

[Transcript] Nauka To Lubie / 3xR, czyli Rosiak pyta Rożka w Raporcie - 1.09.2023 (o indyjskim programie kosmicznym)

RORZEK UROSIAKA W RAPORCIE

Nie tak zupełnie obcych, bo jaki księżyc jest każdy widzi, ale mało kto do niego doleciał.

Właśnie Indie stały się czwartym krajem w historii, który mu mieścił na księżycu swojego robota, jakiś pojazd.

Po Stanach Zjednoczonych, Związku Radzieckim i Chinach Rosja próbowała, ale cztery dni przed lądowaniem robota z Indii luna 25 rozbiła się.

Zostawmy Rosjan, porozmawiamy o Indiach. Witam Cię Tomku, dr Tomasz Rożek jest z nami.

Dzień dobry.

Niezwykła historia spogranicza nauki, polityki, rozwoju społecznego. Wszystko to zawarte jest w tym dziele jakim jest indyjski program kosmiczny.

Chciałbym, żebyś na początek opowiedział nam skąd on się wziął w ogóle, od kiedy istnieje, po co Indusi chcieli podbić kosmos i w dalszym ciągu chcą i im się to udaje.

To wiele pytań równocześnie. Skąd on się wziął, pewnie z chęci pokazania światu, że my też potrafimy.

Po co to jest? Myślę, że to wynika z głębokiego i prawdziwego przekonania, że dzisiaj nie da się rozwijać gospodarki,

a Indie to nie jakaś tam gospodarka, tylko ogromna gospodarka z ogromnym potencjałem, a z jeszcze większymi nadziejami i perspektywami w momencie,

gdy nie opanuje się technologii kosmicznych. Oczywiście w świecie z globalizowanym każdą technologią, która powstaje dzisiaj, jutro jest właśnie globalizowana i dostępna dla wszystkich,

tylko tylko, że jeżeli ona jest stworzona przez kogoś, to trzeba ją kupić. Pomijając już to, choć może nie pomijając,

bo to jest istotny element w tej całej układance. Czasami nawet jeżeli kupimy, a jej właściciel z jakiegoś powodu,

czy politycznego, czy militarnego, czy ekonomicznego, zechce nas od tej technologii odłączyć. W wielu przypadkach ma taką możliwość.

I doskonałym przykładem jest chociażby globalny system satelitarny, który oczywiście jest darmowy, chociaż zakłócany przez Amerykanów po to,

żeby nie był zbyt dokładny w tej wersji takiej darmowej. Natomiast gdyby Amerykanie zechcieli z jakiegoś powodu z dnia na dzień nas odłączyć,

to po prostu nas odłączają. Dlatego też m.in. nie tylko Unia Europejska i także Unia Europejska rozwija swój system satelitarny.

Więc robiąc długą historię krótką, Indie chcą być gospodarką i są gospodarką liczącą się krajem bardzo licznym,

z dużymi ambicjami, z ogromnym potencjałem i jednym ze sposobów, zarówno pokazania na zewnątrz tego potencjału, na zewnątrz i do wewnątrz,

ale także jego rozwoju jest rozwój technologii kosmicznych.

Tomku, legendy krążą na temat kosztów tej wyprawy. Podobno 74 miliony. 74 miliony to jest mniej niż budżet gravity,

mniej niż połowa budżetu Interstellar, mówię o filmach Hollywoodzkich o podboju kosmosu.

Jak to możliwe, że Christopher Nolan potrzebował 100 milionów na Oppenheimer, a Indie 74 miliony, podobno,

bo tego nie przyznają się do konkretnej liczby, mówią, że to jest ich tajemnica i nie sprzedadzą tej

[Transcript] Nauka To Lubie / 3xR, czyli Rosiak pyta Rożka w Raporcie - 1.09.2023 (o indyjskim programie kosmicznym)

tajemnicy po to, żeby ich nie kopiowano.

Jak to jest możliwe, że za tak małe pieniądze Indusi byli w stanie wylądować z sukcesem, też do tego dojdziemy,

ale na południowym biegunie księżyc, czyli w miejscu, w którym do tej pory nikt nie lądował?

Tak, tak właśnie się stało i rzeczywiście ta kwota 75 milionów dolarów ona gdzieś krąży.

W oficjalnych dokumentach jest informacja, że misja koszt misji wyniósł od 80 do 100 milionów dolarów,

więc z grubsza jesteśmy w tym samym zakresie. Wiesz, to bardzo łatwo jest policzyć, ile kosztuje sonda,

ale bardzo trudno jest policzyć, ile kosztowało, ile trzeba było wydać pieniędzy, żeby dojść do tego punktu,

w którym budujemy misje, lądownik i łazik i one się nie rozbijają o powierzchnię.

