

FIDES ULTIMATUM

Echipă:

Mihnea Necula

Sebastian Toader

Sebastian Vaia



A. TITLUL PROIECTULUI

FIDES ULTIMATUM

"Fides" este un termen provenit din limba latină care înseamnă "credință" sau "încredere."

Fides a fost venerată în Roma antică ca zeiță a încrederii, onestității și loialității și a fost asociată și cu conceptul de bună-credință în tratate și contracte, fiind simbolizată de o statuie ce înfățișa o femeie cu un coș de fructe și cornul abundenței în mâini.

Cuvântul „fides” este folosit frecvent în sens religios, pentru a exprima credința unei persoane într-o putere superioară.

Denumirea așezării după acest concept ar putea simboliza mai multe lucruri.

În primul rând, ar putea reprezenta încrederea umanității în capacitatea sa de a construi și menține o societate în mediul ostil pe care îl oferă spațiul. Numele „Fides” poate simboliza nivelul înalt de încredere pe care trebuie să-l avem în tehnologie, știință și creativitate umană pentru a reuși să răspundem provocărilor și problemelor specifice colonizării spațiului.

În plus, denumirea unei așezări spațiale „Fides” ar putea simboliza, de asemenea, speranța și optimismul pe care le poate aduce explorarea și colonizarea spațiului. Oamenii au fost întotdeauna fascinați de perspectiva de a trăi și de a lucra în spațiu, iar construirea unei așezări permanente acolo poate însemna o nouă frontieră pentru umanitate și un pas către un viitor mai bun. „Fides” reprezintă așadar ideea că această nouă frontieră va contribui semnificativ la progresul societății umane.

Apoi, numele „Fides” ar putea avea și un sens mai personal și individual pentru cei care locuiesc și lucrează în așezare. Credința este o idee foarte personală și unică, iar pentru oamenii care trăiesc într-o așezare în spațiu, ar putea reprezenta propriile convingeri cu privire la valoarea muncii lor, încrederea în sine și a comunității din care fac parte.

În cele din urmă, când adăugăm „ULTIMATUM” la „FIDES”, acesta devine „Ultimate Trust”. Aceasta înseamnă încredere și angajament profunde. Pentru o așezare în spațiu în orbita joasă a Pământului (OJP), „Fides Ultimatum” exprimă încrederea în progresul tehnologiei, în munca în echipă pentru ca așezarea în spațiu să fie un succes și o mare încredere în oamenii care trăiesc dincolo de Pământ.

În concluzie, denumirea „FIDES ULTIMATUM” pentru o așezare în spațiu are o puternică semnificație simbolică, reprezentând optimismul, credința și speranța pe care umanitatea le are pentru viitorul ei în spațiu.

B. SECȚIUNE

A. ȘTIINȚE FUNDAMENTALE

C. CATEGORIE

JUNIORI

D. SCOPUL

În primul rând, am decis să construim FIDES ULTIMATUM cu scopul de a efectua studii științifice și de a servi drept prototip pentru așezări mai mari în spațiu, în viitor.

FIDES ULTIMATUM va fi lansat pe LEO (Low Earth Orbit) sau orbita joasă a Pământului. Motivul pentru care am ales să lansăm așezarea noastră în spațiu în LEO este pentru că avem nevoie de ea pentru studii științifice, ca model pentru o viitoare colonie spațială și pentru primirea vizitatorilor.

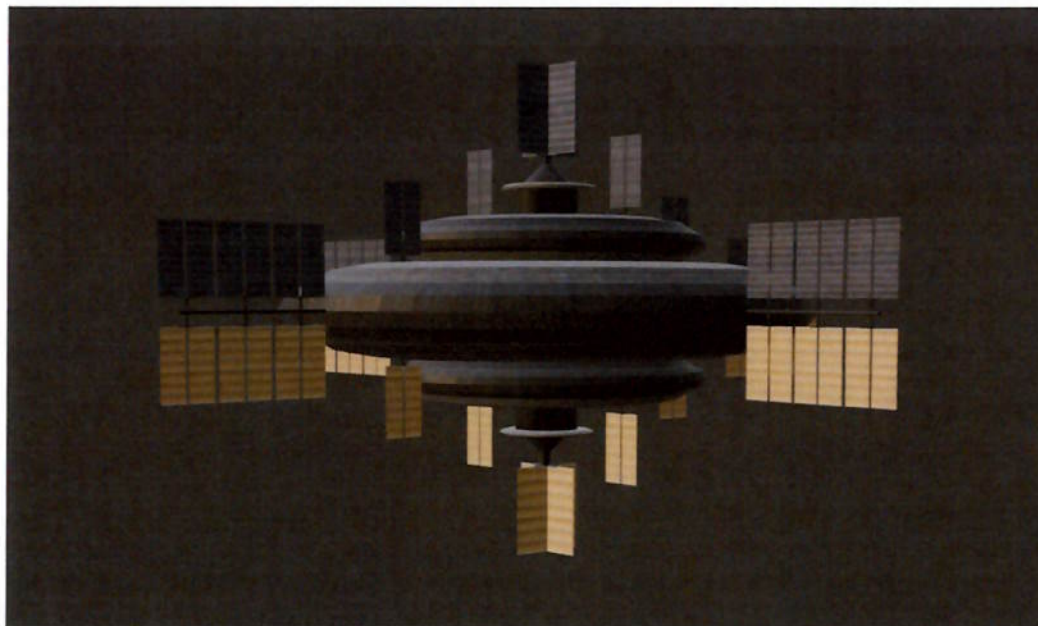
Numărul mediu de rezidenți în comunitatea noastră spațială va fi de 12.000. Vom aduce profesioniști în așezare pentru a putea realiza studiile noastre științifice, profesioniști care vor locui acolo. Suplimentar, trebuie să menținem controlul populației astfel încât să nu crească sau să scadă semnificativ, de aceea avem nevoie de o populație echilibrată numeric pentru așezarea în spațiu.

