dolarów. Już dziś wykorzystuje się satelity i dostarczane przez nich dane np. w rolnictwie, przy obsiewaniu pól lub ich nawadnianiu, w komunikacji i transporcie poprzez nawigację GPS (ang. Global Positioning System) czy też w zarządzaniu kryzysowym.

Aktualnie rodzimy przemysł kosmiczny oferuje szeroką gamę dóbr i usług, począwszy od oprogramowania, w tym tego, które wykorzystuje sztuczną inteligencję, poprzez specjalistyczne narzędzia i urządzenia, po produkcję nanosatelitów i satelitów oraz ich wynoszenie w kosmos. Zgodnie z danymi Polskiej Agencji Kosmicznej (POLSA) na nasz przemysł kosmiczny składa się przeszło 300 podmiotów państwowych i prywatnych o różnicowanym charakterze, tj. zarówno tych o naturze biznesowej, jak i badawczej. Zatrudnienie w nim znajduje ok. 12 tys. wysoko wykwalifikowanych pracowników.

Wśród czołowych polskich przedsiębiorców funkcjonujących w ramach przemysłu kosmicznego należy bez wątpienia wyróżnić: SatRev, Astronikę,

KP Labs, Thorium Space oraz Creotech Instruments. To czołowa piątka naszego przemysłu kosmicznego, aczkolwiek zaznaczyć trzeba, że inni przedsiębiorcy stale podejmują próby ich doścignięcia.

Krajowy przemysł kosmiczny poczyna sobie na globalnym rynku coraz śmieiej, działając zarówno samodzielnie, jak i we współpracy z zagranicznymi partnerami. Dostrzega to m.in. Europejska Agencja Kosmiczna (ang. European Space Agency – ESA), której zdaniem Polska podąża własną, unikalną ścieżką rozwoju tej branży, bazując przede wszystkim na małych i średnich przedsiębiorstwach. Sektor małych i średnich przedsiębiorstw łatwiej niż sektor przedsiębiorstw dużych adaptuje się do zmieniających się warunków prowadzenia działalności gospodarczej (Idea 3W 29.09.2023). Pomysłowość, kreatywność, innowacyjność i inicjatywność – to niewątpliwe zalety polskich przedsiębiorców działających w sektorze kosmicznym.

Nowe technologie kosmiczne już dziś generują szanse na gospodarczą eksplorację kosmosu. Jak trafnie stwierdza Kamil Muzyka, „surowce kosmiczne, tak jak zasoby naturalne Ziemi, stanowić będą podstawę dla rozwoju życia oraz jego możliwych, nieorganicznych odmian” (Muzyka 2022: 127). W szczególności mowa tu o górnictwie kosmicznym i pozyskiwaniu np. pierwiastków ziem rzadkich czy helu³, co może zrewolucjonizować przemysł i zapobiec kryzysowi energetycznemu związanemu z wyczerpywaniem się złóż węglowodorów. Kwestia ta jest już niejako na wyciągnięcie ręki i warto by nasz przemysł, w tym kosmiczny, uwzględnił to w swoich planach rozwoju. Konieczne więc staje się uchwalenie stosownej regulacji prawnej w postaci ustawy o działalności kosmicznej, na co wielokrotnie w swych pracach naukowych zwracali uwagę m.in.: Katarzyna Malinowska, Zdzisław Brodecki, Mariusz Tomasz Kłoda czy Małgorzata Polkowska (Kłoda, K. Malinowska, B. Malinowska, Polkowska 2022: 95–119; K. Malinowska, Brodecki 2019: 48–61). Zawarte w nich tezy autor zasadniczo podziela.

2. Polityka państwa polskiego wobec sektora kosmicznego

Rozwój sektora kosmicznego i wzrost jego znaczenia w realiach współczesnej gospodarki i przemysłu 4.0 każe zastanowić się nad rolą państwa w omawianym obszarze. Czy winno ono być pasywnym obserwatorem czy też może aktywnym graczem, inicjującym i wskazującym kierunki działań. W związku z powyższym jako zasadne jawi się pytanie, czy Polska ma

swoją politykę względem przemysłu kosmicznego, a jeśli tak, to jakie są jej założenia i czy można ją uznać za politykę publiczną.

