Комуникация с извънземни? Възможно е!

Александър Георгиев, Лиа Шуман, Иво Песев
Народна астрономическа обсерватория и планетариум – Варна
Математическа гимназия „Д-р Петър Берон“

Научен консултант: Веселка Радева
Шуменски университет „Епископ Константин Преславски”
Народна астрономическа обсерватория и планетариум – Варна

Резюме. Проектът разглежда научните обосновки за възможностите за съществуване на извънземни цивилизации. Представени са проектите, по които се работи за откриване на извънземен живот и разум. Специално място е отделено на вербалната и невербална комуникация между живите същества на планетата ни. Предложена е кратка методика за контакт с извънземни същества. Представена е галерия от 30 изображения на извънземни същества и е направен анализ на вероятните условия за живот и методите за комуникация с тези извънземни същества.

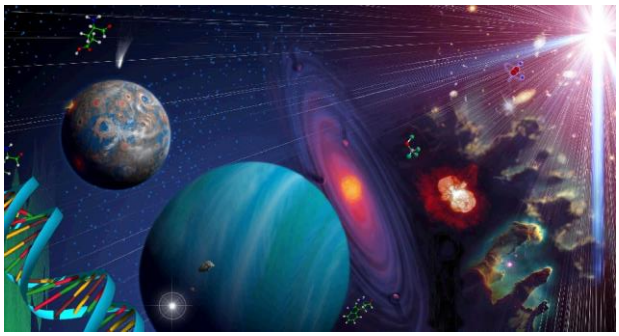
Ключови думи: извънслънчеви планети, извънземен разум, вербална и невербална комуникация

Summary. The project examines the scientific justifications for the possibility of existence of extraterrestrial civilizations. Presented are the projects on which work is done to detect extraterrestrial life and intelligence. Special attention is paid to verbal and nonverbal communication between living beings on our planet. A brief methodology for contact with extraterrestrial beings is proposed. Presented is a gallery of 30 images of extraterrestrial beings and analysis of possible living conditions and methods of communication with these alien beings.

Keywords: extrasolar planets, extraterrestrial intelligence, verbal and nonverbal communication

Въведение

В наблюдаемата Вселена има стотици милиарди галактики, всяка от тях се състои от милиарди и милиарди звезди. Вече са открити много планети около звезди в нашата Галактика. Това означава, че има милиарди планети в галактиките, които наблюдаваме. Много вероятно е да има развит живот на някоя от тях. Ако животът на Земята не е просто случайност в еволюцията, то би трябвало Космосът да бъде препълнен с живот - с други разумни видове и технологични цивилизации. Такива обаче до сега не сме открили и те сякаш липсват. Този проблем, и много други, намират своя отговор в съвременната наука за живота и звездите – астробиологията.



Фигура 1. Последните оценки показват, че във Вселената трябва да има стотици милиарди екзопланети. На някои от тях, може би има или е имало живот, подобен на земния.

Ние сме оптимисти и сме убедени, че не сме сами във Вселената! И трябва да търсим братя по разум и да сме готови да ги посрещнем на нашата планета. Трябва да имаме готовност да ги разберем и те да разберат нас. А това е още по-голямо предизвикателство! В нашия проект представяме основните изисквания при един възможен контакт с извънземни същества. Ние представяме една галерия с възможни извънземни същества и възможната комуникация с тях, в зависимост с особеностите на всяко едно от тях. Това са варианти на нашето послание до представители на извънземна цивилизация. Послание, което носи мир, сътрудничество и толерантност!

1.Извънземни същества и цивилизации

В последните две години търсенето на планети около други звезди извън Слънчевата система, т.нар. екзопланети, доведе до откриването на вече над 2000 обекта. С голям успех е реализирана космическата мисия Кеплер. Космическият телескоп е изстрелян успешно през 2009 г. Повечето от откритите до момента тела попадат в категорията на т.нар. "свръхземите" (SuperEarths), поради голямата си маса, в сравнение със Земята. Въпрос на време е да открием земеподобна екзопланета в диапазона 0.8-1.2 земни маси. Такава планета дори може да попада в т.нар. зоната на обитаемост за съответната звезда т.е. да е на такова разстояние от звездата, че да има температура, подходяща за да поддържа вода в течно състояние. Това е едно от най-важните условия за съществуване на живот от земен тип.

Подобно откритие би било огромен успех за науката, защото един от основните въпроси е дали животът, какъвто се е появил и развил на Земята, е уникален и дали ние сме сами във Вселената.

Все по-голяма част от учените са сигурни, че в близко бъдеще ще открием планета с микробиологичен живот. Но нямаме увереност, че в Космоса съществуват сложни форми на живот и други разумни видове. Проблемът е в това, че ние познаваме само един единствен разумен вид, който е възникнал и е създал технологична цивилизация – самите ние. Макар всички наши очаквания да са за наличие на друг разумен живот в Космоса – такъв засега или няма, или може би просто не контактува с нас. Ако има други технологични цивилизации някъде в междузвездното пространство, каква е причината за подобно “мълчание”? Един от отговорите е, че последните може да са на много по-ниско или на много по-високо еволюционно ниво от нас. Възможно е също така евентуалните космически цивилизации да имат кратко време на живот и да се самоунищожават бързо, правопропорционално на развитието на технологията – нещо, от което ние самите определено не сме много далече.

Извънземният живот би могъл да бъде във всякакви форми и размери. Той се характеризира с ключови процеси: да расте, да се развива, да се възпроизвежда и да реагира на околната среда (Фиг.2.). Разбира се, наличието на подходящи условия на

дадена планета съвсем не гарантира задължително и наличието на живот. В момента науката няма яснота как възниква животът първоначално, както и какви са условията и причините за възникване на разумен вид. Възможно е, например, животът да се предава в Космоса от една планета на друга чрез метеорити, подобно на вирус. Това е т.нар. модел на панспермията. В този случай е достатъчно животът да възникне веднъж, след което той би се разпространил лесно. Как обаче можем да обясним наличието на разумни форми на живот, като нас самите, от гледна точка на еволюцията на живота?

Според еволюционната теория на Дарвин, човешкият вид не би трябвало да е оцелял, тъй като не е нито достатъчно силен физически, нито достатъчно конкурентен. Има много и различни обяснения на този факт. Ние смятаме, че разумът и вродената в човека любознателност е онова, което ни е направило доминантен вид и ни е позволило да променяме света на практика. Основният въпрос тогава е дали разумът е случайност или един вид грешка в еволюцията, или пък може да е естествено еволюционно стъпало? В научните среди се обсъждат различни отговори на тези въпроси.

Фигура 2. Представа за възможен извънземен живот.

1.1. Възможни форми на живот и степен на развитие

Формите на живот могат да бъдат с малки размери - бактерии и микроорганизми, може и да бъдат с размери, близки до нашите. Възможно е да са приспособени за живот в наземно-въздушна, водна, почвена среда или в друг организъм. Не е задължително живите форми да са базирани на въглеродна основа, както е животът на Земята. Може да са изградени от силиций. В зависимост от средата на своята планета живите форми могат да нямат сетива, подобни на нашите.

Съществуват множество научни астрономически проекти, целящи откриването точно на потенциално обитаеми планети. Сред тях е и научната програма на космическият телескоп „Кеплер“, който откри над 2000 планети около други звезди. Основен проблем в търсенето на извънземен живот са нереално големите разстояния в Космоса. Повечето от тези открити планети са на десетки светлинни години от нас и това затруднява работата и изказването на хипотези. Въпреки това, чрез спектрални методи успяваме да изследваме атмосферата на откритите планети. При наличие на определени елементи (кислород) или метан (отделян от живите организми), можем да предположим, че на планетата най-вероятно съществува живот.