E. OBIECTIVE

Obiectivul principal prin care vom duce la îndeplinire scopul proiectului este construirea unei așezări în spațiu LEO..

STRUCTURA AȘEZĂRII NOASTRE SPAȚIALE

Așezarea va fi structurată în trei componente toroidale inelare situate unul deasupra celuilalt, acestea constând din două etaje pe fiecare componentă toroidală.



Am ales o formă de componentă toroidală inelară pentru a realiza gravitație artificială rotind această componentă toroidală încet. Dacă se învâрте mai repede de 0,7 rotații pe minut (RPM), ar putea face oamenii să se simtă rău și calitatea vieții ar putea fi afectată. Calculele pentru obținerea gravitației corecte sunt într-un capitol următor.

Vom descrie componentele prin care obiectivul principal va putea deservi scopului proiectului.

Fiecare componentă toroidală a așezării noastre spațiale va avea un scop diferit. Prima va fi pentru agricultură, ocupând 28,64% din spațiu. Componentă toroidală mijlocie va fi locul în care locuiesc oamenii și va acoperi aproape jumătate din suprafața așezării – 42,70%. În cele din urmă, a treia componentă toroidală, tot 28,64% din spațiu, va fi pentru realizarea experimentelor științifice.

Prima componentă toroidală - Zona Agricolă

Această componentă toroidală reprezintă aproape 29% din așezare, asta înseamnă 5,5 mile pătrate. Acesta va fi dedicat activităților agricole de susținere a populației.

Vom avea locuri speciale pentru cultivarea alimentelor precum grădini hidroponice sau ferme verticale. Vom cultiva tot felul de lucruri aici, cum ar fi fructe, legume, cereale și ierburi, așa că avem întotdeauna alimente proaspete. Vom avea, de asemenea, zone pentru creșterea animalelor, cum ar fi găini, pești și insecte, pentru a ajuta la producția de alimente.

A doua componentă toroidală (mijlocie) - Zona Rezidențială

Această componentă toroidală reprezintă aproximativ 42% din așezare (8,2 mile pătrate) și servește drept zonă rezidențială principală pentru locuitori. Ea are diferite tipuri de locuințe, cum ar fi apartamente sau structuri mai mari, precum și spații comune, care se potrivesc nevoilor tuturor. Există, de asemenea, magazine și alte locuri pentru a cumpăra lucruri necesare în viața de zi cu zi. Avem, de asemenea, parcuri și locuri de recreere și distracție unde oamenii se întâlnesc, se relaxează, pentru a se menține fericiți și sănătoși.

A treia componentă toroidală - Zona Științifică

Această componentă toroidală, reprezentând aproape 29% din așezare (5,5 mile pătrate), este dedicată cercetării științifice, experimentării și inovației. Aici vom avea laboratoare destinate cercetării și centre tehnologice, unde putem efectua experimente în microgravitație, studia fenomene cosmice, dezvolta tehnologii avansate și testa prototipuri pentru explorarea spațiului. Există, de asemenea, locuri în care oamenii de știință pot lucra împreună, pot avea întâlniri și pot veni cu idei noi.

Partea centrală

Așezarea în spațiu va avea și o parte aflată în centrul celor trei componente toroidale. Aceasta este foarte importantă. Este ca sufletul comunității, unde oamenii se pot reuni și se pot distra. De asemenea, are tot ce ai nevoie pentru a face viața de zi cu zi în spațiu mai ușoară și mai confortabilă.



HUB-ul central este alcătuit din mai multe niveluri diferite și va avea birouri administrative care vor gestiona operațiunile generale și de guvernare a așezării, servicii esențiale, cum ar fi un oficiu poștal, o bancă și un centru de comunicații. Tot aici va fi construit și un spital ce va oferi servicii de sănătate pentru rezidenți. Aceasta include consultații medicale și îngrijiri de urgență.

Școli, biblioteci și alte instituții de cultură pot fi găsite aici pentru a oferi oportunități de educație și formare pentru rezidenții de toate vârstele. Acestea includ școli primare și secundare, centre de formare profesională și biblioteci. Tot aici vom găsi și spații comerciale precum magazine, restaurante, cafenele și piețe. Pot fi incluse și zone de agrement precum parcuri, terenuri de sport sau săli de sport, dar și un hotel sau cazare pentru oaspeți.

