

POLSKI POMYSŁ NA MARSJAŃSKI LĄDOWNIK W FINALE MIĘDZYNARODOWEGO KONKURSU

Opracowany przez polskich studentów projekt lądownika marsjańskiego „Eagle” dotarł do finału międzynarodowego konkursu organizowanego w USA przez The Mars Society i NASA. Autorami pomysłu są członkowie Koła Naukowego Off-Road działającego przy Politechnice Wrocławskiej. Ich koncepcja powalczy teraz o miano najlepszej z czterema innymi konkurencyjnymi rozwiązaniami z całego świata.

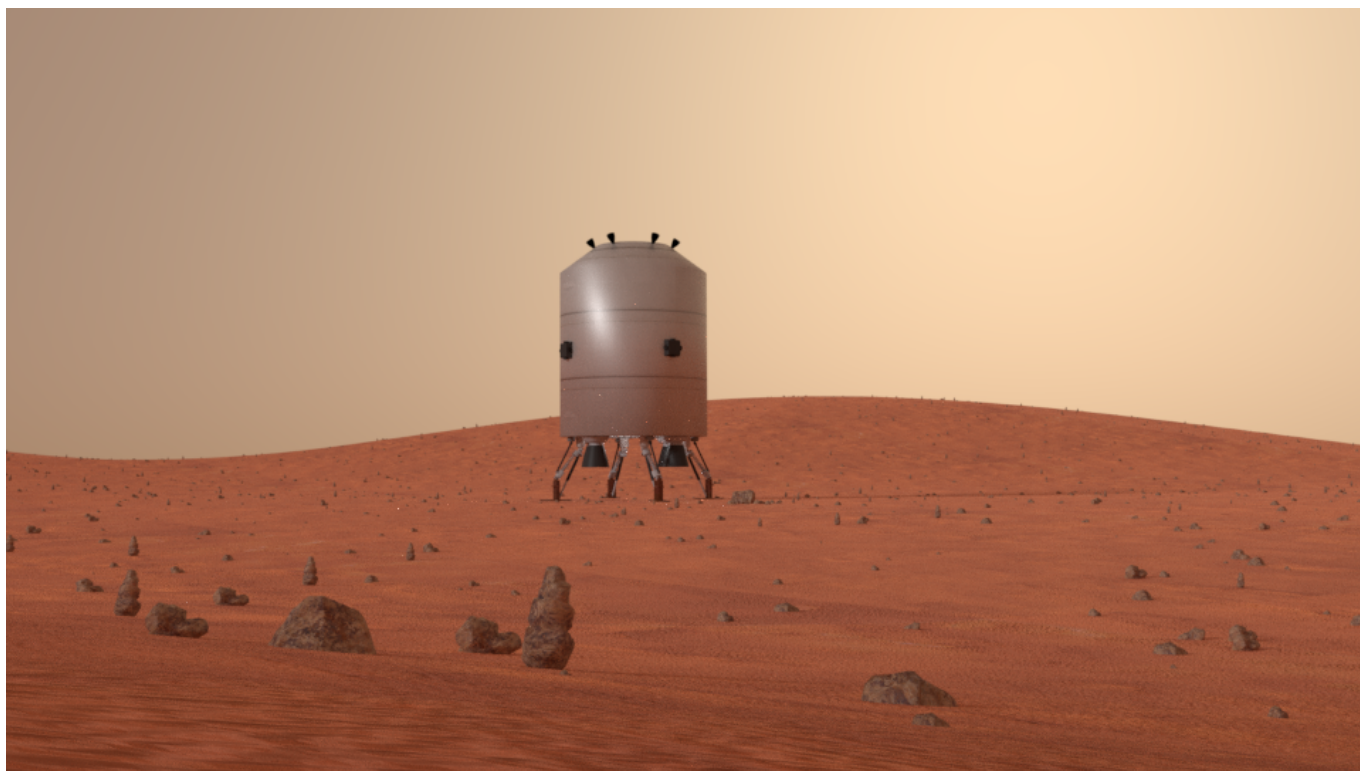
Projekt Eagle to studencka koncepcja wielkogabarytowego lądownika marsjańskiego, stworzona przez zespół studentów z Politechniki Wrocławskiej. Młodzi adepci inżynierii kosmicznej dotarli z nim do fazy finałowej konkursu „Red Eagle - International Student Engineering Contest to Design Mars Lander”, organizowanego przez The Mars Society we współpracy z NASA. Polski pomysł jest jednym z pięciu wyselekcjonowanych projektów z całego świata (i jedynym rodzimym) na finałowym etapie zmagania. Sam finał odbędzie się w sierpniu tego roku w kalifornijskiej Pasadenie.