Познатият ни земен живот е изграден на основата на въглерода. Това е така, защото този химичен елемент, единствен от всички други, образува здрави и устойчиви ковалентни молекулни вериги. Това обаче не означава, че другаде във Вселената не може да съществува живот на основата на друг елемент. Силицият е добър кандидат,

тъй като той е един от най-разпространените елементи и също като въглерода може да образува сравнително стабилни, дълги, ковалентни вериги. Проблемът при него обаче е, че тези вериги не се характеризират с особена устойчивост във времето и се разпадат. Затова не е много вероятно да съществува живот на такава основа.

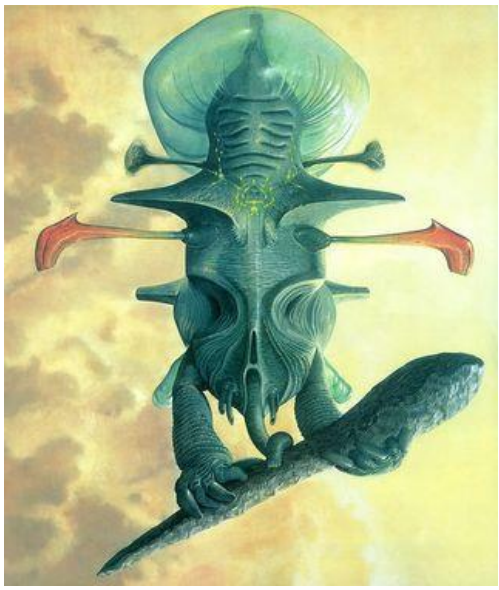
Нека предположим, че сме намерили цивилизация на обитаема планета на въглеродна основа (тъй като това е най-вероятно). Първото нещо, което трябва да разберем за тези организми, е как функционират (Фиг.3.). Анатомията им ще е базирана спрямо спецификите на тяхната планета. (Например: при малко количество дневна светлина, зрението им ще е по-развито, разредена атмосфера – слаба звукова комуникация, голяма планета и др.). Трябва да установим кои техни сетива са най-развити и да намерим начин да ги използваме за осъществяване на комуникация с тях. Общуването може да е вербално или невербално. Обаче извънземните същества няма как да знаят разговорен земен език и от това следва, че ще е необходимо да общуваме с тях и невербално. Такова общуване на Земята можем да наблюдаваме при слоновете (чрез допир), светулките и морските богомолки (светлина), мравките (химични връзки и звук), китове, делфини и коне(звук и подсвирквания) и други.

Фигура 3. Възможна форма на живот във водна среда.

Планетолози от САЩ и Германия са изучили възможните форми на екстремен живот, които могат да присъстват на различните от Земята планети и техните спътници. По-конкретно учените са допуснали съществуването на гигантски дълголетни организми на Титан. Резултатите от изследването на авторите са публикувани в уеб-страницата на Държавния университет на Вашингтон. Чрез пример с екстремни организми, присъстващи на Земята, учените разглеждат възможни физически и химични особености на съществуването на извънземни форми на живот (Фиг.4.). Според изследователите извънземните организми, в случай на тяхната реалност, могат да се отличават с редица специфични приспособления за оцеляване в екстремни (за повечето земни организми) условия.

Планетолозите разгледали форми на живот, които биха могли да присъстват на небесни тела от рода на Марс и Титан (най-големият спътник на Сатурн). Според учените организмите на Марс в качеството на вътреклетъчна течност може да съдържат водороден прекис, а животът на същества на Титан може да е основан изключително на химията на въглеводородите. Работата на учените, подкрепена от Европейския изследователски съвет, е мотивирана от успехите на телескопа „Кеплер“ по търсене на

планети извън Слънчевата система (екзопланети) и необходимостта от оценка на условията, в които е допустимо съществуването на живот, непротиворечащ на известните на науката закони на физиката и химията. „Ако не разглеждате различни варианти за това, какъв може да е животът, няма да знаете и как да го търсите“, отбелязва Дирк Шулц-Макуш от Вашингтонския университет, един от авторите на изследването. Учените не твърдят за съществуването на необичайни организми на Марс и Титан, но отбелязват, че „тяхното съществуване съответства на физичните и химичните закони, както и на биологията“.



Фигура 4. Възможна форма на живот.

Например на Земята съществуват бръмбари, които за отблъскване на хищници изпускат смес от водороден прекис и други съединения. На Марс – според Шулц-Маркуш – това би довело до придвижване на насекомото с 300 метра. Водородният пероксид, който би се съдържал в клетките на марсианоподобни организми и би им помогнал да оцеляват в студените условия на далечната планета (като встъпва в качеството на антифриз).

Ако на Червената планета Марс организмите могат да са подобни на земните, то биохимията на обитаващите Титан същества трябва да бъде – според учените – принципно различна. Температурата на повърхността на спътника на Сатурн се равнява на минус 180 градуса по Целзий, а в неговата атмосфера и на повърхността му почти няма течна вода и въглероден диоксид.

Фигура 5. Възможна форма на живот.

Ролята на течна вода на Титан играят течния метан и етан. Сатурновият спътник съдържа множество водоеми с тези въглеводороди. На Титан също са възможни въглеводородни валежи и сезонни изменения. В този случай ролята на вътреклетъчна течност на организмите, обитаващи обекти от типа на Титан, може да играят въглеводородни разтвори. Студените (в сравнение със земните) условия ще доведат дотам, че обмяната на веществата на организмите на Титан ще бъде много бавна, а техните клетки ще имат изключително големи размери (Фиг.5.). Стареенето на живите същества в такива условия ще протича много по-бавно, отколкото при обитателите на Земята. „Само откриването на извънземен живот и втора биосфера ще ни позволят да проверим тази хипотеза“, отбелязва Шулц-Макуш. По думите му това би било „едно от най-великите постижения на нашия вид“.

Титан е най-големият от 62-та спътника на Сатурн. Той почти един път и половина превишава лунния диаметър и почти двойно – масата на нашия спътник. В атмосферата на Титан преобладават азот с примеси на метан, образуващи облаци. На 14 януари 2005 година на повърхността на спътника кацна сондата Хюйгенс, отделила се на 25 декември 2004 от станцията „Касини“.

1.2. Степен на развитие на цивилизации

Степента на развитие на дадена цивилизация може да се разгледа в зависимост от енергията, която тя може да контролира. Това е т.нар. скала на Кардашев. Цивилизациите от първи тип могат да контролират и да използват енергията на своята планета. Ние почти сме достигнали този етап. Цивилизация от втори тип би могла да използва енергията на цялата Слънчева система, а от трети тип – енергията на цялата галактика. Ако има други цивилизации и те използват технология, различна от нашата (примерно комуникация с неутрино), то ние не бихме могли да ги открием чрез електромагнитно “подслушване”. Просто трябва да отидем и да ги видим пряко. Ето защо в момента учените активно търсят подходящи земеподобни планети, към които да насочат своите усилия в тази насока (Фиг.6.).

От една страна извънземните цивилизациите могат да бъдат три типа спрямо нашата:

I.По-слаборазвити от нас

Фигура 6. Възможна комуникация между две форми на живот.

II.Развити колкото нас

III.По-развити от нас (скала на Кардашев)

- *Цивилизация I тип* - От гледна точка на възможностите за използване на цялата налична енергия на своята планета 10^{16}W
- *Цивилизация II тип* - Използва цялата налична енергия на своята звезда $4x10^{26}$W
- *Цивилизация III тип* - Използва цялата енергия, излъчвана от галактиката (варира според размера й) $4x10^{37}$W

1.3. Научни проекти за търсене на извънземни цивилизации

Човечеството започва търсенето на извънземни цивилизации с поредица научно-изследователски проекти (Фиг.7.).