Lifturi

Așezarea va conține douăsprezece lifturi conectate la nodul central și componentele toroidale principale și alte patru lifturi suplimentare care sunt conectate la Pământ.

Fiecare dintre lifturi are roluri diferite. Primul lift transportă oamenii în așezarea noastră. Al doilea lift transportă alimente și apă. Al treilea lift va transporta animale și semințe suplimentare pentru agricultură, iar al patrulea și ultimul lift este pentru diverse lucruri în așezarea noastră.

F. PROBLEMA IDENTIFICATĂ SPRE REZOLVARE

Colonizarea spațiului poate fi un pas greu de ajuns pentru omenire, dar ținând cont de faptul că tehnologia noastră avansează rapid, se estimează că vom ajunge pe Marte în 2030. Pentru a ajunge la colonizarea spațială, trebuie să avem mai întâi așezări spațiale. De ce am avea nevoie de așezări spațiale cât timp putem rămâne pe Pământ?

Este inevitabil că există o șansă probabilă de a polua planeta noastră și de a o face nelocuabilă. În prezent suntem o civilizație de tip 0 pe scara Kardashev (sau exact tipul 0.75), ceea ce înseamnă că avem nevoie de resursele Pământului pentru a supraviețui. În 2050, se estimează că vom rămâne fără țiței și trebuie să-l găsim pe alte planete sau NEA / NEO. În acest caz se vor pierde milioane sau chiar miliarde de locuri de muncă și, de asemenea, există posibilitatea suprapopulării planetei, suprapopulare ce poate duce la lipsa de alimente și resurse.

Dinamica demografică a Pământului este destul de imprevizibilă. Am atins 8 miliarde de oameni la sfârșitul lui 2022, chiar dacă am crezut că se va întâmpla la mijlocul lui 2023. Deci, suprapopularea ar putea fi, de asemenea, o problemă, dar acest lucru pare puțin probabil acum. Suprapopularea poate duce la lipsa de alimente și resurse, deoarece mulți oameni nu pot trăi fără ele.

Dacă nu avem așezări spațiale, înseamnă că nu există a doua șansă, pentru că există o șansa ca omenirea să se sfârșească (lipsa resurselor, a apei, a hranei, suprapopularea, super-vulcanii, război nuclear, poluare, Impactele NEA / NEO etc).

Deci, ce putem face pentru a nu avea aceste griji? Având o așezare în spațiu reală, desigur.

În primul rând, avem nevoie de un plan solid și de un scop puternic. FIDES ULTIMATUM este mai mult decât o simplă așezare în spațiu: va fi un hub pentru cercetarea științifică, un exemplu de casă nouă pentru umanitate și chiar o destinație interesantă pentru turiștii spațiali.

Așezarea noastră în spațiu va fi plasată pe orbita joasă a Pământului (LEO). Construirea în LEO va fi sigură, nu prea aglomerată cu gunoaie spațiale, suficient de aproape de Pământ încât să ne întoarcem acasă dacă avem nevoie.

Construirea unei așezări în spațiu înseamnă trimiterea multor lucruri în cosmos. Deci, vom avea nevoie de rachete, ascensoare spațiale și diferite ambarcațiuni spațiale pentru a transporta toate materialele, echipamentele și oamenii.

În așezarea noastră din spațiu, vom construi habitate confortabile, de la dormitoare și băi până la zone de relaxare și laboratoare. Vom amenaja și o zonă agricolă unde vom încerca să recreem condiții la fel ca cele de pe Pământ.

Aceste module ar trebui să includă sisteme de susținere a vieții, ecranare împotriva radiațiilor, gravitație artificială, controlul temperaturii și alte facilități necesare vieții umane. Avem nevoie de un spațiu de așezare similară cu atmosfera Pământului de 78% azot, 20% oxigen, 0,9% argon, 0,03 sau 0,04% dioxid de carbon (deoarece Pământul era un loc mai bun când avea 0,03% dioxid de carbon) și 0,06 % sau 0,07 % alte gaze.

Vom avea nevoie de panouri solare pentru a furniza energia necesară așezării (mai ales în situația în care, așezarea nu este în lumina directă a soarelui).

A trăi în spațiu înseamnă că trebuie să ne ocupăm de nevoile de bază, cum ar fi aerul, apa și gunoiul. Pentru asta, vom configura sisteme pentru reciclarea aerului și a apei și sisteme pentru gestionarea deșeurilor.

Și nu putem uita de Wi-Fi! Vom configura câteva sisteme de comunicare pentru a discuta cu oamenii de pe Pământ și a păstra legătura cu vecinii noștri spațiali.

MATERIALE UTILIZATE LA CONSTRUIREA UNEI AȘEZĂRI SPAȚIALE ÎN OJP

Când construim o așezare în spațiu, este important să alegem materialele potrivite.