Próbując odnieść się do powyższego zagadnienia, należy wspomnieć, że na podstawie ustawy z dnia 26 września 2014 r. utworzono Polską Agencję Kosmiczną (Ustawa 2014/1533), która to w myśl art. 3 przedmiotowej ustawy realizuje zadania w zakresie wspierania: (a) przemysłu kosmicznego; (b) badań; (c) użytkowania przestrzeni kosmicznej; (d) rozwoju techniki kosmicznej, w tym inżynierii satelitarnej; (e) wykorzystania badań i ich wyników do celów użytkowych, gospodarczych, obronnych, bezpieczeństwa państwa i naukowych. Ponadto Polska Agencja Kosmiczna może udzielać wsparcia m.in. na: (a) prace badawczo-rozwojowe; (b) wspieranie innowacyjności; (c) szkolenia; (d) doradztwo; (e) udział w targach, misjach gospodarczych oraz innych wydarzeniach. Wsparcie to jest udzielane: (a) osobom fizycznym nieprowadzącym działalności gospodarczej; (b) przedsiębiorcom; (c) podmiotom, do których zadań statutowych należy działalność w dziedzinie użytkowania przestrzeni kosmicznej; (d) partnerom społecznym i gospodarczym w rozumieniu art. 5 pkt 7 ustawy z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. z 2019 r. poz. 1295 i 2020 oraz z 2020 r. poz. 1378); (e) innym podmiotom działającym w dziedzinie użytkowania przestrzeni kosmicznej lub wspierającym tę dziedzinę.

Państwo polskie utworzyło zatem specjalny podmiot, wyposażając go w zasoby rzeczowe i osobowe oraz prawem określone kompetencje i zadania, który ma na celu wsparcie rozwoju sektora przemysłu kosmicznego. Wydaje się więc, że jest to przejaw polityki publicznej Rzeczypospolitej Polskiej (RP) w omawianym obszarze.

Pod pojęciem polityki publicznej doktryna rozumie wszelkie świadome działania – włączając w to świadome zaniechania – tych podmiotów czy aktorów, których obejmuje zakres pojęcia rządu – również szeroko rozumianego (Szarfenberg 2016: 48). Podobne stanowisko zajmuje Andrzej Zybała, według którego pod pojęciem polityki publicznej należy rozumieć „[...] zracjonalizowane działania i programy publiczne, które oparte są na zgromadzonej, względnie zobiektywizowanej wiedzy i usystematyzowanym procesie projektowania i wykonywania tych działań” (Zybała 2012: 24). Jeśli więc uwzględnimy fakt, że Polska Agencja Kosmiczna podlega na podstawie art. 4 wspomnianej ustawy ministrowi właściwemu do spraw gospodarki i to, iż rzeczona Agencja realizuje działania i programy publiczne, dojdziemy do wniosku, że mamy do czynienia z polityką publiczną Polski w obszarze przemysłu kosmicznego.

Prowadząc rozważania w przedmiocie polityki państwa polskiego w obszarze przemysłu kosmicznego, konieczne jest także zwrócenie uwagi na uchwałę nr 6 podjętą dnia 26 stycznia 2017 r. przez Radę Ministrów w sprawie przyjęcia Polskiej Strategii Kosmicznej (Uchwała 2017/203). Strategia ta podkreśla rolę sektora kosmicznego, uznając, że jest on ważnym elementem polskiej gospodarki opartej na wiedzy i innowacyjności, a jego powiązania z innymi obszarami gospodarki sprzyjają zwiększaniu ich konkurencyjności.

W ramach strategii sformułowano trzy cele strategiczne do 2030 r., a mianowicie: (1) polski sektor kosmiczny będzie zdolny do skutecznego konkurowania na rynku europejskim, a jego obroty wyniosą co najmniej 3% ogólnych obrotów tego rynku (proporcjonalnie do polskiego potencjału gospodarczego); (2) polska administracja publiczna będzie wykorzystywać dane satelitarne dla szybszej i skuteczniejszej realizacji swoich zadań, a krajowe przedsiębiorstwa będą w stanie w pełni zaspokoić popyt wewnętrzny na tego typu usługi oraz eksportować je na inne rynki; (3) polska gospodarka i instytucje publiczne będą posiadały dostęp do infrastruktury satelitarnej umożliwiającej zaspokojenie ich potrzeb, zwłaszcza w dziedzinie bezpieczeństwa i obronności (Uchwała 2017/203).

