



Joanna Kapica-Curzytek

SPROWADZENI NA ZIEMIĘ

Któż z nas nie śledził wiadomości 25 czerwca 2025 roku! W tym dniu na pokładzie Axiom Mission 4 dr Sławosz Uznański-Wiśniewski jako drugi Polak (po Mirosławie Hermaszewskim w 1978 roku) poleciał w kosmos wraz z trojgiem innych astronautów, 15 lipca kapsuła Dragon Grace szczęśliwie przywiozła załogę Ax-4 na Ziemię. Można ubolewać, że waga (a nawet powaga) naukowej misji dra Uznańskiego-Wiśniewskiego nie do końca przebiła się w mediach, dla których rzetelna popularyzacja nauki to coraz bardziej trudny, by nie rzec – obcy temat. Ale przy tej okazji dużo częściej pojawiały się pytania o to, kiedy ludzie wyruszą jeszcze dalej w kosmos i jak można byłoby to zrobić.

Grunt pod te rozważania od dziesięcioleci kładzie literatura science-fiction, inspirująca nie tylko literacką wyobraźnię. Utwór *Astronautci* Stanisława Lema z 1951 roku, niewolny od ideologii, jest dzisiaj różnie odczytywany, ale warto przytoczyć z niego cytat, w którym skupiają się bodaj wszystkie marzenia ludzi o przestrzeni kosmicznej jako ich „drugim domu”. „Wierzę, że przekroczymy granice Układu Słonecznego i pójdziemy dalej, że wstąpimy na tysiące ciał niebieskich, które wirują wokół innych słońc i nadejdzie (...) czas, kiedy człowiek zaludni całą Galaktykę i światła nocnego nieba będą mu tak bliskie jak światła dalekich domów” – wyznaje jeden z bohaterów powieści¹.

Niejeden krok w stronę spełniania tych marzeń już poczyniono. 4 października 1957 ZSRR umieścił na orbicie Sputnika 1, pierwszego sztucznego satelitę Ziemi. W końcu 2022 roku było już trzy tysiące aktywnych satelitów, a koszt ich umieszczania na orbicie znacznie się obniżył. Jest nawet turystyka kosmiczna, to dzisiaj dynamicznie rozwijający się biznes, który do 2040 roku będzie wart bilion dolarów. Amerykański komercyjny projekt Space X to już nie tylko sfera planów. Jego twórcy dumnie zapowiadają, że w ciągu dekady, najwyżej dwóch zostanie zbudowana stała baza poza Ziemią. Człowiek nigdy nie uznawał żadnych granic, o czym świadczy chociażby fakt lądowania amerykańskiej załogi na Księżycu w 1969 roku.

Chcąc jednak przenieść marzenia do sfery realizowanych planów, należy wziąć pod uwagę rzeczywistość oraz rzetelnie przeanalizować, jakie są warunki powodzenia i z jakimi ograniczeniami trzeba będzie się zmierzyć. Innymi słowy, ktoś w pewnym momencie musi powiedzieć: „sprawdzam!” – i to jest właśnie najważniejszą tezą popularnonaukowej książki małżeńskiej pary Kelly i Zacha Weinersmithów. Polskie wydanie ukazało się pod tytułem *Miasto na Marsie. Czy możemy skolonizować kosmos, czy powinniśmy to robić i czy naprawdę mamy to dobrze przemyślane?* (przekład: Dorota Konowacka-Sawa, Insignis Media, Warszawa 2025). Mnie przyszło się z tą publikacją zapoznać w wydaniu

¹ S. Lem, *Astronautci*, Wydawnictwo Literackie, Kraków 2004, s. 353.

oryginalnym². Autorzy oceniają, jakie są szanse, by *homo sapiens* stał się gatunkiem międzyplanetarnym. Czy nowy początek egzystencji ludzkości na innej planecie, na przykład na Marsie, jest możliwy, a jeśli tak – to jak bardzo prawdopodobny?