Ce fel de materiale sunt cele mai bune de utilizat pentru a opri și a minimiza efectul radiațiilor și al deșeurilor?

- **Plumbul** este un metal greu cu un număr atomic ridicat, ceea ce îl face un material eficient pentru absorbția particulelor de înaltă energie. Plumbul este folosit în mod obișnuit în protecția împotriva radiațiilor pe Pământ, dar greutatea și costul său îl fac mai puțin practic pentru utilizare într-o așezare în spațiu.
- **Tungstenul** este un metal greu cu un număr atomic ridicat, care este eficient în absorbția particulelor de mare energie. Tungstenul este mai ușor decât plumbul și are un punct de topire mai mare, ceea ce îl face mai potrivit pentru utilizare în spațiu.
- **Polietilena** este un material plastic ușor care este eficient în absorbția particulelor cu energie ridicată. Este adesea folosit în combinație cu alte materiale, cum ar fi tungstenul sau nitrura de bor, pentru a oferi o protecție suplimentară.
- **Apa** este un material de ecranare eficient datorită atomilor de hidrogen pe care îi conține, care pot absorbi particulele de mare energie. Adăugarea unui strat de apă în jurul unei așezări poate oferi un strat suplimentar de protecție împotriva radiațiilor.

Pentru protecția împotriva reziduurilor, am luat în considerare următoarele materiale:

- **Kevlarul** este un material de înaltă rezistență care este adesea folosit pentru a proteja împotriva impactului cu particule mici și deșeuri. Este folosit în mod obișnuit în îmbrăcămintea și armura de protecție și poate fi folosit ca pătură sau strat în jurul unei așezări.

Scutul de protecție (Whipple Shielding) este un tip de ecranare cu mai multe straturi care este proiectat să absoarbă impactul particulelor mici și să protejeze împotriva daunelor micro-

meteoricelor. Este format din mai multe straturi de materiale, cum ar fi Kevlar și aluminiu, care sunt concepute pentru a absorbi energia de impact a particulelor.

Așezările pot fi, de asemenea, acoperite cu materiale specializate, cum ar fi materiale de ablație, care sunt proiectate să se vaporizeze la impact și să absoarbă energia particulelor care intră.

Iată un exemplu de tabel care compară unele dintre materialele discutate mai sus:

Materiale	Protecție împotriva radiațiilor	Protecție împotriva reziduurilor
Plumb	Ridică	Slabă
Tungsten	Ridică	Slabă
Polyetilenă	Moderată	Slabă
Apă	Ridică	Slabă
Kevlar	Slabă	Ridică
Whipple Shielding	Slabă	Ridică
Acoperiri Speciale	Slabă	Ridică

Într-o așezare în spațiu din OJP, am putea folosi mai mult de un tip de material pentru a proteja oamenii de lucruri dăunătoare. Folosind diferite materiale, ne putem asigura că oamenii sunt foarte siguri și protejați.

Cele mai utilizate materiale în OJP

- **Aluminiul** este un material popular pentru construcția în OJP. Este foarte rezistent la coroziune și oferă o bună stabilitate termică, făcându-l o alegere ideală pentru construirea elementelor structurale în OJP.
- **Oțelul inoxidabil** este un alt material folosit în mod obișnuit în OJP. Este rezistent la coroziune și poate rezista la temperaturi ridicate, ceea ce îl face o alegere bună pentru utilizarea în zone cu încărcări termice mari.
- **Compozitele**, cum ar fi fibra de carbon și fibra de sticlă, sunt ideale pentru construcția în OJP datorită raporturilor lor ridicate rezistență/greutate. Aceste materiale pot fi folosite pentru a construi elemente structurale ușoare și puternice, precum și componente care necesită niveluri ridicate de izolare și protecție împotriva radiațiilor.
- **Izolația multistrat (MLI)** este un tip de izolație format din mai multe straturi de materiale care sunt utilizate pentru a asigura protecție termică și ecranare împotriva radiațiilor. Este adesea folosit pentru a izola suprafețele exterioare ale navelor spațiale și ale altor structuri în OJP.

CUM PRODUCEM ENERGIE ȘI ELECTRICITATE?

Producerea de energie este o componentă importantă pentru ca așezarea noastră să funcționeze corect. Există mai multe metode disponibile pentru a produce energia de care avem nevoie:

- Energie solară

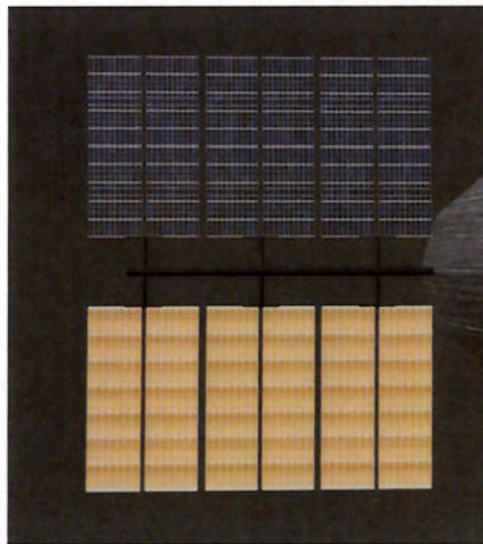
- Energie nucleară
- Energie geotermală
- Hidroenergie
- Energie chimică

Deoarece ne aflăm în spațiu unde suntem expuși direct la lumina soarelui, energia solară va fi principala sursă de producere a energiei și electricității în așezarea noastră.