Realizacja powyższych celów strategicznych odbędzie się poprzez osiągnięcie celów szczegółowych. Zalicza się do nich: (1) wzrost konkurencyjności polskiego sektora kosmicznego i zwiększenie jego udziału w obrotach europejskiego sektora kosmicznego; (2) rozwój aplikacji satelitarnych – wkład w budowę gospodarki cyfrowej; (3) rozbudowę zdolności w obszarze bezpieczeństwa i obronności państwa z wykorzystaniem technologii kosmicznych i technik satelitarnych; (4) stworzenie sprzyjających warunków do rozwoju sektora kosmicznego w Polsce; (5) budowę kadr dla potrzeb polskiego sektora kosmicznego (Uchwała 2017/203).

Uszczegółowieniem Polskiej Strategii Kosmicznej miał być Krajowy Program Kosmiczny na lata 2021–2026. Ten dokument rządowy w formie projektu określał cele programu, priorytety, kierunki interwencji czy narzędzia realizacji. Przewidywał również sposób, źródła i wielkość finansowania programu (Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii 2021).

Celem głównym programu była rozbudowa potencjału przemysłu i jednostek naukowych polskiego sektora kosmicznego do zaspokajania potrzeb państwa i gospodarki oraz skutecznego konkurowania na rynkach międzynarodowych. Natomiast cele szczegółowe programu odpowiadać miały celom strategicznym Polskiej Strategii Kosmicznej, a zaliczano do nich:

(a) rozbudowę kompetencji i zwiększenie konkurencyjności polskiego sektora kosmicznego; (b) zwiększenie wykorzystania danych satelitarnych przez administrację, naukę, przemysł i społeczeństwo; (c) wykorzystanie technologii satelitarnych do zwiększenia bezpieczeństwa i obronności kraju.

Z kolei do priorytetów Krajowego Programu Kosmicznego na lata 2021–2026 zaliczono: Priorytet I – Budowa zdolności konstruowania i wynoszenia obiektów kosmicznych; Priorytet II – Budowa Systemu Satelitarnej Obserwacji Ziemi; Priorytet III – Budowa Narodowego Systemu Informacji Satelitarnej; Priorytet IV – Rozbudowa Narodowego Systemu Bezpieczeństwa Kosmicznego.

Odnosząc się do kwestii materialnych, Krajowy Program Kosmiczny miał być finansowany z następujących źródeł: (a) środków budżetu państwa, w tym z części budżetu państwa poszczególnych ministrów zaangażowanych w realizację programu; (b) środków Unii Europejskiej, np.: Unijny Program Kosmiczny, Horyzont Europa; (c) środków Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności. Łączny budżet przewidziany na realizację zadań określonych w Krajowym Programie Kosmicznym został określony w przedmiotowym dokumencie na poziomie 2 568,87 mln zł.

Jak zatem widać, cele i priorytety Polskiej Strategii Kosmicznej i projektu Krajowego Programu Kosmicznego były spójne i zbieżne, co należy uznać za działanie pożądane ze strony administracji publicznej. Zaznaczyć należy, że program ten ostatecznie nie wszedł w życie, co stanowi istotną barierę w rozwoju rodzimego przemysłu kosmicznego.

Niejako na marginesie warto wspomnieć, że Polska Strategia Kosmiczna powiązania jest z innymi dokumentami o charakterze planistycznym i wykonawczym, tj.: (1) Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.); (2) Strategią Produktowności 2030 (projekt); (3) Strategią Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej; (4) Krajowym Planem Odbudowy i Zwiększania Odporności; (5) Strategią Kosmiczną dla Europy; (6) Unijnym Programem Kosmicznym; (7) Strategiczną Agendą Badań i Innowacji.

Spójność celów i zadań dowodzi istnienia przemysłanej polityki publicznej w obszarze przemysłu kosmicznego. To, czy jest (była) ona racjonalna, to już inna kwestia. Otwartym pytaniem jednak jest, czy zmiany w kierownictwie politycznym państwa polskiego nie spowodują wywrócenia przysłowiowego stolika. O ile naniesienie poprawek i aktualizacja polityki Polski względem sektora kosmicznego są zasadne, o tyle porzucenie

możliwości jej kreowania należałoby uznać za całkowicie błędne i chybione rozstrzygnięcie. Odpowiedź na powyższe pytanie przyniesie czas.

