

[Transcript] Nauka To Lubię / Zamieszanie ze Starshipem i raport za sierpień 2023 - Co na orbitach piszczy #001

Cześć! Tu Krzysztof Kródyła, a wysłuchacie podcastu Fundacji Nauka To Lubię.

Zapraszam Was na mój deputański odcinek, w którym przedstawię najważniejsze wydarzenia kosmiczne z poprzedniego miesiąca.

Miesiąca, który w szeroko pojętym sektorze kosmicznym zdecydowanie nie miał cech wakacyjnego sezonu ogórkowego.

Zanim jednak wrócimy do drugiej połowy wakacji, gorący news ze Starshipowego Frontu.

FAA, amerykańska federalna agencja lotnictwa, czyli ciało, którym się wydać pozwolenie na kolejną próbę startu tej ogromnej rakiety,

zamknęło właśnie śledztwo dotyczące pierwszego lotu.

W efekcie SpaceX zatrzymało nakaz wprowadzenia 63 działań naprawczych.

Brzmi groźnie, ale zdecydowaną większość z nich SpaceX w międzyczasie już wprowadziło.

I nie ma w tym nic tajemniczego, to specjaliści SpaceX zidentyfikowali te problemy.

FAA w uproszczeniu tylko je recenzuje, ewentualnie pogłębia.

Elon Musk, który dostępnił na swoim Twitterze, czy też jak ktoś woli ich się ich listę,

twierdzi, że te kilka niezrealizowanych punktów nie jest wymagane do otrzymania zezwolenia na lot i FT2.

Pytanie oczywiście pozostaje, czy w taki sam sposób postrzega to agencja.

FAA w swoim wcześniejszym oświadczeniu podkreśliła, że zanim SpaceX będzie mogło wystąpić o aktualizacji licencji startowej,

wszystkie zalecenie mające wpływ na bezpieczeństwo publiczne muszą zostać wdrożone.

Czy faktycznie obie strony interpretują to tak samo?

Cóż, przekonamy się o tym niebawem.

Zanim opowiem Wam, co w pierwszym locie Starshipa było z punktu widzenia FAA i oczywiście największym problemem, i la prywaty.

Słuchacie podcastu Fundacji Nauka Tologie?

Fundacji od dekady promującej w internecie i nie tylko edukacja, tematy naukowe i technologie z dużym naciskiem na te kosmiczne.

Jeśli materiały, które tworzymy, podobają się Wam, możecie wesprzeć nasze wysiłki na [zrzutka.pl](https://zrzutka.pl/ukośnik) ukośnik Nauka Tologie.

Koniec prywaty.

Z informacji ujawnionych przez SpaceX na swojej stronie internetowej wynika, że przy pierwszej próbie wycieki i pożary w sekcji silnikowej doprowadziły do utraty komunikacji między avioniką rakiety a raptorami.

Starship stał się niekontrolowany, a co gorsza system autodestrukcji, choć odpalił, to nie zniszczył rakiety.

Część niezrealizowanych działań dotyczy właśnie kwestii szczemności silników, ale kto wie, może poprawa autonomicznego system autodestrukcji będzie dla FAA wystarczająco? Zobaczymy.

Kiedy Starship może polecieć? Niektórzy obstawiają, że nawet za tydzień.

Cóż, ja dalej uważam, że nie wcześniej niż w październiku. Tak czy inaczej, mamy na co czekać.

SpaceX przetestuje w działaniu kurtynę wodną, mającą chronić platformę startową i okolice przed betonowym tsunami, którego świadkami byliśmy przy pierwszej próbie.

No i hot staging. Nowy sposób separacji. Tym razem to nie popychacze, ale odpalenie silników górnego stopnia ma oddzielić booster od statku orbitalnego.

[Transcript] Nauka To Lubie / Zamieszanie ze Starshipem i raport za sierpień 2023 - Co na orbitach piszczy #001

Można powiedzieć, będzie gorąco i to na pewno. Z jakim skutkiem? Znowu. Zobaczymy.

Skoro zakończyliśmy temat Starshipa, możemy przejść do sierpniowych atrakcji. W ciągu 31 dni poleciały aż 23 misje kosmiczne, z których 22 zakończyło się sukcesem.