To nie jest tak, że ktoś, kto ma 75 milionów dolarów w walizce czy na koncie nagle może wybudować tę taką misję.

Warto to wyjaśnić, dlatego że...

No jest, to jest wielu ludzi, indywidualnych ludzi, prawdopodobnie również w Polsce, którzy mają więcej pieniędzy niż 75 milionów dolarów.

Oczywiście, ale jest też wiele programów także w Polsce finansowanych przez budżet, które mają dużo większe budżety niż 75 milionów dolarów.

Ja wiedziałem gdzieś takie zestawienie, już pomijając, bo nie chcę wchodzić w politykę, pomijając konkretne projekty rządowe,

które kosztowały znacznie więcej niż 75 milionów dolarów i takie zestawienie,

ile razy my moglibyśmy za te pieniądze polecieć na księżyc, a nie razy byśmy nie dolecieli.

Te hindusi swój program kosmiczny rozwijają od wczesnych lat siedemdziesiątych, a tak naprawdę zaczęli w latach sześćdziesiątych.

Natomiast my tego nie robiliśmy albo robiliśmy to inną ścieżką.

To, że dzisiaj udaje się z sukcesem wylądować na niezbadanym obszarze księżyc, to nie jest kwestia ostatniego roku,

ani dziesięciu lat, ani wydania siedemdziesięciu pięciu milionów dolarów.

To jest kwestia dekad rozwijania technologii, uczenia się, kolejnych generacji inżynierów, którzy uczą się od poprzednich.

Tego nie da się policzyć. Ile trzeba było wydać, żeby tam wylądować? Na pewno nie siedemdziesiąt pięć milionów dolarów.

No dobrze, a na co idą takie pieniądze?

Na wiele różnych rzeczy, no na pewno raketę.

No oni mówią, wiesz, bo oczywiście ja mówię o legendarnie, niskiej sumie.

Natomiast jak taki kraj, jak Indie, wydaje siedemdziesiąt pięć milionów dolarów na to, żeby polecieć w kosmos,

no to od razu pojawiają się złośliwcy. To jest kraj, w którym dwieście osiemdziesiąt milionów ludzi nie ma dostępu do toalet.

Może by najpierw zbudowali im to i toje, a potem niech się zajmą kosmosem, mówią tego rodzaju mędracy.

Więc na co konkretnie poszło to siedemdziesiąt pięć milionów?

[Transcript] Nauka To Lubie / 3xR, czyli Rosiak pyta Rożka w Raporcie - 1.09.2023 (o indyjskim programie kosmicznym)

A ja wtedy odpowiadam, bo to jest mniej więcej ten sam kaliber argumentu, jak stwierdzenie, po co w ogóle rozwijamy technologię, skoro ludzie na Ziemi umierają z głodu, na przykład technologie kosmiczne.

A ja wtedy, czy w tej wersji globalnej, czy w tej indyjskiej odpowiadam, a skąd pomysł, że tym dwustu pięćdziesięciu milionom, czy prawie trzystu milionom ludzi mieszkających, mieszkającym w Indiach będzie lepiej, skąd pomysł, że gospodarka się rozwinie, jeżeli zaciągniemy hamulec ręczny na inwestycje w technologie, w tym technologii kosmiczne? No założenie jest takie, że wtedy te pieniądze przejdą właśnie na budowę tojtojów i innych. Tak, ale za te pieniądze, ale za te pieniądze może i wybuduje się tojtoje, skoro już o nich wspominałeś,

ale na pewno nie rozwiąże się innych problemów, które za chwilę doprowadzą do recesji gospodarczej.

A te 75 milionów rozwiążą problem recesji gospodarczej, albo w ogóle rozwiążą problem gospodarki indyjskiej?

Te 75 milionów też nie. Natomiast rozwój technologiczny i inwestowanie w technologie kosmiczne, to jest jeden z elementów, który pozwala gospodarce rozkręcić, rozpędzić, który pozwala zarabiać pieniądze.

To też chyba, jeśli mogę ci przerwać Tomku, bo to chyba ten mit polega na tym, że jak się pojawia ta liczba, jakakolwiek ona by nie była, jakby było 75 miliardów, to też ludzie by myśleli, że to chodzi o 75 miliardów włożone w rakietę, albo tam w łazika, czy w coś tam.