Odpowiedź na te pytania zawarta w tej publikacji jest zaskakująco wielowymiarowa. Gigantyczną pracą badawczą autorów widać w bibliografii: w wydaniu angielskojęzycznym jej spis liczy dwadzieścia stron drobnego(!) druku. Książka dotyka wielu zagadnień między innymi z dziedziny astrofizyki, astronomii, biologii, kosmologii, inżynierii kosmicznej, medycyny, psychologii, etyki i politologii. Nie trzeba specjalnego przygotowania ani eksperckiej wiedzy, wystarczy nawet pobieżna orientacja w podstawowych zagadnieniach, skupienie i ciekawość poznawcza, aby podążyć za wywoдем. Kelly jest z wykształcenia biologką, związaną z Rice University w Teksasie. Zach jest rysownikiem, tworzącym między innymi komiksy popularyzujące zagadnienia naukowe. Jego wkład w wizualną stronę książki *City on Mars* wydaje się nie do przecenienia. Rysunki tworzone czytelną kreską są nie tylko miłym urozmaiceniem, ale też mocno „podbijają” treść książki, sprawiając, że jest ona bardziej przystępna i łatwiejsza do zapamiętania.

Autorzy już na początku studzą idealistyczne wizje szybkiego osiedlenia się na Marsie, przypominając, że przeciętna roczna temperatura na powierzchni tej planety to minus 60 stopni Celsjusza (dla porównania, średnia dla Ziemi to plus 15 stopni Celsjusza). Nie ma – tak jak u nas – powietrza do oddychania, są za to pyłowe burze i pokłady toksycznych związków chemicznych w marsjańskim gruncie. Weinersmithowie są więc wobec tego projektu mocno sceptyczni. Ale ich sceptycyzm nie jest spod znaku: „nie, bo nie”. Są oni zdania, że osadnictwo na Marsie jest jak najbardziej możliwe, tyle że dyskurs na ten temat musi być bardziej realistyczny i mocniej oparty na naukowych faktach. Innymi słowy, ta publikacja, analizująca stan aktualnej wiedzy i technologicznych możliwości naszej cywilizacji, sprowadza nas na Ziemię.

Książka jest złożona z sześciu części. W pierwszej mowa jest o tym, jak przestrzeń kosmiczna oddziałuje na ludzkie ciało i umysł. Czas lotu na Marsa, rzecz jasna, odbywającego się w stanie nieważkości, oceniany jest na pół roku. Późniejszą perspektywą jest zamieszkanie w zamkniętym ekosystemie. Jak te warunki wpłyną na biologię i psychikę człowieka, nie wyłączając prokreacji, która musi przecież zapewnić ciągłość gatunku? Na obecnym etapie wiedzy nie mamy wystarczająco dużo danych, aby na to pytanie wyczerpująco odpowiedzieć. Najbardziej zaawansowany eksperyment „Biosfera 2” nie dał obiecujących rezultatów, co więcej, jak przypominają autorzy, został zakończony przed czasem ze względu na konflikty między uczestniczącymi osobami, co również jest istotną odpowiedzią na temat ludzkiej psyche.

Druga część przynosi nam rozważania, gdzie poza Ziemią moglibyśmy się osiedlić. Co ciekawe, mimo tytułu, całkiem sporo miejsca zostało w książce poświęcone warunkom zbudowania stałej bazy na Księżycu. Jednak niezależnie od ewentualnego wyboru, autorzy zwracają uwagę, że przy obecnym stanie technologii jeszcze nie bardzo jesteśmy w stanie

² Kelly and Zach Weinersmith, *A City on Mars. Can we Settle Space, Should we Settle Space and Have We Really Thought This Through?*, Penguin Books, New York 2023.

pozyskiwać surowców z gruntów poza Ziemią i przetwarzać je tak, aby coś z nich zbudować – a to musiałyby być pierwszy krok. Barięą jest przede wszystkim skonstruowanie źródeł energii, które pozwoliłyby przynajmniej zapoczątkować pozaziemski przemysł na większą skalę. Co więcej, trzeba byłoby umieć to zrobić w trudnych marsjańskich warunkach, przy temperaturach oscylujących między minus 130 stopni a plus 120 stopni Celsjusza. Autorzy podkreślają, że pozbawione podstaw są, póki co, proekologiczne zamierzenia dotyczące całkowitej relokacji poza Ziemię przemysłu ciężkiego.