Pentru a obține energia produsă de la Soare trebuie să construim panouri solare. Panourile solare sunt oglinzi uriașe care absorb lumina soarelui pentru a o transforma în energie. În condiții de spațiu, panourile solare vor fi mult mai mari și vor absorbi lumina soarelui la o scară mult mai mare, astfel încât așezarea noastră să poată folosi cantitatea potrivită de energie.

Panourile solare sunt formate din multe celule solare individuale. Aceste celule sunt de obicei făcute din siliciu și au o proprietate specială: atunci când lumina soarelui le lovește, ele generează curent electric (efect fotovoltaic).

Energia colectată va fi stocată în baterii și va fi apoi utilizată în cadrul așezării pentru a alimenta diverse sisteme și dispozitive. Aceasta include iluminatul, încălzirea, aerul condiționat, sistemele de susținere a vieții, sisteme de comunicații, echipamente științifice și multe altele.



Un panou solar din exteriorul așezării spațiale

GRAVITAȚIA ARTIFICIALĂ în așezarea FIDES ULTIMATUM. Calcule necesare pentru a crea gravitația artificială

Într-o așezare cu orbită terestră joasă, gravitația artificială poate fi creată prin rotirea așezării în jurul unei axe centrale, determinând locuitorii să experimenteze o senzație de gravitație datorită forței centripete. Calculele specifice implicate în generarea gravitației artificiale într-o așezare LEO vor depinde de mai mulți factori, inclusiv dimensiunea și forma așezării, nivelul dorit de gravitație și viteza de rotație.

Primul pas în generarea gravitației artificiale este determinarea nivelului dorit de gravitație. Pe Pământ, gravitația medie la suprafață este de $9,8 \text{ m/s}^2$. Acesta ar trebui să fie nivelul gravitației din FIDES ULTIMATUM.

Mărimea și forma așezării vor determina cantitatea de forță centrifugă care poate fi generată de o anumită viteză de rotație. Imaginează-ți că te învârti într-un leagăn de anvelopă. Cu cât te învârti mai repede, cu atât simți mai mult că ești împins departe de centru. Vrem să creăm o așezare care s-ar putea învârti pentru a crea un sentiment de gravitație, ca pe Pământ.

Unele dintre calculele necesare pentru a crea gravitație artificială într-o așezare LEO sunt enumerate mai jos:

$$A_c = w^2 \cdot R$$

$$w = \sqrt{\frac{A_c}{R}} \text{ rad/sec}$$

$$w = \frac{\sqrt{\frac{A_c}{R}}}{2\pi} \text{ rotatii/sec}$$

$$A_c = 1g$$

Pentru un torus rotativ confortabil, este indicat să mențineți o rază între 850 și 1000 de metri. Reducerea razei ar putea compromite condițiile de viață, chiar dacă ar putea fi mai rentabilă.

$$R = 900m$$

$$w = \frac{60 \cdot \sqrt{\frac{A_c}{R}}}{2\pi} = \frac{60 \cdot \sqrt{\frac{1}{900}}}{2\pi} = \frac{60}{30 \cdot 2\pi} = \frac{1}{\pi} \simeq 0,32 \text{ rotatii/min}$$

A_c = Accelerația centrifugă = 1g

R = Raza torusului

w = viteza unghiulară

CUM AJUNGEM ACOLO?

Lifturi în interiorul așezării spațiale

Pentru a ne asigura că toată lumea se poate deplasa în așezarea din spațiu, există lifturi speciale. Aceste lifturi ajută oamenii să treacă de la un nivel la altul și sunt cu adevărat importante. Dar, pentru că nu ne aflăm pe Pământ, ascensoarele trebuie făcute diferit. Ele trebuie să poată

funcționa într-un loc fără gravitație, care se numește microgravitație și să fie alimentate de motoare sau alte sisteme speciale pentru a se deplasa în sus și în jos. În lifturile spațiale, siguranța este foarte importantă. De aceea, sunt realizate cu sisteme de rezervă suplimentare și caracteristici de siguranță pentru a ne asigura că nu se defectează sau nu provoacă vreun rău. De asemenea, sunt echipate cu uși și garnituri specializate pentru a menține presiunea aerului și pentru a preveni scurgerile de aer, care sunt critice într-un mediu etanș.

Lifturi în exteriorul așezării spațiale

Ascensoarele spațiale, cunoscute și sub denumirea de ascensoare orbitale, sunt structuri care ar oferi un mijloc de transport de oameni și încărcături utile de la suprafața Pământului către o așezare în spațiu aflată pe orbita joasă a Pământului.