3. Szanse i zagrożenia polskiego przemysłu kosmicznego

Polski przemysł kosmiczny to trudny, wymagający, ale jednocześnie rosnący na dalszy rozwój sektor rodzimego przemysłu. Oczywiście przed nim stoją zarówno szanse, jak i zagrożenia.

Do szans polskiego przemysłu kosmicznego niewątpliwie należy zaliczyć liczną, wysoko wykwalifikowaną kadrę. Kolejno realne potrzeby na satelity i usługi satelitarne, w tym związane z uzyskaniem i obróbką danych satelitarnych, zarówno Sił Zbrojnych RP, jak i innych formacji wpisujących się w obszar szeroko pojmowanego bezpieczeństwa. Nie bez znaczenia jest także pojawienie się nowych technologii w ramach NewSpace, dzięki którym znacząco można obniżyć koszt wyniesienia 1 kg ładunku w kosmos, a także próg wejścia w biznes kosmiczny. Przemysł kosmiczny już dziś staje się rozsądnikiem innowacji, umożliwia więc multiplikację potencjalnych zysków. Dalsze szanse można upatrywać we współpracy z Europejską Agencją Kosmiczną i innymi podmiotami zagranicznymi oraz międzynarodowymi, a także w udziale w międzynarodowych projektach badawczych. Następne sytuacje są związane z rosnącymi możliwościami eksportowymi rodzimych przedsiębiorców branży kosmicznej. Dla przykładu, dnia 7 lutego 2024 r. w Kigali SatRev i Locus Dynamics podpisały umowę dotyczącą dostarczania kompleksowych rozwiązań satelitarnych służących do zbierania danych obserwacyjnych Ziemi w Afryce. Strony umowy będą współpracować w zakresie projektowania, produkcji i obsługi mikrosatelitów oraz odpowiednich czujników o wysokiej rozdzielczości do różnych zastosowań, utworzą powiązaną infrastrukturę w Rwandzie, a mianowicie satelitarną stację naziemną i centrum kontroli misji, a także udoskonalą możliwości analizy danych satelitarnych (Space24 8.02.2024). Kolejna szansa to lepsza koordynacja i planowanie potrzeb ze strony administracji publicznej i uzgadnianie ich z rodzimym przemysłem kosmicznym. Finansować zatem winniśmy realne potrzeby naszego państwa. Niejako w odpowiedzi na nie premier Donald Tusk poinformował o zatwierdzeniu pożyczki w wysokości 300 mln euro na polski komponent satelitarny do programu europejskiej

tarczy antyrakietowej. Pieniądze te mogą stać się nie tylko impulsem, ale wręcz lewarem rozwoju naszego przemysłu kosmicznego.

Z kolei do zagrożeń należy zaliczyć nieduże zainteresowanie administracji publicznej danymi satelitarnymi, co wydaje się wynikać z niskiej świadomości ich przydatności oraz błędnej kultury organizacyjnej. Pomocnym narzędziem zmiany tego stanu rzeczy może okazać się coaching biznesowy, który adresowany jest do różnych organizacji, w tym – jak trafnie podnoszą Anna Chochowska i Ewa Jasiuk – również do administracji publicznej i jej kadr (Jasiuk, Chochowska 2024: 440).

Innym dostrzegalnym zagrożeniem jest brak należytej edukacji dotyczącej zasadności gospodarczej eksploatacji kosmosu oraz promocji polskiego przemysłu kosmicznego.