Skoro pozaziemska baza ma być stała, należy rozważyć, jakie warunki muszą być spełnione, aby rzeczywiście dało się stale przebywać w zamkniętym ekosystemie. Nad tym zastanawiają się autorzy w trzeciej części publikacji. Wspominany wcześniej eksperyment Biosfera 2 trwał, niestety, zbyt krótko, aby mógł przynieść zadowalające rezultaty. Konkluzja jest taka, że na razie jest zbyt mało danych, aby określić lub wykluczyć ewentualne zagrożenia. Na pewno wiadomo już, że biologia człowieka jest raczej barierą. Jak będzie rozwijał się i funkcjonował organizm człowieka w zupełnie innych warunkach fizycznych?

O tym się przeważnie zapomina, ale nawet najbardziej idealistyczna wizja nie ma racji bytu, jeżeli nie określi się, w jakich ramach prawnych ma funkcjonować. Tymi zagadnieniami zajmują się autorzy w czwartej części publikacji. Ludzie – to podmioty, zaś obiekty w kosmosie i zasoby naturalne to przedmioty stosunków prawnych. Wszelkie działania, także te podejmowane w przestrzeni kosmicznej, podlegają więc legislacji. Choć górnolotnie deklaruje się, że kosmos jest wspólnym dobrem ludzkości, żaden kraj nie ma zamiaru rezygnować z prawa własności. Autorzy zwracają przy okazji uwagę, jak bardzo niejednoznaczne, by nie rzec – mętne, jest prawo dotyczące kosmosu. Ale też dodają, że większości stron jest to na rękę i obecnie nikt nie jest zainteresowany, by dążyć do zmiany tego stanu rzeczy.

Tymczasem w dalszej perspektywie rzeczywistość prawna będzie musiała nadażać za przemianami, gdy będą się tworzyć coraz bardziej złożone struktury polityczne. O tym przeczytamy w piątej części książki. Jaka mogłaby być polityczna organizacja takich kolonii? Weinersmithowie podkreślają, że w nowych realiach istnieje spore zagrożenie, że rywalizacja w kosmosie wywrze na pewno negatywny wpływ na politykę prowadzoną na Ziemi. I nie przyczyni się do poprawy dobrostanu ludzkości. Pozwolę sobie stwierdzić, że najprawdopodobniej jedyną pozytywną konsekwencją będzie całkiem atrakcyjna nowa specjalność naukowa: polityka kosmiczna.

Nie mniej fascynująco zapowiada się socjologia społeczności w kosmosie, która zresztą już zaczyna się kształtować. Ale i na tym obszarze nie zabraknie problemów, o czym można przeczytać w szóstej części. Obecnie jest sporo niewiadomych. Nawet jeśli założyć, że w pozaziemskiej bazie pojawią się nowe pokolenia ludzi – zupełnie nie wiadomo, jak dorastać będą dzieci z dala od kapitału kulturowego tysięcy lat naszej cywilizacji, bez wzorców społecznych, które tutaj, na Ziemi uważamy za oczywiste. Nie byłyby to jednostki kształtowane przez naszą kulturę w znany nam sposób.

Nie warto liczyć też na to, że stworzenie nowej społeczności w przestrzeni kosmicznej w jakiś sposób miałoby wzmocnić czy „uszlachetnić” naszą nie zawsze stabilną i nieidealnie zorganizowaną kulturę na Ziemi. Przede wszystkim nowa osada jeszcze długo nie bę-

dzie mogła się wybić na całkowitą niezależność, na razie mamy na to zbyt mało zasobów naturalnych i energetycznych. Pozaziemska baza będzie przez dekady powiązana z macierzystą planetą. A jeśli zechce się ostatecznie oderwać, będzie to najprawdopodobniej zarzewiem konfliktu i waśni – by posłużyć się przykładem burzliwych początków Stanów Zjednoczonych jako państwa, które siłowo uniezależniło się od brytyjskiej korony.