Mieliśmy też do czynienia z fascynującym wyścigiem lądowników na powierzchnię księżycy. Na naszym podwórku dopięte zostały ostatecznie formalności dotyczące podwyższenia polskiej składki do SA oraz lotu Polaka na międzynarodową stację kosmiczną.

I właśnie od tematu kosmosa sprawa polska zaczniemy to omówienie.

Najatrakcyjniejsze medialnie jest oczywiście to, że powoli możemy się przyzwyczajać do tego, że drugi Polak w końcu dotrze ponad linię Karman. I to nie w jakimś lecie suborbitalnym, ale z misją na międzynarodową stację kosmiczną.

Choć początkowo komunikowano to dość dziwacznie, wiemy, że w przyszłym roku trafi tam Sławo Żuznański w ramach kilku lub kilkunastodniowej misji realizowanej przez amerykańską firmę Axion Space.

Nasza stronała pochwalił się na Twitterze, że pojawił się już w ośrodku szkoleniowym w kolonii i rozpoczyna przygotowania do lotu.

Nie mówcie, że mu nie zazdrościcie.

Owy między ministerstwem rozwoju i technologii oraz reprezentującym europejską agencję kosmiczną jej szefem Józefem Azbach Haerem podpisano 29 sierpnia.

Porozumienia przewidują nie tylko wspomniany lot, ale też zwiększenie udziału polskiego przemysłu w projektach SA,

zwiększenie liczby polskich projektów naukowych i technologicznych realizowanych za pośrednictwem tej agencji,

a także utworzenie w niej 30 miejsc starszowych dla polskich studentów.

Cóż, żal trochę, że nie zdecydowaliśmy się zainwestować tyle, żeby Sławoż stał się członkiem kilkuniesięcnej misji typu Expedition.

Owszem, byłoby sporo drożej, zapewne później, ale relacja koszt efekt w długiej misji jest wyraźnie lepsza od krótkiej.

Trzeba też pamiętać, że projekty realizowane za pośrednictwem SA powinny być tylko częścią polskiej aktywności kosmicznej.

Większe pieniądze powinny pójść także na projekty realizowane samodzielnie przez agencję polsa oraz polskie wojsko.

No i wypadaloby może zatwierdzić w końcu krajowy program kosmiczny.

Niemniej decyzje, które podjęto w tym roku wydają się być dla polskiego przemysłu kosmicznego i w ogóle całego sektora przełomowe.

Teraz przejdźmy do najbardziej elektryzującego wydarzenia z wakacji, czyli wyścigu na Księżyc.

Wczesniczyły w nim korespondencyjnie indyjski lądownik Vikram oraz rosyjska UNA-25.

Vikram, będący gwiazdą misji Chandrayan-3, wystartowały jeszcze w lipcu, dokładnie 14.

Ale ponieważ indyjska rakietka LVM-3 jest dość słaba, żeby dotrzeć do naszego naturalnego satelity, musiano skorzystać z tak zwanych niskonergetycznych trajektorii księżycowych.

Vikram najpierw długo krążył wokół Ziemi i przy pomocy kolejnych odpaleń silników w jego kosmicznego busa zmieniał orbitę na coraz bardziej eliptyczną.

W uproszczeniu można powiedzieć, że w pewnym momencie wydłużył ją tak bardzo, że trafił w, jak to się poetycko nazywa, studnie grawitacyjną księżycą.

[Transcript] Nauka To Lubie / Zamieszanie ze Starshipem i raport za sierpień 2023 - Co na orbitach piszczy #001

Tam zaczął się proces odwrotny.

Zdatek przy pomocy całej serii odpaleń hamujących zacieśniał orbitę, aż w końcu ta przebrała prawie kłowy kształt.

W międzyczasie nastąpiło też rozstanie Vikrama z niepotrzebnym już holownikiem.

Alądownik rozpoczął przygotowania do najtrudniejszego z manewrów łagodnego przyziemienia przy księżycy złał jak złał.

Ten profil misji spowodował jednak, że cała podróż musiała potrać grubo ponad miesiąc.