A te 75 milionów, jak rozumiem, to są zarobki ludzi, którzy pracują, to są badania, to są nowe technologie, nowe materiały, to jest oprogramowanie, które, a przy nowych materiałach te nowe materiały

za chwilę mogą być sprzedane albo użyte przez przemysł, to jest wiedza, to jest edukacja, to jest cała, cała masa różnego rodzaju aktywności, które zostają na miejscu.

Opowiedzmy o technikariach teraz. Łazik o nazwie Chandrayan w sanskrycie, to znaczy mądrość.

I ten łazik porusza się z prędkością centymetr na sekundę i zbiera informacje.

Jakie informacje i po co, i właśnie, to jest dalszy ciąg tej samej rozmowy,

to znaczy, gdzie jest ta wartość dodana, czy wartość zwrócona z tej niewielkiej,

jak za chwilę dojdziemy do tego sumy 70 kilku milionów dolarów?

Ta opowieść będzie dłuższa, czy powinna być dłuższa, bo to znowu, można na to spojrzeć z kilku punktów widzenia.

Pierwszy jest taki, że ten łazik jest dosyć prosty.

Drugi jest taki, że on tam będzie krótko działał, on tam będzie działał jeden dzień księżycowy, czy mniej więcej 14 ziemskich.

Więc ktoś mógłby powiedzieć po co?

Przecież amerykańskie łaziki tam dużo dłużej jeździły, albo chińskie.

Chiński nawet wylądował na tej odwróconej od nas stronie.

Księżycu nawet tam prowadził badania, czy eksperymenty biologiczne.

Tyle tylko, że to w ogóle nie chodzi o to, albo inaczej.

Samo pozyskanie informacji to jest tylko jedna motywacja z wielu.

Druga to jest próba wylądowania, szczególnie w miejscu, w którym nikt wcześniej nie lądował.

[Transcript] Nauka To Lubie / 3xR, czyli Rosiak pyta Rożka w Raporcie - 1.09.2023 (o indyjskim programie kosmicznym)

A nawet ten pierwszy punkt, czyli to pozyskanie informacji, szczególnie właśnie dlatego, że będzie się ono odbywało, czy już się odbywa w miejscu, w którym nikogo wcześniej nie było. I jest wartością samą w sobie.

Ten łazik, czy ta misja, ten lądownik, będzie, czy już mierzy dane sejsmiczne, skład chemiczny zarówno regolitu, czyli tego takiego żwirku, chyba choć bardziej piasku, chyba księżycowego i skał.

On nie będzie szaleł po całym księżycu.

On zbada najbliższe otoczenie, ale tego najbliższego otoczenia nikt wcześniej nie badał.

Jeżeli chcemy, kiedykolwiek, a wszystko wskazuje na to, że chcemy,

a ja bym dodał nie tylko chcemy, ale powinniśmy zbadać księżyc,

wybudować na księżycu bazę, czy ona będzie stała, czy ona będzie okresowa istotne.

Musimy mieć jak najwięcej informacji o tym globie.

Wydaje się, że takim miejscem, gdzie najłatwiej będzie znaleźć wodę i minerały,

będzie właśnie południowy, czy będą bieguny, w tym południowy,

więc badanie tam, czegokolwiek, nawet jeżeli bada to stosunkowo proste urządzenie, ma ogromną wartość, ale nie na tym się to kończy.

Tak naprawdę na tym się to dopiero zaczyna,

bo wartością samą w sobie jest także sama umiejętność wylądowania na księżycu, co nie jest oczywiste i co nie jest proste,

szczególnie dla deputanta, jakim w tej dziedzinie są Indie.

Indie w 2019 roku wysłały poprzednią misję Chandarian II,

której łazik się rozbił. Jeszcze wcześniej, 10 lat wcześniej,

bo czy nawet 11, bo w 2008 roku miała miejsce misja Chandarian I,

tam nie było planu lądowania, bo tam wybudowano impaktor,

czyli urządzenie, które jakby w planie miało rozbić się o księżyc,

co też nie jest takie oczywiste, jest cały szereg misji w tym amerykańskich,

które w wyniku niewielkiego błędu minęły się z powierzchnią księżyca.

Ja wiem, że to może brzmieć dziwnie,

no przecież księżyc nie jest w wielkości piłeczki tenisowej,

ale proszę mi wierzyć, przy tych odległościach, przy tych prędkościach

bardzo, bardzo niewielka pomyłka, awaria, jakieś niedopatrzenie,

powoduje, że naprawdę sady, które miały dolecieć na księżyc,

minęły się z tym księżycem i lecą gdzieś w przestrzeń.