Фигура 7. Франк Дрейк

SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence или "търсене на извънземен разум"). В литературата редом с термина SETI се използва и терминът CETI(Communication with Extraterrestrial Intelligence или "връзка с извънземен разум"). Исторически първо се появява CETI и е предложен през 1965 година от проф. Рудолф Пешек от Чехословашката академия на науките. Този термин е основен до около средата на 70-те години на 20-ти век, когато постепенно е изместен от SETI. Тази смяна се дължи на обстоятелството, че преди да говорим за връзка с извънземни цивилизации, трябва първо да ги открием. Проблематиката на SETI започва със статията на астрономите от Корнелския университет в САЩ Дж. Кокони и Ф. Морисън "Търсене на междузвездни съобщения". В нея за първи път се разглежда от научна гледна точка възможността за търсене на радиосигнали от извънземни цивилизации.

Почти в същото време в Националната радиоастрономическа обсерватория на САЩ (НРАО) вече се подготвяли за прием на радиосигнали, изпратени от извънземен разум. Проектът се наричал OZMA по името на принцесата от детска книжка за вълшебната страна Оз. Към пролетта на 1960 година една група астрономи, ръководени от радиоастронома Френсиз Дрейк започва търсене на радиосигнали от две звезди от слънчев тип – фи от Кит и епсилон от Еридан (Фиг.7.). Те се намират на разстояние около 11 светлинни години от Слънцето.

Готвейки се за среща с колеги, за да обсъди с тях вероятността за съществуване на извънземен разум, Дрейк извежда прословутата формула, носеща неговото име.
Чрез тази формула той изчислява колко цивилизации, владеещи радиокомуникации, има в нашата галактика Млечният път.

$$N = R^* \times f_p \times n_e \times f_l \times f_i \times f_c \times f_L$$

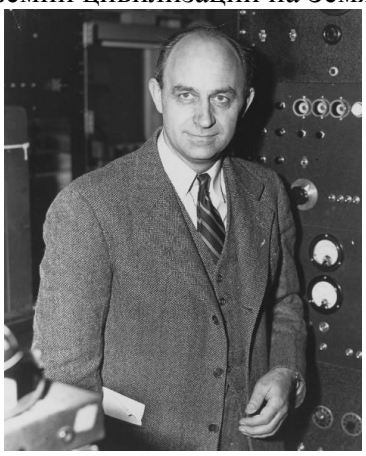
,

където
R* - брой звезди в нашата галактика (оценят се на около 300 милиарда);
f_p - каква част от звездите имат планетни системи (оценките са от 20% до 80%);
n_e - брой планети за всяка звезда със планетна система, на които може да започне живот (оценките са от 0,5 до 6);
f_l - на каква част от предходните планети ще протече еволюция (оценките са повече от 0% и по-малко или равно на 100%);
f_i - на каква част от предходните планети животът ще еволюира до цивилизация (оценките са повече от 0% и по-малко или равно на 100%);
f_c - на каква част от предходните планети цивилизацията ще достигне развитие до ниво радиокомуникация (оценките са от 5% до 25%);
f_L - каква част от цялото време за съществуване на планетата радиокомуникационна цивилизацията ще оцелее (оценките са трудни - напр. Земята, ако нашата цивилизация оцелее още 1 млрд. години, то този параметър ще е ~10%).
Резултатите от Уравнението на Дрейк могат да варират от нула до милиарди. Някои считат, че уравнението не може да отговори на въпроса, който само си поставя. Други твърдят, че по-важни са въпросите, които сами си задаваме, докато се опитваме да изчисляваме.
Ето едно примерно изчисление - според едни е скептично, според други - оптимистично, а според трети резултатът е изключително точен:
N = 300 млрд. x 20% x 0,5 x 20% x 1% x 5% x 10% = 300 хил. цивилизации, владеещи радиокомуникации.
Това е резултат, който се отнася само за нашата галактика.

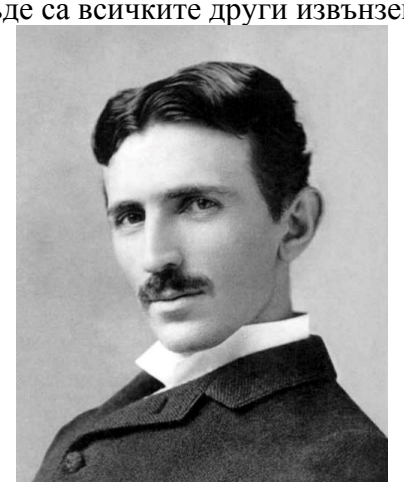
През 1962 година се появява книгата на известния астрофизик от СССР Йосиф Шкловски „Вселена, живот, разум“. Тя изиграва изключителна роля в развитието на SETI. Разширена и в съавторство с великия астроном Карл Сейгън се появява книгата „Разумният живот във Вселената“. Това са основните книги на специалистите по SETI и досега.

Почти десетилетие преди статията на Кокони и Морисън и преди първия SETI експеримент OZMA от този проблем се интересувал известният Нобелов лауреат Енрико Ферми. Той формулира идеята, наречена „Парадокс на Ферми“, която гласи, че ако във Вселената има много цивилизации, някои от тях вече трябва да са много развити и да са колонизирали нашата Галактика и Земята в частност. Тогава къде са те и защо ние не виждаме следи от тяхната дейност? Разказват, че въпросът „Къде са те?“ Ферми е задал по време на закуска с колеги от лабораторията Лос Амос през лятото на 1950 година и затова парадоксът носи неговото име. Логично е да се мисли, че благодарение на усвояването на пространството от звезда към звезда, една цивилизация би се разпространявала от своята родителска планета навън като една сферична вълна. Ако най-близките до родителската планета звезди (разположени, например, на разстояние 10 000 светлинни години от нея), се колонизират например за 10 000 години, то за десетина милиона години цялата Галактика ща бъде усвоена от въпросната цивилизация. Тъй като възрастта на нашата Галактика е 1000 пъти по-

голяма, възниква въпросът „Къде са те?“ Защо не наблюдаваме следи от такова разселване на някоя високоразвита цивилизация тук на Земята? Ако в Млечния път има много развити цивилизации, то тогава трябва да имаме много интензивен процес на колонизация. Така се сблъскваме с „парадокса на Ферми“ и в неговата основа лежи отсъствието на следи от извънземни цивилизации на Земята (Фиг.8.).



Фигура 8. На Енрико Ферми дължим известният парадокс, който пита: „Ако ние не сме уникални, то къде са всичките други извънземни цивилизации?“



Фигура 9. Никола Тесла

Физикът Никола Тесла първи предлага идеята, че може да влезем в контакт с извънземни цивилизации, благодарение на радиовълните (Фиг.9.).

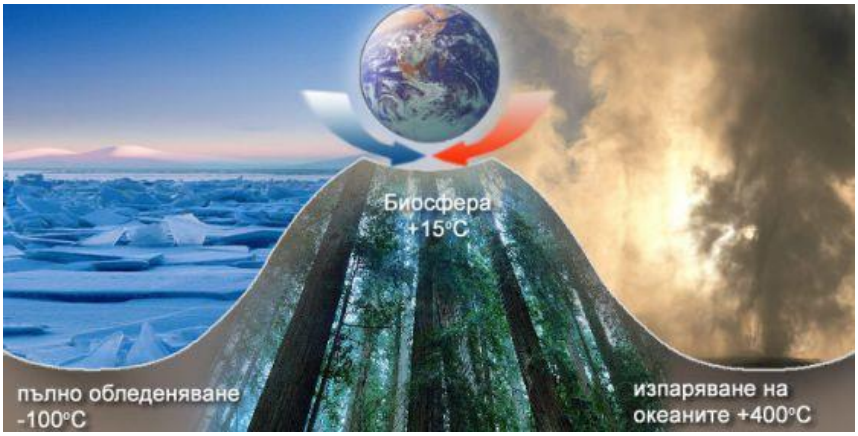
Идеята да излъчим или да прихванем сигнал от Космоса не е изоставена. През 2022 г. се очаква да заработи проектът за гигантския радиотелескоп SKA (Square Kilometer Array) (Фиг.10). Всъщност той ще представлява множество радиочинии, които ще работят синхронизирано и ще отговарят сумарно на радиотелескоп с диаметър от един квадратен километър.