Conceptul de lift spațial se bazează pe ideea de a avea un cablu sau o legătură care se extinde de la suprafața Pământului până la o contragreutate în spațiu. Cablul este realizat dintr-un material care are o rezistență la tracțiune extrem de mare și o densitate scăzută, cum ar fi nanotuburi de carbon sau nanotuburi de nitrură de bor. Este exact ca o frânghie care merge de la Pământ până în spațiu. Capătul acestei frânghii este legat de un obiect greu din spațiu care se află departe de Pământ, la aproximativ 36.000 km (calcul de mai jos). Acest lucru ajută frânghia să rămână pe loc și să nu cadă înapoi pe Pământ din cauza gravitației Pământului. Un lift poate călători în sus și în jos pe acest cablu.

La suprafața Pământului, cablul ar fi ancorat de o fundație puternică, cum ar fi o platformă situată pe ecuator. Un vehicul alpinist, cunoscut și sub denumirea de „mașină de lift spațial”, ar fi atașat la cablu și ar folosi energie electrică, cum ar fi de la panouri solare, pentru a deplasa cablul în sus către contragreutatea din spațiu.

Liftul este echipat cu motoare și ambreiaje pentru a-și controla mișcarea de-a lungul cablului. De asemenea, există un sistem de transmitere a energiei electrice și a datelor între lift și suprafața Pământului. Odată ce liftul ar ajunge la contragreutate, ar intra pe orbită și va putea ajunge la alte destinații în spațiu, cum ar fi o așezare în spațiu în LEO. El ar putea fi folosit apoi pentru o varietate de scopuri, inclusiv transportul de persoane, provizii și echipamente la și de la așezarea în spațiu.

Calcul

$$F_c = F_g$$

$$m_s w_s^2 r = \frac{G m_p m_s}{r^2}$$

$$r^3 = \frac{G m_p}{w_s^2}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{G m_p}{w_s^2}}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 5,972 \cdot 10^{24}}{\left(\frac{2\pi}{86164}\right)^2}} = 42167,533 \text{ km}$$

$$r' = r - r_{\text{Pământ}} = 35796 \text{ km}$$

G = Constantă Newton

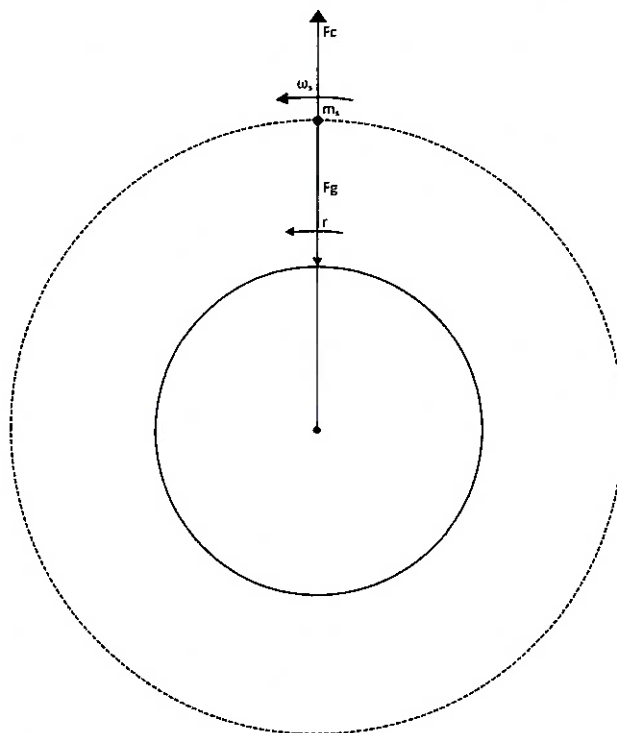
F_c = Forță centrifugă

F_g = Forță gravitațională

r = Distanța de la centrul Pământului la contragreutate

m_p = Masa Pământului

m_s = Masa contragreutății



APĂ. GESTIONAREA ȘI REUTILIZAREA APEI UZATE

Apa este o resursă crucială pentru supraviețuirea locuitorilor așezării noastre spațiale. Există câteva surse potențiale de apă pe care le putem folosi în FIDES ULTIMATUM.

Primul și cel mai important este sistemul de reciclare a apei. Așezarea va avea sisteme avansate de reciclare a apei care purifică și reutiliza apa din diverse surse, inclusiv apele uzate de la chiuvete, dușuri și toalete. Aceste sisteme filtrează și tratează apa pentru a îndepărta impuritățile, făcând-o sigură pentru băut și alte utilizări. Apoi, putem face mineritul de gheață. Gheața poate fi găsită în asteroizi sau pe suprafața corpurilor cerești, cum ar fi Luna sau asteroizii din apropiere. Pot fi trimise misiuni robotizate sau cu echipaj pentru a extrage gheața, care poate fi apoi topită și procesată în apă utilizabilă pentru așezare.