I co się z taką sadą staje? Ona po prostu jest...

Leci.

I leci aż doleci.

Leci aż doleci, no w pewnym momencie pewnie traci energię elektryczną,

więc wszystkie urządzenia na jej pokładzie po prostu się wyłączają,

ale ona leci dalej. Póki się z czymś nie zderzy, to tak będzie leciała,

chciałem powiedzieć wieczność, ale jako fizyk powinien powiedzieć,

że Wszechświat kiedyś się jednak skończy.

No dobrze, to co dalej z tym programem? Kiedy lądowanie ludzi na księżycu?

Kiedy następna misja? Bo jak rozumiem lądowanie ludzi to nie jest następna misja,

[Transcript] Nauka To Lubię / 3xR, czyli Rosiak pyta Rożka w Raporcie - 1.09.2023 (o indyjskim programie kosmicznym)

ale gdzieś przeczytałem, że następna misja będzie dotyczyć słońca. Wiesz, rozwój programów kosmicznych to nie jest taki rozwylinarny. To jest bardziej to przypomina krzew albo drzewo, jest jakiś pniąt, którego się zaczyna, tym pniem zawsze jest wybudowanie jakiegoś systemu wynoszenia, albo jakieś urządzenia, które na początku jest wynoszone przez raketę jakiegoś innego kraju, a później zaczyna się to rozwijać, więc jedną taką gałęzią, czy takim kierunkiem, taką drogą jest rozwój misji naukowych. I rzeczywiście misja na słońce, czy na słońce to zabrzmiało tak jakby, miało wylądować na powierzchni słońca. Nie, do badania słońca to jest jeden z tych kierunków, ale... Mało, że do badania słońca, Tomku powiedzmy to. Do badania wiatrów na słońcu, ja z pewnym zdziwieniem przeczytałem, że Hindusi będą badać wiatr na słońcu, to na słońcu wieją wiatry? Wiatr słoneczny, to nie to samo, to nie tak, że będzie gdzieś blisko powierzchni i będzie to urządzenie badało wiatr przy tej powierzchni, tak jak się bada wiatr przy powierzchni ziemi, na przykład, tylko wiatr słoneczny, czyli strumień cząstek naładowanych elektrycznie, które z powierzchni słońca się odrywają i lecą w przestrzeń. Wiatr słoneczny można badać niekoniecznie będąc w pobliżu słońca, będąc na przykład w pobliżu ziemi chociażby, zresztą to, że na północy tak pięknie widzimy zorze polarne, to jest właśnie efekt wchodzenia tych cząstek wiatru słonecznego w wyższe partie ziemskiej atmosfery. Te misje takie naukowe, robotyczne, to to jest jeden kierunek, ale dla mnie bardzo ciekawym kierunkiem są zawsze misje załogowe. Nie ma planów podanych tak, jeśli chodzi o datę, kiedy pierwsi obywatele Indii, nie myśląc z hindusami, no przecież nie wszyscy obywatele Indii są hinduistami. Czyli hindusi powinniśmy prawidłowo robić. No właśnie, nie wiem, czy hindusi ktoś nie kieszy. Indusi, no właśnie, natomiast w przyszłym roku ma być wystrzelona pierwsza misja, która ma zapoczątkować budowę stacji kosmicznej, induskiej stacji kosmicznej na orbicie. Możemy chyba, Tomku, moim zdaniem, nie musimy mówić induskiej, możemy mówić indyjskiej. Możemy mówić, Tom, że ty jesteś tutaj mistrzem słowa, nie podporządkuje się. I to jest bardzo ciekawe, bo są takie trochę kamieni milowe rozwoju technologii kosmicznych. Jeżeli jakiś kraj chce się rozwijać w kosmosie, to z całą pewnością musi stworzyć, wybudować rakiety, która będzie w stanie wynosić w kosmos ładunki. Na początku zawsze to są rakiety na te niskie orbity,