Фигура 10. Към 2022 г. се очаква да заработи проектът за гигантския радиотелескоп SKA (Square Kilometer Array).

С такъв телескоп може да бъде изпратен сигнал, който, евентуално, би могъл да бъде прихванат. Освен това, с него бихме могли и да “чуем” дали има някой на други планети, стига този "някой" да използва подобна на нашата технология. А последното съвсем не е задължително.

Една не особено оптимистична гледна точка представят една група астробиолози от Австралийския национален университет. Те твърдят, че животът на другите планети вероятно е бил кратък и е бил унищожен бързо. По време на тяхното изследване как се появява животът, учените са осъзнали, че новият живот обикновено е умирал от прекалено загорещяване или охлаждане на техните нови планети. "Вселената вероятно е пълна с обитаеми планети, затова много учени смятат, че тя трябва да се гъмжи от извънземни", казва доктор Адитя Чопра (Dr Aditya Chopra), който е главен автор на изследването. "Ранният живот е крехък, затова ние вярваме, че той рядко еволюира достатъчно бързо, за да оцелее. Повечето планетарни условия са нестабилни. За създаването на обитаема планета, формите на живот трябва да регулират парниковите газове като вода и въглероден диоксид, за да останат температурите на повърхността стабилни", добавя той.

Според учените преди четири милиарда години и Земята, и Венера, и Марс са били обитаеми. Въпреки това милиард години след формирането си, Венера се превърнала във фурна, а Марс - във фризер. Ранният микробен живот на тези две планети (ако е имало такъв) не е успял да стабилизира бързо променящата се среда. "Животът на Земята вероятно е изиграл водеща роля в стабилизирането на планетарния климат", казва проф. Чарли Ляйнуивър (Charley Lineweaver), съавтор на изследването (Фиг.11.).



Фигура 11. Илюстрация на възможните екстремни условия и тяхната роля за възникването на живота.

Именно това може да е причината все още да не сме свидетели на признаци за разумен или поне някакъв живот извън нашата планета. Възможно е догадката на изследователите от Австралийския университет да се окаже и отговор на Парадокса на Ферми, който разглежда противоречието между факта, че има много планети с нужните ресурси и източници на енергия за живот, а досега няма следи от друг живот, освен този на Земята.

Фигура 12. Професор Димитър Съселов на презентация за космическия телескоп

За съжаление е възможно скептиците да са прави. И ние действително да сме единствени по рода си. Неотдавна това бе обосновано от българския астроном Димитър Съселов – професор в Харвард, един от ръководителите на научната програма на телескопа „Кеплер“ (Фиг.12.). Ученият пресметнал колко години трябва да минат от образуването на Вселената до появата на разума. Ето какво се получило: примерно един милиард години ще са необходими младите звезди да създадат от първичния водород и хелий достатъчно материал за формирането на планети.

Още 8-9 милиарда ще отидат за самото формиране на каменисти планети и за създаване на условия, подходящи за живот. Вселената е на 13,7 милиарда години. Излиза, че Земята, чиято възраст е определена на 4,5 милиарда години, се вписва добре в тази времева рамка. И напълно възможно е да се окаже, че тя не е изпреварила

никого в своето развитие, нито пък е пуснала някой пред себе си. Тоест голяма е вероятността нашата планета да е първата, на която се е зародил живот. И ние да сме първите разумни същества във Вселената. И естествено – най-умните.

Професор Съселов предполага, че времето, което е необходимо за появата дори на най-простите организми, може изцяло да бъде съизмеримо с възрастта на Вселената. Следователно, ако някъде има братя по разум, то по-скоро тяхната цивилизация няма да е по-развита от нашата.

Нека да се опитаме да надникнем в бъдещето. Животът на нашата планета окончателно ще загине примерно след 2,8 милиарда години. Последните земни хора ще бъдат унищожени от умиращото Слънце, което ще се раздуе и ще погълне Земята. Но примерно милиард години преди това събитие тя все още ще бъде обитаема.

Кой ще остане да живее на Земята? Нашите свръх-разумни потомци, усвоили пространството и времето? Или някакви отвратителни чудовища? Нито едните, нито другите. Бактериите – едноклетъчните организми, плуващи в неголеми езерца с гореща солена вода или в пещерни водоеми – това ще бъде цялото население, което ще се запази, предполагат Джек О`Молли-Джемс и неговите британски колеги от университета Сейнт Андрюс, Шотландия. Такива са резултатите от изследването, в което е направен много сложен математически модел. Британците твърдят: тъжна съдба очаква живота на коя да е обитаема планета, въртяща се около звезда, подобна на нашето светило. Океаните се изпаряват, живините постепенно изчезват. Последни ще си отидат простите организми. Изследователите са променяли своя модел към различни планети от земен тип. И се оказва, че зараждайки се, животът като правило бавно се развива в примитивно съществуване примерно около 3 милиарда години. По-късно се усложнява до степен на разумност. После – след относително непродължителен промеждутък от време, отново се опростява и пропада. Такъв е жизненият цикъл: от простото към сложното и обратно.

От откритието на британците отново следва изводът: вероятността да срещнем братя по разум е крайно малка. Нали срокът на тяхното съществуване на коя да е планета е несъразмерно малък в сравнение с възрастта на самата планета. По-скоро ще се открият микроби. Защото излиза, че именно те, статистически са най-разпространените извънземни. Сега О`Молли-Джемс и колегите му се опитват да определят какъв може да бъде най-вероятният химически състав на примитивните обитатели на другите светове, за да ги търсят дистанционно.

Можем да обобщим търсенето на живот и на извънземни цивилизации в една своеобразна линия на времето с цел търсенето на живот в Космоса.

Линия на времето: Търсене на живот в Космоса

1896 г. - Физикът Никола Тесла предлага, че радиовълните могат да се използват за контакт с извънземни цивилизации.

1944 г. - Излиза книгата на Нобеловия Лауреат Ервин Шрьодингер “Какво е живот?”. В нея се показва връзката между живота и ентропията. Животът е силно антиентропиен, тъй като живите организми са много подредени.

1950 г. - Физикът Енрико Ферми излага известния си парадокс: ако има безброй много цивилизации в Космоса, то къде са те? Защо изглежда, че в Космоса няма никой друг?

1960 г. - Франк Дрейк от университета в Корнел насочва 26-метров радиотелескоп в търсене на сигнали от космоса. На него дължим известното “уравнение на Дрейк” за потенциалния брой на извънземните цивилизации в комоса.

1961 г. - Първа конференция за проекта SETI.

1980 г. - Карл Сейгън и други колеги основават Американското планетарно дружество (U.S. Planetary Society).
1999 г. - Стартира проекта SETI@Home, при който доброволци от цял свят участват със своите компютри в анализа на данни от радиотелескопите.
2003 г. - Започва да се осъзнава връзката между ентропията, свободната енергия и информационната теория в биологията.
Август 2009 г. - Изстреляна е мисията Кеплер, която търси земеподобни екзопланети. До момента има открити над 1800 такива тела.
2009 г. - Появяват се редица компютърни модели, които симулират различни теории за възникване и развитие на технологични цивилизации в Космоса. Ентропийната хипотеза за развитие на разума е тествана с помощта на суперкомпютър, научната работа е публикувана през 2010 год.