Autorzy piszą też, że nie wiemy również, jakie będą obowiązywały poza Ziemią modele społeczne. A co, jeśli jedyną opcją będzie autorytaryzm „na sterydach” i zaawansowana inżynieria społeczna? Trochę niebezpiecznie jest o tym myśleć, przyznają autorzy, bo gdy życie toczy się w warunkach *panopticonu*, pod szklaną kopułą (będącą własnością prywatnej korporacji), we wrogim środowisku, wystarczy zagrozić odcięciem powietrza – i już wszyscy robią się posłuszni. Jak funkcjonowałyby w takich warunkach demokracja? Od siebie dodam, że nie napawa optymizmem wiedza o naturze człowieka, pozyskana w drodze słynnego eksperymentu więziennego Philipa Zimbardo (niewymienionego w tej publikacji).

A skoro o ludzkiej naturze mowa, Kelly i Zach Weinersmithowie wyrażają wątpliwość, że dominuje w człowieku potrzeba eksploracji i odkrywania nieznanego. Wskazują, że tylko nieliczni są w stanie podjąć wyzwania wiążące się z funkcjonowaniem w skrajnych, ekstremalnych warunkach. Większość, ich zdaniem, ceni sobie raczej przewidywalność i wygodę. Tu można byłoby z autorami polemizować. Owszem, być może odkrywców i pionierów, dokonujących historycznych odkryć i ekstremalnych wypraw, jest stosunkowo niewiele. Jednak nie da się zaprzeczyć, że były i są miliony pionierów na mniejszą skalę – decydujących się na przykład na emigrację i życie pełne wyrzeczeń, z dala od wszystkiego, co znane, w nadziei na znalezienie bardziej dogodnych warunków życia. „Wszystko, co żyje, poszukuje lepszego świata”, pisał filozof K.R. Popper – skłonna jestem przypuścić, że właśnie to jest częścią ludzkiej natury.

Miasto na Marsie to rzetelnie przeprowadzona analiza szans powodzenia śmiałego projektu pozaziemskiego osadnictwa oraz ocena, na jakim etapie jest wiedza i możliwości technologiczne cywilizacji *homo sapiens* zamieszkującego Ziemię. Autorzy są sceptyczni, ale racjonalnie ważą argumenty. Nie ślizgają się po powierzchni obiegowych klisz, dogłębnie analizują każde zagadnienie. Świetnie radzą sobie z rozległością tematyczną książki, dzięki czemu spełnia ona wszelkie warunki dobrej i solidnej literatury popularnonaukowej. W dobie szybkich i chwytliwych odpowiedzi nieuwzględniających żadnych wątpliwości, co jest domeną naukowych szarlatanów, piszący mają odwagę powiedzieć: wielu rzeczy po prostu jeszcze nie wiemy. Ich książka jest (coraz rzadszym dzisiaj) przykładem naukowej rzetelności i racjonalności, bo przypomina, że „nie wiem” w nauce też jest odpowiedzią. Tym bardziej wartościową, że opierającą się na naukowych dowodach.

Kelly i Zach Weinersmithowie dostrzegają swoistą modę na zajmowanie się kosmosem i wyprawami pozaziemskimi, na kreślenie daleko idących wizji ekspansji. Ale nie ulegają tej gorączce, stawiając na najlepiej pojęty naukowy krytycyzm i rozsądek.

Miasto na Marsie, książka ściśle osadzona w naukowych realiach, obala szereg mitów, chociażby tych na temat triumfu dobrej woli czy zjednoczenia całej ludzkości przy okazji podboju kosmosu. Jak wiadomo z historii, na przykład eksploracja innych konty-

mentów nie przyniosła pokoju między narodami Europy, wręcz przeciwnie, była zarzewiem jeszcze bardziej zaciętej rywalizacji. Również w naszych czasach, choć od dziesięcioleci są realizowane międzynarodowe misje kosmiczne, a mimo to wojny i konflikty niezmiennie się toczą. Wiele na to wskazuje, że i pozaziemskie projekty niewiele tu zmieniają.