To z kolei dało fory Rosjanom, który dzięki posiadaniu znacznie mocniejszego silnika 2.1b dodatkowo wyposażonego w stopień Fregat mogli sobie pozwolić na znacznie prostszą i szybszą trajektorię z niemal bezpośrednim wejściem na trajektorię translunarną.

Także na orbicie naszego satelity hamowanie było w porównaniu do indyjskiej misji błyskawiczne.

Gdyby wszystko poszło zgodnie z planem, Uuna, pomimo że startowała dopiero 1 sierpnia, wyprzedziłaby Vikrama na księżycu 2 dni.

Łądowanie wypadło 21 sierpnia.

W sumie Rosjanom się udało.

Uuna na powierzchni księżyca znalazła się jako pierwsza i to nawet wcześniej, 19 sierpnia, tyle, że nie w taki sposób jak to sobie Putin i Roscosmos wyobrażali.

Tradycji rosyjskich misji na inne ciała niebieskie stało się bowiem zadość i w wyniku awarii pojazdu obniżył orbitę tak bardzo, że rozbił się o powierzchnię naszego satelity.

Co się stało? Zbyt długo pracował silnik lądownika w czasie manewru przechodzenia na ostateczną orbitę ok. księżycową.

Trochę przypomina to sytuację z modułem nauka, którego niekontrolowane odpalenia zagraziły bezpieczeństwu międzynarodowej stacji kosmicznej.

Lacymilizowanego świata ta porażka to jednak dobra wiadomość.

Pozycja Roscosmosu w oczach chińskich agencji kosmicznych znów poleciała w dół, a Rosja udowodniła, że nie ma w talii cennych kart dla chińskiego programu księżycowego.

To z kolei oznacza, że współpraca w tym zakresie zapowiada się na mocno jednostronną, a brak fantów na wymianę oznacza, że do Rosji technologie z państwa środka raczej szerokim strumieniem nie popłyną.

A warto pamiętać, że technologie kosmiczne są w większości dualius, czyli mają też zastosowania wojskowe.

Ok. Co nie udało się Rosjanom, udało się Indii. 4 dni później, 23 sierpnia, Vikram gładko wylądowało na powierzchni księżyca.

Łądownik uruchomił wszystkie instrumenty naukowe i wypuścił na powierzchni łazika Pragyan.

Misja oburządzeń trwała 14 dni, w tym czasie lądownik i łazik wykonały wszystkie zaplanowane badania.

Łądownik uruchomił też na chwilę swój silnik i wykonał mały podskok.

To ważne. Ta operacja służyła temu, żeby zebrać dane potrzebne do zaprojektowania w przyszłości misji z modułem powrotnym, pozwalającym na przewiezienie na ziemię próbek księżycowego regolitu.

Obecnie oba urządzenia przeszły już stan uspienia, ale Indyjska Agencja Kosmiczna ma nadzieję, że zdołają przetrwać długą księżycową noc.

Jeśli im się to uda, będą kontynuować prace badawcze przez kolejnych 14 dni.

[Transcript] Nauka To Lubię / Zamieszanie ze Starshipem i raport za sierpień 2023 - Co na orbitach piszczy #001

Przejdźmy teraz do najbardziej charakterystycznego elementu biznesu kosmicznego, czyli startów raket.

Zacniemy od porażki, która nikogo kto obserwuje tę branżę chyba nie zaskoczyła.

Katastrofą zakończył się bowiem lot rakiety rodem z Korei Północnej.

Holima Cholima 1 wciąż nie jest w stanie zaspokoić kosmicznych ambicji Kim Jong Un'a.

24 sierpnia w swoim drugim locie poponoć u danych od palenia pierwszego i drugiego stopnia, przy trzecim, w wyniku nieustalonego dotychczas błędu, miał urwać się z system autodestrukcji rakiety.

Tym samym stracony został też drugi egzemplarz permitownego satelity Maligyong 1.

Skąd wiemy, że permitownego?

Cóż, szczątki egzemplarza z majowej próby wyłowili korańczycy z południowego.

I przeanalizowali go wspólnie ze specjalistami systemów zjednoczonych.

Verdict oferowałby obrazowanie w jakości niemającej żadnego znaczenia wojskowego.