Последният голям проект за търсене на сигнали от извънземни цивилизации е на руския милиардер Юрий Милнер. Този проект е горещо подкрепен от британския астрофизик Стивън Хокинг. Проектът е на стойност 100 милиона долара. Двамата дадоха пресконференция в Лондонското кралско научно дружество. Хокинг заявява: "Аз съм тук, защото считам тази инициатива за извънредно важна. Дойде време да търсим форми на живот извън пределите на Земята. Във Вселената трябва да има свидетелства за живот!". Юрий Милнер планира сам да избере екипа за проекта "Breakthrough Listen". Проектът ще реализира 10-годишно търсене на радиосигнали, които могат да разкрият съществуването на интелигентни форми на живот и някъде другаде във Вселената. "Това е най-интересният технологичен въпрос на нашето време", заявява Милнер. Той се запалил по идеите за извънземен живот още като 10-годишно дете в Москва, след като прочел книга на астрофизика Карл Сейгън. Милнер влага свои средства в проекта, след като навремето направи успешни инвестиции в стартиращи компании, като Фейсбук. Милиардерът е мотивиран от надеждата, че по-напредналите цивилизации ще могат да ни научат как по-добре да използваме природните си ресурси. "Ако наистина сме сами във Вселената, трябва да се грижим за това, което имаме", заявява Милнер. Неговият проект по обем на инвестиции засенчва всички подобни в тази област. СЕТИ например харчи за откриване на извънземен разум по два милиона долара годишно.

В наше време, благодарение на развитието на технологиите, сред които повишената мощност на компютрите и чувствителност на телескопите, 100-те милиона долара ще постигнат много повече, отколкото СЕТИ през 90-те, когато имаше по-добро финансиране.

Екипът на Милнер ще може да проследи няколко милиарда радиочестоти едновременно, вместо няколко милиона. Учените ще могат да изследват 10 пъти по-голяма част от небето, в сравнение с 90-те години на миналия век. Но на каквито и сигнали да се натъкнат учените, те ще пристигнат с векове, а може би и с хилядолетия закъснение. На радиовълните са им необходими 4 години, за да достигнат до Земята от най-близката звезда, извън нашата Слънчева система. За 10 години, с тези 100 милиона

долара инвестиции, екипът ще може да следи за радиопредавания както в Млечния път, така и в 100-те най-близки галактики. Най-скъпо ще струва на Милнер запазването на време в мощните радиотелескопи. Става дума за параболичния телескоп Грийн Банк, разположен в Западна Вирджиния и телескопа в обсерваторията Паркс в Австралия. Милиардерът планира да закупи за търсенето на извънземни по два месеца годишно. Обикновено учените могат да се сдобият с не повече от два дни годишно в тези обсерватории. За обработването на колосалния обем данни, които ще бъдат получени с помощта на телескопите, ще бъде създадена цифрова платформа, която ще сканира едновременно милиарди космически радиоканали. При това програмата ще бъде открита и в нея ще могат да се включат в обработката на данните 9 милиона доброволци от цял свят. В своята работа О`Молли-Джемс и колегите му се опитват да определят какъв може да бъде най-вероятният химически състав на примитивните обитатели на другите светове, за да ги търсят дистанционно.

1.4. Анализ на причините да няма осъществен контакт с извънземни цивилизации

Нека да обобщим всички гледни точки в 10 причини да нямаме до сега осъществен контакт с извънземни цивилизации.

Когато оценяваме размера на Вселената, броя на земеподобните планети, както и други променливи, става ясно, че в една галактика трябва да има десетки хиляди или повече извънземни цивилизации. И тъй като галактиките са на възраст около 10 милиарда години, разумните светове трябва да са имали достатъчно време, за да се свържат един с друг. Чисто статистически извънземните би трябвало да съществуват, но ние все още не можем да ги открием, защото:

Земята е уникална. Хипотезата за уникалността на Земята предполага, че поредицата събития, която е създала живота на нашата планета, е толкова сложна, че е почти невъзможно тя да се повтори. Макар че е възможно да съществуват подобни на Земята планети, нито една от тях не може напълно да повтори необходимите условия за развитие на живот. С други думи, не сме срещнали извънземни, тъй като просто няма такива или те са толкова малко и толкова далече, че контактът с тях е крайно невероятен.

Основните фактори, които правят Земята гостоприемна за живот, са дългият период на относително стабилни климатични условия, обусловен от уникалната орбита и местоположение на планетата ни. Ако положението ни относно Слънцето и Луната не беше точно това, на планетата ни би било твърде студено или твърде топло, не би имало достатъчно кислород, а условията нямаше да са достатъчно стабилни, за да може да се поддържа живот с размери по-големи от бактерия.

Палеонтологът Питър Уорд и астрономът Доналд Браунли са първите, които изказват хипотезата за уникалната Земя преди 15 години. Оттогава са открити голям брой земеподобни планети, но някои учени все още вярват, че шансовете за съществуване на живот на тези планети са пренебрежимо малки.

Пред всеки разумен живот могат да се появят пречки. Според теорията за Великия филтър извънземният живот действително съществува, но разумната раса не е в състояние да се развие технологично достатъчно, за да осъществи далечна космическа връзка или космическо пътешествие. Макар че нашите космически кораби и спътници са на толкова високо ниво, че може да се каже, че приближаваме точката, при която ще

можем да преодолеем космическите разстояния, възможно е да ни очакват препятствия или катастрофа, които или ще ни унищожат, или ще разрушат технологиите ни.

Катастрофални природни катаклизми не са рядкост на Земята, така че е възможно още преди технологиите да се развият напълно, светът да бъде унищожен, изпращайки разумния живот в каменната ера. Сценарият да се самоунищожим чрез ядрена война също не е забравен. Какъвто и да е този Велик филтър, очакват ни само лоши новини. И не само няма да срещнем други космически пътешественици, но и най-вероятно ще сме мъртви.

За щастие тази теория има и добра страна. Някои нейни последователи смятат, че ние сме първите, които ще преминем през филтъра и така ще станем доминираща раса в Космоса.

Извънземните са си тръгнали от Вселената. Според фуруристичната хипотеза за превъзходството на Джон Смарт разумният извънземен живот е съществувал в нашата Вселена, но е станал толкова съвършен, че е отишъл на по-добро място. С други думи извънземните са се развили толкова, че са престанали да гледат външния Космос, а са се съсредоточили върху вътрешния си Космос.

Тази концепция може да бъде свързана с миниатюризацията, която наблюдаваме при компютрите. Първоначално те са замислени като огромни технологии, изпълващи цели стаи, след което размерите им намаляват до джобни, а едновременно с това се развива тяхната сложност и мощ. Според последователите на тази теория разумният живот ще се развива, като постоянно работи върху по-плътното и ефективно използване на пространството, времето, енергията и материята. Накрая ще живеем и работим в наномащаби, докато не станем толкова малки, че да създадем черна дупка и да се преместим извън нашия пространствено-времеви континиум.

Според Джон Смарт и неговите последователи черните дупки са „последната спирка“. Те позволяват идеални изчисления и обучение, пътешествия във времето, безкрайна енергия и др. Цивилизациите, които не могат да постигнат това, са обречени.

Земята не е толкова важна, колкото си мислим. Възможно е да сме твърде самонадеяни да мислим, че извънземните се интересуват от нас и нашата планета. Може да съществуват и по-интересни населени светове и разумните раси може би ще губят времето си в тяхното изследване, отколкото на Земята. Тази теория е напълно противоположна на теорията за уникалната Земя и твърди, че в нашата планета няма нищо особено.

Извънземна цивилизация, която може да общува и да преодолява светлинни години едва ли ще се загрижи за нашето съществуване – както ние не разговаряме с мухите. Освен това тя ще има бляскави технологии и няма да са й интересни нашите ограничени ресурси. Ако им трябват минерали или други елементи, Космосът е пълен с тях. Освен това независимо от развитието на разума, пътуването със светлинни години е изключително постижение. Какви са шансовете те да изхабят енергията си за да ни навестят, когато има 8.8 милиарда подобни на Земята планети в Млечния път? Привържениците на тази теория твърдят, че да се мисли, че Земята е апетитна хапка е същият геоцентризъм, който води до изгарянето на Галилей на кладата.