Szereg zagrożeń rozwoju polskiego przemysłu kosmicznego zidentyfikowali kontrolerzy Najwyższej Izby Kontroli (NIK), które przedstawili w raporcie odnoszącym się do rozwoju sektora kosmicznego w Polsce (Najwyższa Izba Kontroli 2020). Zgodnie z nim wśród zasadniczych problemów i zagrożeń dla rodzimego sektora kosmicznego wyróżniono: (1) brak planu rozwoju sektora kosmicznego w Polsce; (2) ograniczenia finansowe; (3) ograniczenia systemowo-organizacyjne; (4) brak efektywnych mechanizmów finansowania działań; (5) preferencyjne podejście państwa do firm prywatnych; (6) ograniczenia legislacyjne; (7) brak spójnej konsekwentnie realizowanej długofalowej wizji rozwoju; (8) wybór polskich ekspertów do gremiów decyzyjnych ESA spośród urzędników resortowych; (9) niedostateczną grupę ekspertów oceniającą wnioski Narodowego Centrum Badan i Rozwoju; (10) wspieranie działań deklaracyjnych przez akceptację częściowych tematów badawczych realizowanych przez podmioty o znikomym doświadczeniu i kompetencjach oraz wspieranie i realizację działań spektakularnych o znikomym wartościach komercyjnych i niewielkim wpływie na rozwój kompetencji krajowych; (11) lokalizację Polskiej Agencji Kosmicznej w Gdańsku i niepotrzebne tworzenie oddziałów w różnych miejscach w kraju, co zmniejsza efektywność działania Agencji; (12) nieutworzenie przez ministra nauki i szkolnictwa wyższego dyscypliny naukowej: technologie lotnicze i kosmiczne, mimo starań i apeli środowisk badawczych z całego kraju; (13) brak doświadczenia i referencji pozwalających na zdobycie zleceń i kontraktów w zakresie realizacji misji; (14) brak odpowiedniej wiedzy i doświadczenia w zakresie programów kosmicznych; (15) brak odpowiednio wykształconej kadry na rynku pracy; (16) brak gotowości i wręcz

niechęć rządowej i samorządowej administracji do odbioru i operacyjnego wykorzystywania danych satelitarnych (Najwyższa Izba Kontroli 2020: 77).

W pewnym stopniu zbieżne poglądy zaprezentowano w trakcie Debaty Eksperckiej Portalu Obronnego, która miała miejsce dnia 18 kwietnia 2024 r. Wskazano na niedostateczne zainteresowanie i zrozumienie czynników administracyjnych i rządowych dla pewnej autonomii i określenia priorytetów Polski w sektorze kosmicznym. Odrębne zdanie prezentują w tym zakresie autorzy *Przeglądu realizacji wskaźników Polskiej Strategii Kosmicznej*, którzy wskazują na wzrostowy trend wykorzystania danych satelitarnych w pracach administracji publicznych. Istotną rolę w powyższym aspekcie przypisują warsztatom i szkoleniom prowadzonym przez POLSA, m.in. w ramach projektu Sat4Envi (PSPA marzec 2023: 7). Zwracają oni uwagę również na kwestię składki do ESA – tak obowiązkowej, jak i opcjonalnej. W przywołanym dokumencie sformułowana i wyrażona została obawa, że stosunek wysokości składki opcjonalnej względem składki obowiązkowej nie rośnie w tempie optymalnym (PSPA marzec 2023: 4).

Co więcej, wsłuchując się w zdanie uczestników Debaty Eksperckiej Portalu Obronnego, można wręcz odnieść wrażenie, że państwo prowadzi politykę kosmiczną całkowicie w oderwaniu od przemysłu kosmicznego, koncentrując się nie na jego rozwoju, a partycypacji w programach, np. Europejskiej Agencji Kosmicznej, jako poddostawcy i podwykonawcy dla koncernów mających przewagę w tym obszarze (Sabak 26.04.2024). Pogląd ten autor zasadniczo podziela.

Na podstawie powyższych uwag można stwierdzić, że polski przemysł kosmiczny nie jest swego rodzaju efemerydą. Zajmuje on trwale istotne miejsce w gospodarce krajowej. Stoi przed nim szereg wyzwań, a także szans i zagrożeń. Od tego, jak sprawnie uda się z owych szans skorzystać i jak zręcznie uniknąć zagrożeń, zależy jego przyszłość oraz pozycja Polski w świecie. Już dziś bowiem możliwe staje się aspirowanie naszego kraju do grupy państw najwyżej rozwiniętych, tj. do G20, w czym pomocny może być właśnie sektor kosmiczny ze swoimi innowacyjnymi technologiami. Technologie te mogą również znacząco przyczynić się do poprawy naszego bezpieczeństwa, tak w wymiarze wewnętrznym, jak i zewnętrznym, co w kontekście imperialistycznej polityki Rosji nabiera szczególnego znaczenia.