Projekt powstał w ramach działalności Koła Naukowego Pojazdów Niekonwencjonalnych OFF-ROAD na Politechnice Wrocławskiej, znanego z wielokrotnie nagradzanych na międzynarodowych zawodach łazików marsjańskich Scorpio. W tym roku zmierzyliśmy się z trudniejszym wyzwaniem, które od wielu lat nurtuje wszystkie agencje kosmiczne i blokuje możliwość zasiedlenia nie tylko Marsa, ale i innych pobliskich planet.

Justyna Pelc, lider Projektu Eagle

W ramach konkursu postawiono przed studentami zadanie zaprojektowania lądownika, który umożliwi dostarczenie na Czerwoną Planetę minimum 10 ton ładunku. Jednocześnie, konstrukcja musiała być możliwa do zbudowania i wystania na Marsa w perspektywie do 2026 roku. Dotychczas największym ładunkiem, jaki ludzkość dostarczyła na Marsa, był ważący około 1 tonę ładunek z łazikiem Curiosity.

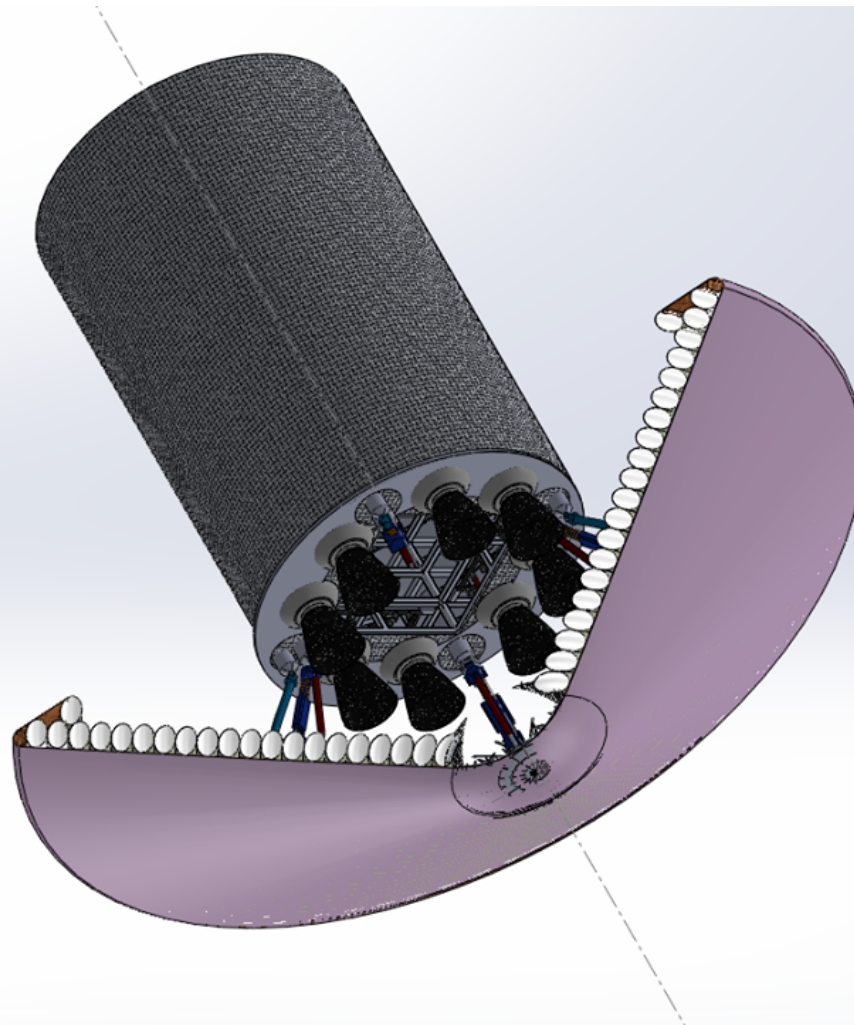
Tak poważne wyzwanie wymagało od polskich uczestników przyjęcia kompleksowego podejścia. Zespół stworzono w oparciu o uczestników specjalizujących się w różnych dziedzinach – od mechaników i elektroników, przez inżynierów materiałowych po biologów oraz fizyków. Ze względu na specyfikę projektu, konieczne było też skorzystanie ze wsparcia merytorycznego doświadczonych branżowych specjalistów. Swoją pomoc zaoferowali m.in. pracownicy ESA, CERN oraz Mars Society Polska.