Живеем във виртуална реалност. Вероятно едно от най-спорните обяснения на парадокса на Ферми е хипотезата на планетариума. Светът ни представлява „планетариум във виртуалната реалност, който има за цел да ни създаде илюзия, че Вселената е празна“. Не сме открили никакви извънземни цивилизации, тъй като те не са ни включили в плановете си. Основите на тази теория се коренят в идеите на Декарт, който задава въпроса: „Как можем да знаем, че светът около нас е реален, ако ние сме просто мозък в буре, който си мисли, че живеем в реален свят? Вместо да поставят мозъка в буре, съвременните последователи на тази идея смятат, че живеем в

компютърна симулация, създадена от извънземни. Те имат възможност да манипулират материята и енергията в галактически мащаби. Защо искат да ни наблюдават? Може би просто за удоволствие, а може би просто за да се убедят, че го могат. Наистина е изненадващо, че философи и физици много сериозно се отнасят към тази идея. Те смятат, че е по-вероятно да се окаже, че сме снабдени с изкуствен интелект и живеем в изфабрикуван свят, отколкото да имаме собствен разум.

Живеем в космическите дълбини. Дори и да съществува разумен чуждопланетен живот, нашите планети може да са твърде отдалечени една от друга, за да осъществим комуникация. Земята може да бъде толкова далече от другите обитаеми светове, че просто може би не ни виждат. Ако това не е достатъчно да се почувстваме сами, някои твърдят, че повечето светове се намират относително близо едни до други и си взаимодействат, докато ние не сме поканени на тази галактическа сбирка.

Тази идея се корени в математическата теория, известна като перколация, която описва как предметите се групират в случайна среда. Според тази теория Вселената се състои от един огромен куп и няколко по-малки области. Другите разумни раси живеят в големия куп, а Земята е изолирана. Ето защо някои учени, сред които и Стивън Хокинг смятат, че вместо да се опитваме да се свържем с тези извънземни, трябва да се притаим. Хокинг казва, че ако получим извънземен сигнал, трябва да сме крайно внимателни и да не отговаряме, докато не се развием достатъчно. В противен случай може да се окажем в положението на индианците в Америка при пристигането на Христофор Колумб.

Досега не сме засекли сигналите им. Учени, сред които Франк Дрейк и Карл Саган твърдят, че липсата на доказателства не е доказателство за липса на извънземни. „Ловът“ на извънземен живот е значително ограничен заради липсата на финансиране, което е необходимо, за да могат учените да си позволят голям арсенал инструменти и ресурси за търсенето си. Исторически погледнато програмата за търсене на извънземен разум (SETI) разполага единствено радиотелескопи под наем и друго оборудване, което може да използва за ограничено време. Тези препятствия правят реалния прогрес почти невъзможен.

Не можем да разпознаем сигналите им. Дори и да има други планети, годни за живот, могат ли съществата там да се развиват аналогично на живота на Земята? Може би те толкова се различават от нас, че ние не можем да разпознаем сигналите им? Това е напълно възможно, ако си спомним за прилепите например, които могат да визуализират звуковите вълни, докато ние виждаме само светлинните (Фиг.13.). Възможно е извънземните и ние да сме снабдени с различни сетива. Проблемът е, че търсим нещо, което подобно на нас има сходна математика и технологии, казва космологът и астрофизик лорд Мартин Рис. Той изказва подозрения, че животът и разумът може да съществуват във форми, които не можем дори да си представим. Всичко става още по-сложно, ако се опитаме да се свържем с високоразвита раса, която използва други методи на комуникация (например неутрино или гравитационни вълни), недостъпни за нашите технологии. По същата причина нашето примитивно радио може да бъде само бял шум за тях. Ако извънземните и хората не си приличат, е малко вероятно да можем да се свържем с тях и да разрешим парадокса на Ферми.

Свръхорганизмите са самоубийци по своята същност. Хипотезата на Медея, изказана от палеонтолога Питър Уорд, гласи, че хората и другите свръхорганизми носят в себе си семената на саморазрушението. В някои случаи това води към теорията за Великия филтър, тъй като се предполага, че ще умрем преди да се свържем с извънземна цивилизация.Хипотезата носи името на гръцката жрица Медея, която убила децата си. В нашия случай планетата ни е Медея, а ние сме нейното потомство. Ние не искаме да умираме, но Майката Земя иска. Измирането е програмирано в нашата

биология, за да гарантира, че няма да създадем дисбаланс на Земята. След като хората се превърнат в неизлечима чума за планетата, ще направят нещо, което ще предопредели собствената им гибел. Уорд смята, че почти всички масови измирания в историята на Земята са били провокирани от живите организми. Така например според него ледниковият период (Snowball Earth) преди 600 – 800 млн. години е по вида на растенията, които се разпространили толкова широко, че поглъщали прекалено големи количества въглероден двуокис. Това довело до глобално захлаждане и последващо измиране на растенията. По аналогичен начин, ако хората са виновни за днешните промени в климата, няма никакви гаранции, че нашият вид може да оцелее. Накратко казано, нашите вътрешни часовникови механизми могат да спрат много преди да имаме шанса да си общуваме с извънземни.

Те са сред нас. Тази обсъждана в обществото гледна точка си е чиста проба спекулация и чиста фантастика. Много хора твърдят, че извънземните живеят и в момента сред нас. Това обикновено са хора, които търсят бърз начин да станат популярни в обществото. Така например бившият министър на отбраната на Канада Пол Хелайер през 2015 година даде интервю, в което твърди, че на Земята живеят 80 различни вида извънземни. Някои от тях, включително скандинавските блондинки, изглеждат почти идентично с хората. Друга група, наречена „Short Greys“, повече прилича на извънземни и живее скрито от хората. За съжаление Хелайер не е сам в убежденията си. Физикът Пол Дейвис от Аризонския държавен университет и доктор Робърт Трандъл от Университета в Северно Кентъки също предполагат, че извънземните са сред нас. Те вече са разрешили своя парадокс на Ферми – извънземните съществуват, независимо дали хората искат или не.

Фигура 13. Представа за населена планета от развита цивилизация.

II. Комуникация

2.1. Форми на комуникация на Земята между различни живи организми, същества, общности

На Земята съществуват четири основни разновидности на комуникация. Това са лингвистично общуване (чрез общ език), лицеви изражения, език на тялото (мимики и знаци, някакъв вид танц) и писмена форма на общуване. Съществуват и други видове комуникация.

Видове комуникации

Вербална комуникация

Вербалната комуникация използва речта като знакова система. Следователно под вербална комуникация ще разбираме естествения звуков език, т.е. системата от фонетични знаци. Процесът на кодиране на информацията се предшества от изработване на замисъл, който впоследствие се облича в система от знаци. За приемащия информацията смисълът се разкрива в процеса на декодирането. Точността на разбирането (съгласно замисъла на предаващия информацията) се осъществява чрез размяна на комуникативните роли на предаващия и приемащия. Това става чрез обратната връзка, когато приемащият се превръща в предаващ информация за това как е разкрил смисъла на приетата информация. Получава се диалогична (двупосочна) комуникация, при което е възможна многократна смяна на ролите. В този процес информацията се обогатява и развива.

Вербалната комуникация притежава следните свойства:

Съдържателността на вербалната комуникация се определя от количеството изказани мисли. Може да се произнесат много думи, но да се каже много малко. Съдържателността на речта се детерминира от яснотата и дълбочината на мисленето на говорещия. Съществено за ръководителите е да умеят да излагат главното, същественото, да отделят второстепенното.

Понятността на вербалната комуникация се определя от достъпността за получателя на съобщението. В практическата си работа ръководителите следва да имат предвид индивидуалните особености на служителите, към които отправят едно или друго съобщение. Понятното за един е неразбираемо за друг.