A że mówi się niemal prawie zawsze o dziejowej misji czy realizacji wizji wiecznego pokoju? Nie od dzisiaj wiadomo, że wielkie, pompatyczne słowa są przeważnie przykrywką dla niezbyt chlubnych czynów... Autorzy demaskują ten szczególnie silnie pokutujący mit, nie wabiąc się na lep gładkich słówek, jakoby ekspansja poza Ziemię miała przynieść porozumienie ponad narodami. Od siebie zauważę, że chyba za bardzo w te ideały uwierzyła (niewymieniona w książce Weinersmithów) Samantha Harvey, zdobywczyni prestiżowej nagrody Bookera w 2024 roku za powieść *Orbital*³, a wraz z nią również jurorzy tego wyróżnienia. W utworze tym znalazło się wiele mocno ogranych banałów o między-ludzkiej solidarności, przyjaźni i ponadnarodowej współpracy w dobie kosmicznych projektów. Ale może uznajmy, że beletrystyka rządzi się swoimi prawami.

Wracając do *Miasta na Marsie*, mocną stroną tej publikacji jest to, że łączy ona w sobie zagadnienia z dziedziny nauk ścisłych i humanistyki. Autorzy nie zapominają ani na chwilę o etyce, która ma szczególne znaczenie, zwłaszcza gdy na horyzoncie pojawiają się nowe problemy nauki. Książka pozwala uważnie przyjrzeć się warunkom wyjściowym – czyli realiom „tu i teraz”, jakie mamy na Ziemi. Lektura budzi też refleksje na temat istoty zrównoważonego rozwoju, wskazując, czego naszej cywilizacji pod tym względem brakuje i co można poprawić. Nie bez znaczenia w tej publikacji jest również promowanie postawy krytycznej wobec nawet najbardziej wspaniałych i szumnych idei, zapowiadających świetlaną przyszłość. To znakomita „szczepionka” na populizm i pseudonaukę, dostarczająca narzędzi, aby nauczyć się rozważać mocne i słabe strony wdrażanych w życie projektów oraz oceniać związane z nimi szanse i zagrożenia.

PS. Jak wspomniałam wcześniej, Kelly i Zach Weinersmithowie niejako na marginesie rozważają w swojej książce możliwości osadnictwa na Księżycu, traktując Srebrny Glob jako projekt „drugiego wyboru”. Tymczasem, gdy pisałam ten tekst, pojawiły się informacje, że Elon Musk zapowiada rezygnację z misji na Marsa i zamierza skupić się na Księżycu. Jednym z argumentów jest bardziej realistyczna perspektywa czasowa: zbudowanie bazy na Księżycu powinno zająć mniej niż dekadę, podczas gdy na Marsie zajęłoby to około 20 lat, jak ocenia Musk⁴. Jego plany, jak wiadomo, bywały zmienne, w dodatku nieraz kolidowały z polityką, nie zawsze będąc w zgodzie z planami narodowej amerykańskiej agencji NASA. Pozostanie nam obserwować dalszy rozwój sytuacji – jak na razie, z Ziemi.

³ wydanie polskie: S. Harvey, *Orbita*, przekład: Kaja Gucio, Wielka Litera, Warszawa 2025. Ta książka również zdaje się potwierdzać swoistą modę na tematy związane z kosmosem i jego eksploracją.

⁴ J. Wattles, J. Liu, *Musk clips his Mars settlement ambition, aims for the moon instead*, <https://edition.cnn.com/2026/02/08/science/elon-musk-spacex-priorities-moon-intl-hnk> [dostęp: 09.02.2026].

Kelly and Zach Weinersmith, *A City on Mars. Can we Settle Space, Should we Settle Space and Have We Really Thought This Through?*, New York Penguin Books, 2023, Wydanie polskie: *Miasto na Marsie. Czy możemy skolonizować kosmos, czy powinniśmy to robić i czy naprawdę mamy to dobrze przemyślane?*, przekład: Dorota Konowacka-Sawa, Insignis Media, Warszawa 2025.