Co na to wszystko, Korea Północna zapowiedziała trzecią próbę.

Ma się odbyć jeszcze w październiku.

Wróćmy teraz do cywilizowanego i nie tak autodestrukcyjnego świata jak Korea Północna.

Sierpniowe starty rozpoczęliśmy od misji logistycznej na międzynarodową stację kosmiczną, w której pożegnaliśmy amerykańsko-rosyjsko-ukraińską rakietę Antares 230+.

Rosyjsko-ukraiński pierwszy stopień z oczywistych względów przechodzi do historii, a w przyszłości zastąpi go czysto amerykański Antares 330.

Northrop Grumman projektuje go wspólnie ze start-upem Firefly Aerospace

i oficjalnie liczą, że pierwszy egzemplarz poleci testowo już w 2024 roku.

Trochę powątpię wam w tę datę, ale kto wie?

Może tym razem obejdzie się bezopóźnie.

Na szczęście nie oznacza to, że statki towarowe Cygnus

przestaną latać na międzynarodową stację kosmiczną.

Sytuację ratuje Falcon 9

i Northrop Grumman musiał kupić od konkurencji już trzy takie starty.

Czy będzie więcej?

To zależy od postępów w programie Antares 330.

Skoro już zahaczyliśmy o falkony, to SpaceX zaliczyło kolejne bardzo pracowity miesiąc.

Firma Elona Maska wykonała 8 lotów, przy czym aż 6 z nich to star linki.

W przypadku tej konstelacji mamy do czynienia z ciekawą sytuacją.

Liczba startów rośnie, ale liczba wynoszonych satelitów spada.

W tym miesiącu poleciało ich tylko 124.

Tylko, oczywiście jak na standardy tej konkretnej konstelacji.

Dotychczas SpaceX wynosiło około 200 takich urządzeń miesięcznie.

Skąd taki spadek?

Wszystko dlatego, że SpaceX zaczęło wynosić ostatnio wyłącznie satelity nowej generacji, tak zwane V2 Mini.

Wbrew nazwie to nie są wcale takie małe urządzenia.

Władowni Falcona mieści się ich znacznie mniej niż w przypadku powczesniejszych odmian.

Zamiast ponad 50 sztuk, rakiet SpaceX zabiera ich teraz maksymalnie 22,

[Transcript] Nauka To Lubie / Zamieszanie ze Starshipem i raport za sierpień 2023 - Co na orbitach piszczy #001

a przy bardziej wymagających orbitach ta liczba spada nawet do 15 sztuk. Tu przypomnę, że kluczem do prawdziwej rentowności Starlinków, mają być jeszcze większe satelity V2 bez dodatku Mini, ale te wymagają wciąż nie gotowego Starshipa. Dlatego też na razie SpaceX używa dopasowanego do ładowni Falconów Erzaca. Jak łatwo policzyć, dla klientów zewnętrznych wykonano w sierpniu tylko dwie misje. Na orbitę geocentryczną wysłano satelitę Intel SAD Galaxy 27, a na międzynarodową stację kosmiczną astronautów z ekipy Crew 7. We wszystkich ośmiu misjach firma odzyskała boostery, a kolejny z nich, B1061, przekroczył 15 lotów przebieg. Ważny krok na drodze do odzyskiwania swoich rakiet wykonało też Rocket Lab. W jedynej misji elektrona wśród silników pierwszego stopnia jeden był z odzysku. Żywy Rutherford pracował bez problemów i firma Petera Becka szykuje się teraz do startu z całym odzyskanym boosterem. Taka misja ma mieć miejsce w pierwszej połowie 2024 roku. Wszystkie elektrony, które latają dziś w misjach z odzyskiem, poznacie je popomalowanej na czerwono jednej z sekcji, są w nowej, nazwijmy to, już wodoodpornej odmianie. Sierpnia wylot Rocket Lab miał miejsce sportu w Nowej Zelandii, a w ładowni elektrona znalazły się nowy satelita SAR, amerykańskiej firmy Kapella Space. W sierpniu po raz kolejny poleciał też samolot kosmiczny Virgin Galactic. Widać, że firma po ponownym dopuszczaniu do lotów ostro wdziała się do roboty i unity śmiga aż miło. W omawianym locie polecałem m.in. w ciężczynie konkursów, którymi ja startowałem. Nie będę ukrywał, bardzo im zazroszczę tej wygranej. Choć model biznesowy Virgin Galactic budził specjalistów wiele wątpliwości, mocno im kibicuję, ponieważ może być to jeden z tych projektów, który kiedyś umożliwi i mi lot na dlinie Karmana. A nie ukrywam, jest to moim marzeniem. Do tego niezbędne jest jednak osiągnięcie efektów, dlatego też na zapleczu firmy trwają intensywne prace nad bardziej ekonomicznym samolotem. Statki klasy Delta będą wyglądać zewnątrz tak samo, ale zmiany strukturalne mają pozwolić na ich szybką i taną seryjną produkcję oraz znacznie częstsze loty każdego egzemplarza. Obecnie użytkowana unity może latać mniej więcej raz w miesiącu. Poza Stanami i Koreą Północną w sierpniu jeszcze tylko Chiny i Rosja wysłały w kosmos swoje rakiety. Chiny zaliczyły osiem misji, z których najbardziej wymagającą było wyniesienie satelity LSAR-4 na orbitę geocentryczną przy pomocy rakiety Changseng-3B. Ja jednak chciałbym zwrócić Waszą uwagę na dwa loty chińskiego start-upu Galaktyk Energy i jego rakiety napali wostałeerty. Nie jest to żadna przełomowa konstrukcja, ale firma pokazuje, że potrafi latać regularnie i