Ilustracja: Koło Naukowe „OFF-ROAD” Projekt Scorpio

Łądownik Eagle zaprojektowano tak, aby optymalnie wykorzystać przestrzeń ładunkową rakiety nośnej aktualnie budowanej przez NASA, Space Launch System. Jako konstrukcję nośną wykorzystano kadłub półskorupowy, który pozwolił na uzyskanie optymalnego stosunku wymaganej wytrzymałości do masy. Ładownia, która została umieszczona w dolnej centralnej części łądownika, jest jednocześnie windą towarową, co ma z założenia znacznie ułatwić proces rozładunku. Moduł windy może być też bez problemu zastąpiony sekcją załogową umożliwiającą podtrzymanie życia zespołu astronautów.

Jak wskazują młodzi uczestnicy konkursu, najtrudniejszym zadaniem było opracowanie metody deceleracji statku w trakcie wchodzenia w atmosferę. Problem stanowi zwłaszcza charakterystyka atmosfery Marsa, która przy większych masach całkowicie wyklucza korzystanie z metod hamowania aerodynamicznego z użyciem spadochronów. Wytracenie prędkości przy użyciu silników (jak miało to miejsce w przypadku lądowań na Księżycu) również nie wchodzi w grę, ze względu na konieczność wykorzystania i transportu dużej ilości paliwa raketowego. Jedynym rozsądnym rozwiązaniem jest połączenie kilku metod deceleracji. W projekcie wrocławskich studentów przewidziano hamowanie aerodynamiczne z wykorzystaniem modułu HIAD (Hypersonic Inflatable Aerodynamic Decelerator) oraz użycie silników raketowych w końcowej fazie lądowania.



Ilustracja: Koło Naukowe „OFF-ROAD” Projekt Scorpio

HIAD to moduł, który ma zwiększyć efektywną powierzchnię hamowania z użyciem stożkowej "czaszy" złożonej z wypełnionych gazem kilkunastu materiałowych pierścieni o zwiększającej się średnicy. Wykorzystanie tego typu osłony powinno pozwolić na wytracenie znacznej prędkości opadania. Po wykonaniu swojego zadania moduł zostanie odrzucony, pozwalając na zmniejszenie masy całego lądownika i finalne lądowanie z wykorzystaniem silników.

Innowacje przewidziano również w przedmiocie elektroniki pokładowej. Wykorzystano w tym celu druk 3D, co pozwoliło znacznie zredukować masę układów przy jednoczesnym zachowaniu niskich kosztów produkcji. Drukowana elektronika może być również bardzo cienka, a jednocześnie giętka. Na obecnym poziomie zaawansowania tej technologii można wydrukować już większość czujników używanych w branży kosmicznej: temperatury, wilgotności, ciśnienia, siły wiatru, promieniowania UV i innych.

W sumie do konkursu zgłoszono 15 projektów, z których pięć zostało zakwalifikowanych do ścisłego finału. Zwycięzcy zostaną wyłonieni pod koniec sierpnia podczas międzynarodowej konwencji The Mars Society, która odbędzie się w Stanach Zjednoczonych. Główną nagrodą w konkursie jest 10 tys. dolarów.

*Od spełniania naszych marzeń i wzięcia udziału w finale konkursu,
który odbywa się w Stanach Zjednoczonych, dzieli nas tylko... spora suma*

pieniędzy. Potrzebujemy ich na lot i zakwaterowanie dla naszych członków. Obecnie szukamy osób i podmiotów, które chciałyby nas wesprzeć.

Justyna Pelc, lider Projektu Eagle

Zaangażowani w konkurs studenci działają jako część Koła Naukowego Pojazdów Niekonwencjonalnych Off-Road przy katedrze Inżynierii Maszyn Roboczych i Pojazdów Przemysłowych na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej. Koło pracuje m.in. nad łazikami marsjańskimi znanymi pod nazwą „Scorpio”, które wielokrotnie nagradzane były na prestiżowych zawodach.

Dodatkowe informacje o projekcie można znaleźć na stronie internetowej: www.scorpio.pwr.edu.pl