[Transcript] Nauka To Lubie / 3xR, czyli Rosiak pyta Rożka w Raporcie - 1.09.2023 (o indyjskim programie kosmicznym)

później na te wyższe, później rakiety,
które mogą wynosić większe ciężary.
I to jest jak gdyby jeden kierunek.
Drugi kierunek to jest wynoszenie ludzi.
Nie każda rakietka, która wynosi nawet duże ciężary,
duże masy, może wynosić ludzi.
To nie jest do końca to samo.
Trzeci kierunek, w momencie, jak potrafimy wynosić ludzi,
to chcemy wybudować stację kosmiczną i to jest taki kolejny krok.
Natomiast nawet umiejętność budowy rakiety,
nawet umiejętność budowania kapsuły,
w których ludzie latają na orbite,
a nawet umiejętność budowania stacji kosmicznych,
to nie jest to samo co umiejętność wylądowania na przykład na księżycu,
a w dalszej perspektywie na przykład na asteroidzie.
Mówię o tym po to,
że czasami rozwój technologii postrzegamy właśnie tak linearnie.
A to nie zawsze tak jest.
To, że ktoś poleci badać wiatr słoneczny,
nie oznacza, że umie wylądować na asteroidzie.
Ale jeżeli w przyszłości nawet myśli o tym,
żeby z księżyca czy z asteroid pozyskiwać na przykład minerały,
to mu wiedza odnośnie lotu ludzi,
odnośnie budowy stacji kosmicznych,
niespecjalnie się do tego przyda, musi umieć lądować.
I ja w ten sposób postrzegam, także w ten sposób postrzegam ten wyścig,
także na księżycu.
Jeżeli ktoś chce wylądować na małej asteroidzie,
to najpierw musi umieć porządnie lądować na księżycu.
Indyjska Agencja Kosmiczna, czy badań kosmicznych,
pokazała, że potrafi to zrobić.
A równocześnie, jak wspomniałeś we wstępie,
kilka dni wcześniej rosyjska Agencja Kosmiczna pokazała,
że mimo tego, że kiedyś potrafiła to robić, już nie potrafi.
Opelniono kolejny błąd z serii długiej, długiej serii różnych błędów,
przy różnych misjach.
Kolejny błąd popełniono, który pokazuje,
że Rosja w wyścigu kosmicznym
jedynie może liczyć na podręczniki historii.
No dobrze, Tąku, już znamy twoje zdanie na ten temat.
Sam się prosiłeś na to, co miałem zrobić.
Nie mogłem nie wykorzystać tej okazji.
Jaka lekcja płynie z tego sukcesu Indii dla innych,

[Transcript] Nauka To Lubię / 3xR, czyli Rosiak pyta Rożka w Raporcie - 1.09.2023 (o indyjskim programie kosmicznym)

na przykład dla Europejczyków?

Programy europejskie i programy narodowe to jest trochę inna bajka.

Inny sposób podejmowania decyzji.

Natomiast gdybym był szefem Europejskiej Agencji Kosmicznej,

usiadłabym wygodnie w fotelu i bym się zadumał.

Nad tym, co zrobić, żeby przekonać kraje,

które mają dużo dłuższą tradycję rozwoju technologii kosmicznych?

Mają know-how i mają dużo więcej pieniędzy,

żeby zechciały inwestować w technologie kosmiczne.

Bo to jest największe wyzwanie.

Europa ma absolutnie wszystko.

Pieniądze, specjalistów, technologie, pomysły,

za wyjątkiem jednego chęci, dogadania się.

Bo żaden kraj europejski sam może nie powiem,

że byłby w stanie tego zrobić, ale byłoby mu bardzo trudno.

Bo jak żeśmy ustalili wcześniej Tomku, to nie chodzi o pieniądze.

Tu chodzi także o pieniądze.

Bo oczywiście za darmo takich rzeczy się nie robi.

Europejczycy mogliby takie rzeczy robić

i w przeszłości bardzo często robili różne rzeczy jako pierwsi.

I oczywiście nie chodzi o pieniądze na budowę samej tej misji,

już tej ostatecznej, która tam leci albo tam ląduje.

Tu chodzi o pieniądze na cały program.

To musi być pewna wizja, to musi być pewien kierunek.

Takich rzeczy nie buduje się w rok ani w dwa.

Po to, żeby wylądować dzisiaj na Księżycu,

decyzja o tym kierunku rozwoju musi zapać 20 lat wcześniej,

albo jeszcze więcej.

No dobrze Tomku, to ja teraz chciałem z głębi serca życzyć,

żebyś został tym szefem Europejskiej Agencji Kosmicznej.

Oj, nie życz mi tego.

I żebyś tak usiadł w tym fotelu, zadumał się,

nie przerywając oczywiście, nie przerywając w żadnym momencie

współpracy z raportem o stanie świata.

Dziękuję ci bardzo za dziś.

Bardzo ci dziękuję za rozmowę i za wiary we mnie.

Niczym nie uzasadnioną, ale dziękuję.

Doktor Tomasz Rożek, gospodarz kanału Nauka to Lubię był z nami.

Dziękuję bardzo.

Dziękuję bardzo.