O altă sursă de apă pentru așezarea noastră este Pământul. Apa poate fi livrată așezării prin misiune regulată de re aprovizionare. Transportul apei de pe Pământ poate fi costisitor și dificil din punct de vedere logistic, dar poate fi necesar ca sursă de rezervă sau suplimentară de apă.

În ceea ce privește deșeurile umane, cum ar fi urina, pot fi procesate pentru a extrage apă prin sisteme avansate de reciclare. Tehnologii precum distilarea urinei sau osmoza directă pot fi folosite pentru a recupera apa din deșeuri, contribuind la alimentarea generală cu apă a așezării.

FIDES ULTIMATUM va avea și elemente de frumusețe naturală, grădini interioare cu plante adevărate și spații verzi cu iarbă și copaci. Aceste zone ar avea sisteme speciale de iluminat și irigare pentru a menține plantele sănătoase. Putem crea grădini verticale prin creșterea plantelor pe pereți sau de-a lungul rafturilor, creând un mediu luxuriant și vibrant. Va fi ca și cum ne-am plimba printr-o pădure din interiorul casei noastre.

Vom folosi, de asemenea, lumini speciale care arată ca lumina soarelui pentru a face să se simtă ca și cum am fi afară. Aceste lumini își vor schimba culorile și luminozitatea, așa cum o face soarele în timpul zilei. Ne va ajuta să ne simțim treji și fericiți, la fel ca soarele pe Pământ.

Agricultura într-o așezare în spațiu amplasată în OJP este o oportunitate unică și interesantă de a cultiva plante într-un mediu controlat în afara Pământului. Unul dintre cele trei componente toroidale ale așezării noastre este rezervat special pentru agricultură. În această zonă, care acoperă 5,5 mile pătrate, ne vom concentra pe agricultură și creșterea animalelor.

CULTURA ȘI EDUCAȚIA

Într-o așezare în spațiu, oameni din întreaga lume trăiesc și lucrează împreună în spații apropiate. Aceasta înseamnă că o varietate de culturi, limbi și tradiții sunt reunite într-un singur loc, creând o comunitate unică și diversă. Acest lucru poate fi atât incitant, cât și provocator, deoarece oameni din medii diferite se reunesc pentru a forma o nouă societate.

Diversitatea culturală într-o așezare în spațiu este celebrată în multe feluri. De exemplu, pot fi respectate festivaluri și sărbători tradiționale, iar mâncarea din diferite țări poate fi savurată la mese comune. În așezarea noastră vom sărbători crearea și lansarea așezării în spațiu. De exemplu, dacă lansarea așezării noastre va avea loc în 23 mai, o vom sărbători pe 23 mai. Guvernul așezării spațiale va fi democrat și vom avea o societate capitalistă. Motivul pentru care este democrat este pentru că am decis că oamenii noștri pot vota liber. A fi o societate capitalistă va fi mai bine decât o societate socialistă, deoarece în anii 50-90 socialismul a făcut ca economia să se prăbușească și, de asemenea, provoacă lipsuri de alimente, așa că de aceea am decis să devenim capitaliști. Vom construi un parlament care va fi situat în HUB-ul Central. Numele

parlamentului va fi „Staterra Parliament”, care este foarte asemănător cu cuvântul „statera” care înseamnă „echilibru” în latină.

Sistemul de educație va fi similar celui din Finalanda.

G. ECHIPA

Echipa este alcătuită din trei membrii: Vaia Sebastian Nicolae (clasa a VII A, Școala nr. 1 Sfinții Voievozi), Toader Sebastian Mihai și Necula Mihnea (ambii Școala Gimnazială nr. 1 Jilava).

De ce trei membrii?

Oricare poate fi nominalizat ca fiind al treilea membru al echipei, pentru că fiecare are contribuția sa la proiect. Excluderea unuia dintre ei ar însemna ca ceilalți doi să își însușească contribuția celui exclus și asta contravine principiilor etice în care cei trei copii au fost crescuți. Fiecare dintre ei are o contribuție specifică, un număr de capitole la care a muncit singur și care nu poate fi însușit de alt copil, pentru că ar fi plagiat.

H. COORDONATORUL PROIECTULUI

Profesor Geană Carmen Luminița, Școala Gimnazială nr. 1, Sfinții Voievozi București

I. ETAPE PARCURSE

În realizarea proiectului, etapele parcurse au constat în documentarea științifică, frecventarea unui Curs despre NASA la CEL- ICHB timp de șase luni, apoi elaborarea proiectului.

J. METODE ȘTIINȚIFICE

- Observarea fenomenului construirii de așezări în spațiu la nivelul NASA
- Identificarea și formularea problemei: evoluția accelerată a situației demografice, energetice și politice de pe Pământ
- Propunerea unei ipoteze soluție: construirea de așezări în spațiu
- Realizarea proiectului, pentru a testa validitatea ipotezei: construirea Fides Ultimatum.

K. DATE EXPERIMENTALE ȘI DETALII ESENȚIALE ALE EXPERIMENTELOR

Nu este cazul.