[Transcript] Nauka To Lubie / Zamieszanie ze Starshipem i raport za sierpień 2023 - Co na orbitach piszczy #001

niezawodnie.

Licząc z wrześniowym startem firma wykonała już 10 danych misji, z czego aż 5 w tym roku.

W kolejnym raporcie szerzej omówimy sobie dziesiąty wrześniowy lot tej rakiety, ponieważ po raz pierwszy poleciano z Platformy Morskiej.

Na niezbyt smaczny deser zostają nam Rosjanie, którzy polecili w sierpniu, trzykrotnie. O losie luny 25 już usłyszeliście.

Dwie pozostałe misje to lot towarowy progres MS-24 na międzynarodową stację kosmiczną oraz wyniesieniem na średnią orbitę Ziemi satelity z powoli sypiącego się Rosjaną systemu nawigacyjnego GLONASS.

To tyle o rakietach, teraz zerkimy na pokłady stacji kosmicznych.

Na tej międzynarodowej, na przełomie sierpnia i września zapanował spory ruch po przylocie załogi Crew 7,

przez kilka dni było tam aż 11 astronautów.

Także przylotów i odlotów było sporo.

Oprócz Crew Dragona przyleciał towarowy cygnus NG-19 oraz wspomniany progres MS-24.

Odleciał i sponął w atmosferze progres MS-22,

z kolei Crew Dragon z załogą z misji Crew 6 bezpiecznie wodował w oceanie.

Ale to już we wleście.

W sierpniu miał miejsce jeden spacer kosmiczny, który wykonali rosyjscy astronauty.

W ciągu sześciu godzin przymocowano osłony do jednego z modułów.

Także przetestowano platformę przymocowaną do ramienia europejskiego robota, który jest obecnie częścią rosyjskiego modułu nauka.

Na chińskiej stacji było znacznie spokojnie.

Załoga Szensu-16 zaczyna się samodzielnie urządzać.

W sierpniu obyło się więc bez przylotów, odlotów czy spacerów.

I to by było na dzisiaj tyle.

Jeśli macie jakieś uwagi, pytania, sugestie,

piszcie na adres krzysztof.kordyla.maupanaukatolubie.pl

to staram się w przyszłych odcinkach uwzględnić wasze prośby.

Zapraszam was też do odwiedzenia strony WLWR z kanału YouTube fundacji naukatolubie.

Znajdziecie tam wiele filmów i artykułów w kosmosie, technologiach, nauce, życiu, wszechświecie i całej reszcie.

Dziękuję wszystkim za uwagę i do usłyszenia przy kolejnym raporcie. Cześć!