Изразителността на вербалната комуникация се определя от нейната ясност, страстност, енергичност или на другия полюс от нейната монотонност, вялост. Съществено значение за изразителността на речта има използването на невербалните знаци.

Невербална комуникация

Нека да разгледаме какво представлява невербалната комуникация.Това е онази комуникация, част от предаваната информация между хората, която не се изразява с думи. Т.е тя се предава на невербално ниво. Невербалната комуникация представлява огромното болшинство от емоционалните състояния и експресии.

Невербалната комуникация може да се класифицира по следния начин: Жестовете са условни движения на ръцете, пръстите, главата, представляващи голяма част от невербалната комуникация. Те могат да изразяват указание, покана или агресивни намерения. Мимиките също са невербални, изразителни състояния на лицето

на човек, включващи в себе си и контакта с очите. Състоянието на лицето и очния контакт могат да изразяват одобрение, да предизвикат внимание, да бъдат сигнал за действие и т.н. Пантомимиката представлява изразителните движения и положението на тялото. Характерното за невербалните знаци е, че в голяма степен същите не се осъзнават в момента на предаването и приемането им, не стават факт на съзнанието, но те влияят на начина, по който се приема цялостно предаваното в момента вербално съобщение. Невербалната комуникация е предпоставка за създаване на едно или друго отношение към съобщението и към изпращащия го.

Комуникация чрез звук

Делфините комуникират помежду си издавайки голямо разнообразие от звуци чрез назални кухини разположени под дихателния им отвор. Най-общо може да се каже, че издават три вида звуци: честотно модулирани (FM) звуци, наричани просто подсвирквания, пулсиращи звуци и почуквания (кликове). Първите два вида звуци делфините използват за да общуват, като се знае, че определени подсвирквания са индивидуално характерни и имат опознавателен характер (нещо като човешките имена). Кликовете пък имат ориентировъчен характер и се използват за ехолокация, като се издават на серии, които се учестяват с приближаването на обекта към който е насочено вниманието на делфина. Ехолокационните кликове на делфините са едни от най-силните звуци издавани от животно.

Китовете си общуват по много начини. Те издават различни звуци като подсвирквания, стонове и писъци. Тези звуци преминават голямо разстояние през водата. Освен това мъжките пеят (вероятно, за да привличат женски или да съобщят на други мъжки, че са в същия район). Скачането над водата и плясването на опашките по повърхността са другите начини за комуникация между китовете.

Това което е специфично и типично за повечено сухоземни бозайници:

Конете - Въпреки, че основната форма на комуникация при тях е чрез езика на тялото, те общуват и чрез гласа си. Класифицираме много различни звуци в категориите същинско цвилене (или леко изцвилване), ниско гърлено изцвилване, пръхтене, писък и пухтене. Те от своя страна могат да бъдат разделени според значението си – например, ниско гърлено изцвилване за поздрав, ухажващо ниско гърлено изцвилване, майчинско гърлено изцвилване.

Комуникация чрез светлинни сигнали

Морската богомолка има 16 различни типа фоторецептори, 12 от които отговарят за цветното зрение в червения и ултравиолетовия диапазон. За сравнение човекът има само 3 типа светочувствителни клетки. Но морските богомолки имат и друга интересна способност - някои части от тялото им са покрити с светлоотразяващ материал, който може да пречупва светлината, като я поляризира по специален начин. Ракообразното е способно да възприема този тип излъчване и да го използва, за да общува с другите представители на вида си.

Светулки - използват блещукащата си светлина , за да възпроизведат някакъв вид морзов код, използван за комуникация.

Химически метод на общуване: Мравките комуникират по 3 начина: чрез докосване, чрез звук и уникалния за тях чрез феромони. **Феромон** е всяко химическо вещество, изпускано от жив организъм и служещо за комуникация с други организми от същия вид. Съществуват най-различни феромони, измежду които: алармиращи феромони, полови феромони, агрегационни феромони и др.

Мравките използват много феромони при своята комуникация. Когато някоя мравка попадне на източник на храна, тя започва да отделя феромон, който, при нейния обратен път към мравуняка, оставя своеобразна миризлива пътечка към храната. Всички мравки, намерили храна, оставят на връщане тази феромонна следа, формирайки нещо като миризливо поле, сочещо към източници на храна. Когато няма феромонна следа, мравката поема в произволна посока, но при наличието на такава или дори такива, мравката най-вероятно ще поеме по пътя с най-интензивна феромонна следа. Интересното е, че най-краткият път към дадена храна е и най-миризлив тъй като най-много мравки са го изминали (защото е най-кратък) и по този начин повече мравки ще поемат по него. Мравките отделят и алармиращ феромон при опасност. При някои видове, ако нараните една мравка и я оставите на земята, тя ще изпусне феромон, който ще привлече мравки войници на това място. При това те започват да кръжат около мястото в бойна готовност и дори и да отстраните наранената мравка, те ще останат там още известно време, докато феромонът не се разсее

Комуникация чрез допир

Слоновете използват хоботите си и като метод на общуване. С тях те долавят мириса на друг индивид и така го идентифицират. Този орган им служи и за игра с другите слонове.

Комуникация чрез изображения

Друг метод на комуникация е този с изображения. При контакт с извънземни, при условие, че имат визуални сетива, те биха могли да възприемат информацията от снимка например. Ако нямат такива, изображението би могло да е 3D и да може с напипване да разберат какво е. И в двата случая по този начин можем да им представим нещо характерно за нашата раса.

2.2. **Форма на комуникация в зависимост от вида на извънземните**

Комуникация с извънземните може да се осъществи като използваме някои от познатите ни форми на общуване. Те трябва да имат сетива, за да възприемат сигнали.
Нека да разгледаме различни варианти:

1. Открили сме планета, на която има високо – развит живот. Планетата обаче е покрита с вода – един огромен воден океан. Като имаме предвид разнообразието на живите организми в земните океани и комуникацията между тях, ще разгледаме следните варианти:

Високо – развитите същества там са два вида: едните комуникират само със звуци, другите комуникират с цветове (Фиг.14).

При комуникацията със звук предлагаме следната методика:

1. Ще пробваме различни честоти, за да видим на кои реагират най-активно.
   Ще се опитаме да установим на кои звуци те реагират най-спокойно, най-развълнувано, с какво още в околната среда са свързани звуците с различна тоналност и амплитуда. Ще създадем мелодия, която да изразява спокойствие и добронамереност, която да е близка до комбинация от звуци, които те издават.
2. Ще опитаме да зададем имена на различни обекти, като представянето на всеки ще бъде съпроводено с уникален за него „идентификационен звук”. Целта е след много показвания на различни субстанции, да създадем началото на нов взаимно-разбираем език.

3. Разработване на този език до степен, която ще позволява свободна комуникация между видовете.
4. При извънземна цивилизация, която вижда и чува предлагаме:

1.Ще трябва първо да разберем кое им е по-развитото сетиво измежду слуха и зрението, за да можем да наблегнем на него и да ни разберат по-добре. От там се отварят възможности за комуникация чрез звук, изображения, цветове, може би дори вербална (ако има членоразделна реч, можем с времето да си устроим общ език).

5. При извънземна цивилизация, която вижда и чува предлагаме:

1.Ще трябва първо да разберем кое им е по-развитото сетиво измежду слуха и зрението, за да можем да наблегнем на него и да ни разберат по-добре. От там се отварят възможности за комуникация чрез звук, изображения, цветове, може би дори вербална (ако има членоразделна реч, можем с времето да си устроим общ език).
2.Ще използваме и второто сетиво като помощно, благодарение на което ще ни разберат по-точно.