L. CONCLUZII

Construirea unei așezări în spațiu este un proiect mare și este important să ne asigurăm că structura este sigură și puternică. Pentru a face acest lucru, așezarea va fi formată din diferite părți care se potrivesc ca un puzzle. Aceste piese sunt realizate din materiale puternice, cum ar fi fibra de carbon sau fibra de sticlă, care sunt ușoare și nu se vor rupe ușor.

Așezarea este formată din câteva încăperi mari, rotunde sau cilindrice, numite module, care sunt conectate prin tuburi. Aceste module sunt folosite pentru a trăi, a face experimente, a cultiva plante și a depozita lucruri. Fiecare modul trebuie să fie suficient de puternic pentru a proteja locuitorii de condițiile extreme din spațiu, cum ar fi lipsa aerului, temperaturile calde și reci și radiațiile dăunătoare.

Modulele au ferestre mari, astfel încât oamenii să poată vedea afară, dar aceste ferestre trebuie să fie foarte rezistente pentru a face față condițiilor din spațiu.

Așezarea ar trebui să fie realizată din materiale puternice pentru a-i proteja pe oameni de condițiile dure din spațiu.

Exteriorul așezării este acoperit cu un strat de izolație multistrat (MLI) pentru a oferi protecție termică suplimentară și ecranare împotriva radiațiilor. Acest lucru ar ajuta la menținerea unei temperaturi interne stabile, făcând-o mai confortabilă pentru rezidenți.

În concluzie, sperăm cu adevărat că FIDES ULTIMATUM ne va ajuta să avansăm și să dezvoltăm umanitatea din viitorul apropiat în viitorul îndepărtat și dincolo de acesta.

Bibliografie

- <https://hvit.jsc.nasa.gov/shield-development/materials.html>
- <https://www.buildtheenterprise.org/shielding/>
- https://spacecolonization.fandom.com/wiki/Space_habitats_in_Low_Earth_Orbit
- <https://www.quora.com/What-are-the-advantages-of-a-low-Earth-orbit-satellite>
- <https://www.artificial-gravity.com/AIAA-2017-5141.pdf>
- <https://www.artificial-gravity.com/sw/SpinCalc/>
- <https://space.nss.org/wp-content/uploads/Space-Settlement-Population-Rotation-Tolerance-Globus.pdf>
- <http://large.stanford.edu/courses/2016/ph240/martelaro2/>
- <https://photovoltaic-software.com/principle-ressources/how-calculate-solar-energy-power-pv-systems>
- <https://www.space.com/psyche-mission-metal-asteroid.html>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1270963820308294>
- <https://space.nss.org/settlement/nasa/Contest/Results/2014/VONA.pdf>
- <https://www.esa.int/esapub/bulletin/bullet87/paroli87.htm>
- <https://www.nasa.gov/news-release/nasas-dragonfly-will-fly-around-titan-looking-for-origins-signs-of-life/>
- <https://www.nasa.gov/science-research/nasa-plant-researchers-explore-question-of-deep-space-food-crops/>
- <https://www.nasa.gov/exploration-research-and-technology/growing-plants-in-space/>
- <https://mashable.com/feature/space-elevator-future>
- <https://www.nasa.gov/feature/new-brine-processor-increases-water-recycling-on-international-space-station>
- <https://www.researchdive.com/blog/a-brief-overview-of-the-process-of-biological-wastewater-treatment>
- <https://www.edengreen.com/blog-collection/aeroponics-vs-hydroponics-explained>
- <https://www.directenergyprotects.com/learning-center/plumbing/water-saving-technologies>
- <https://www.designswan.com/archives/13-innovative-water-saving-concept-and-product-designs.html>
- <https://web-japan.org/niponica/niponica15/en/feature/feature05.html>
- <https://www.hansgrohe-usa.com/bath/planning/technologies/airpower>
- <https://www.msm.cam.ac.uk/Aerospace>
- <https://www.omnicalculator.com/math/torus-surface-area>

Composite Materials Usage in the Space Industry | 3MB Co., Ltd.

https://www.researchgate.net/profile/Andreas-M-Hein/publication/283488700_Autonomous_Space_Colony_Construction/links/563a27a908ae337ef2983b13/Autonomous-Space-Colony-Construction.pdf

<https://www.colorado.edu/faculty/kantha/sites/default/files/attached-files/25753-58722 - tyson sparks - may 3 2014 1128 am - sparks final paper.pdf>

<https://darkstaraero.space/wp-content/uploads/2018/12/DSA-The-Agapov-Orbital-Lift.pdf>

[https://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/avs/offices/aam/cami/library/online_libraries/aerospace_medicine/tutorial/media/III.4.1.5 Maneuvering in Space.pdf](https://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/avs/offices/aam/cami/library/online_libraries/aerospace_medicine/tutorial/media/III.4.1.5_Maneuvering_in_Space.pdf)

<https://www.dnv.com/to2030/technology/reusable-rockets-revolutionizing-access-to-outer-space.html>

<https://www.quora.com/How-much-cheaper-are-SpaceX-reusable-rockets>

Encyclopedia Britannica