Wnioski

Prowadzona przez Polskę polityka względem przemysłu kosmicznego budzi pewne kontrowersje. To naturalne, biorąc pod uwagę rozległość i złożoność omawianego zagadnienia. Tym niemniej sam fakt jej istnienia działa pozytywnie na kondycję podmiotów funkcjonujących w wskazanym obszarze. Polityka ta winna być postrzegana jako jedna z istotnych polityk publicznych państwa polskiego. To zaś prowadzi do poniższych konkluzji:

1. Obecność Polski w kosmosie to wręcz dziejowa konieczność.
2. Rozwój przemysłu kosmicznego to szansa na skok cywilizacyjny dla całej gospodarki kraju.
3. Należy stworzyć i aktualizować racjonalną i spójną z innymi politykami publicznymi i programami politykę rozwoju przemysłu kosmicznego.

Bibliografia

- Idea 3W (29.09.2023), *Polska na orbicie sukcesu – jak polskie firmy rozwijają technologie kosmiczne?*, <https://idea3w.org/aktualnosci/820507/polska-na-orbicie-sukcesu-jak-polskie-firmy-rozwijaja-technologie-kosmiczne> (10.02.2024).
- Jasiuk, E., A. Chochowska (2024), *Coaching w administracji publicznej*, [w:] J. Smarż, S. Fundowicz, P. Śwital (red.), *Założenia nauki administracji*, (Warszawa: Wolters Kluwer): 435–444.
- Kłoda, M.T., K. Malinowska, B. Malinowska, M. Polkowska (2022), *Polskie prawo kosmiczne – wyzwania i kompromisy*, „Przegląd Sejmowy” nr 3(170): 95–119.
- Malinowska, K., Z. Brodecki (2019), *Regulacja odpowiedzialności za szkodę i jej ubezpieczenia w przyszłym polskim ustawodawstwie kosmicznym*, „Państwo i Prawo” nr 2(876): 48–61.
- Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii (2021), *Krajowy Program Kosmiczny na lata 2021–2026*, Warszawa 23 lipca 2021 r., gov.pl (1.05.2024).
- Muzyka, K. (2022), *Górnicy von Neumanna – surowce kosmiczne, roboty, industriaforming*, [w:] K. Grabowska-Derlatka, J. Gomułka, R. „Preppikoma” Palm (red.), *PhilosophyPulp*, t. 2, (Kraków: Wydawnictwo Libron): 109–128.
- Najwyższa Izba Kontroli (2020), *Rozwój sektora publicznego. Informacja o wynikach kontroli*, <https://www.nik.gov.pl/plik/id,22462,vp,25136.pdf> (10.02.2024).
- PSPA (marzec 2023), *Przegląd realizacji wskaźników Polskiej Strategii Kosmicznej*, https://www.pspa.pl/images/documents/Przegląd_wskaznikow_PSK_raport.pdf (21.05.2024).

- Sabak, J. (26.04.2024), *Rozpoznanie i łączność satelity dla Polski. W kraju są duże możliwości, potrzebne są decyzje*, Portal Obronny (se.pl), <https://portalobronny.se.pl/przemysl-zbrojeniowy/rozpoznanie-i-lacznosc-satelity-dla-polski-sa-krajowe-mozliwosci-potrzebne-sa-decyzje-26-04-aa-9R6f-DNoK-n1aK.html> (1.05.2024).
- Space24 (8.02.2024), *Oficjalnie. Polska firma wkracza na afrykański rynek kosmiczny*, <https://space24.pl/przemysl/rynek-globalny/oficjalnie-polska-firma-wkracza-na-afrykanski-rynek-kosmiczny> (10.02.2024).
- Szarfenberg, R. (2016), *Polityka publiczna – zagadnienia i nurty teoretyczne*, „Studia z Polityki Publicznej” nr 1: 45–75.
- Uchwała (2017/203) Nr 6 Rady Ministrów z dnia 26 stycznia 2017 r. w sprawie przyjęcia Polskiej Strategii Kosmicznej, M.P. z 2017 r. poz. 203.
- Ustawa (2014/1533) z dnia 26 września 2014 r. o Polskiej Agencji Kosmicznej, t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1957.
- Zybała, A. (2012), *Polityki publiczne*, (Warszawa: Kontrast).