При комуникацията с цвят предлагаме:

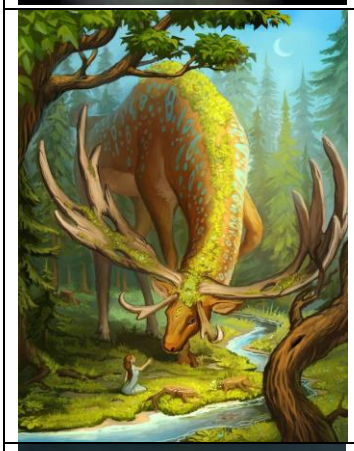
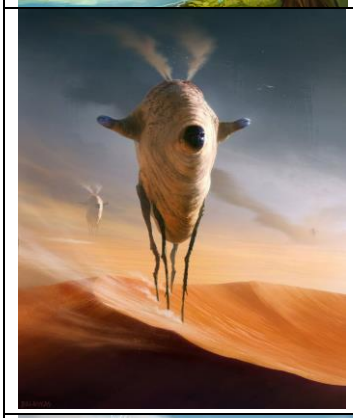
1. Ще използваме метод, подобно на използвания от познатите ни светулки. Използвайки различни цветови гами, ще създадем нещо като ‘морзов код’, при който всяка дума ще си има своя собствена поредица от редуващи се цветове.

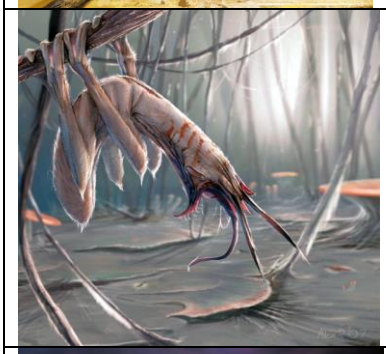
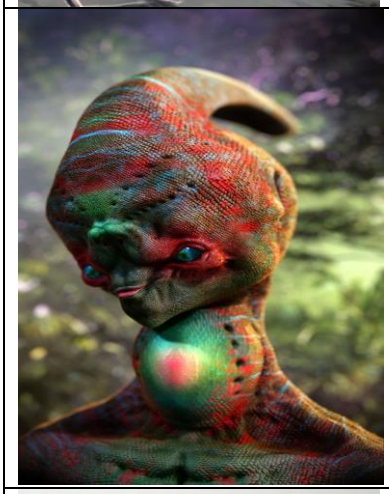
Използвайки тези критерии ние се опитахме да ги приложим върху евентуални форми на извънземни същества, които са плод на въображението на художници-фантасти.

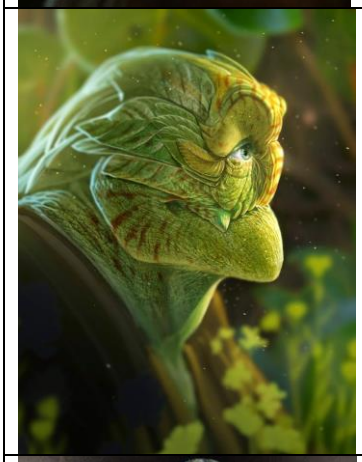
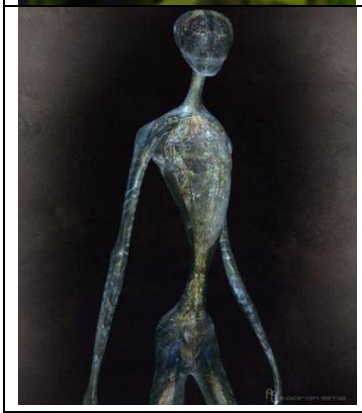
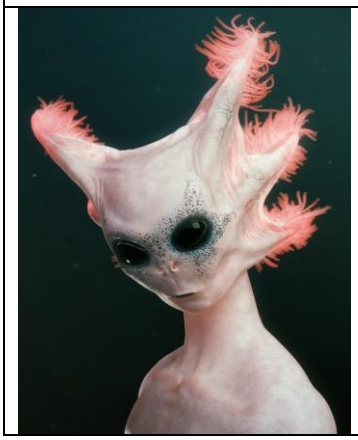
Фигура 14. Възможен живот на планета около червено джудже.

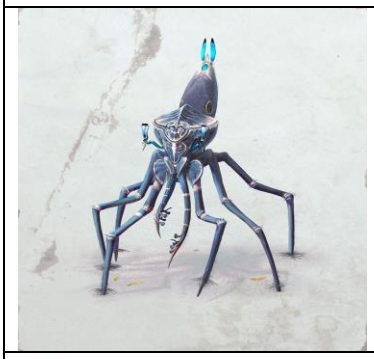
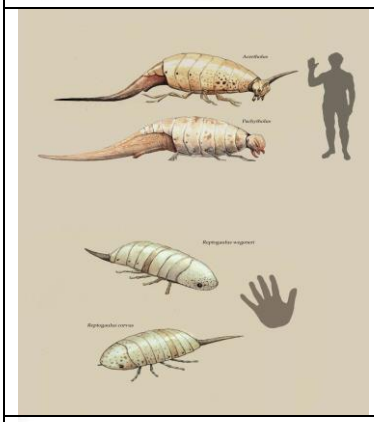
В Таблица 1. сме представили галерия, която включва изображения на извънземни същества. Това са изображения, създадени от художници, опирайки се само на тяхното въобръжение. След това правим кратък анализ на евентуалната среда на съответната планета, на възможните начини на комуникация на съществото и предлагаме наше решение за евентуална комуникация при първи контакт с него.

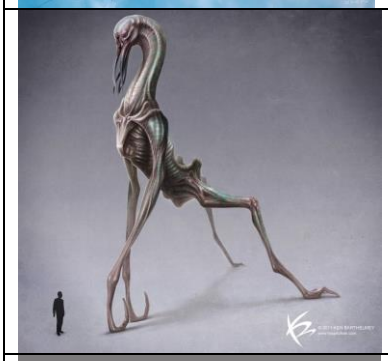
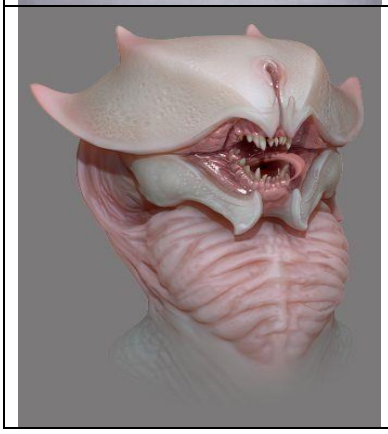
Таблица 1. Галерия с изображения на извънземни същества и анализ на възможна комуникация с тях

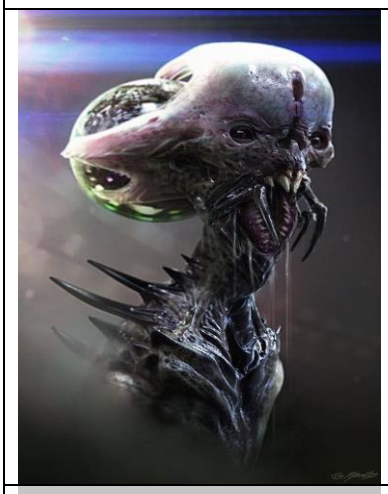
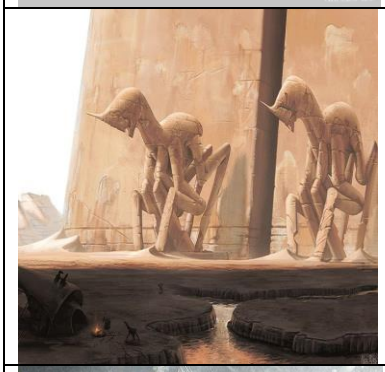
Извънземно същество	**Планета-дом**	**Евентуална комуникация**	**Инструкции**
	Планета-океан, водна цивилизация	Голям по размери, съобразно тялото, развит мозък и възприятия	чрез цветове, изображения, внимателен и контролиран допир. Представяме със снимки планетата ни-акцент водните жители, след това информация за хората, начин на живот, работа, косм.полети
	Планета със слаба гравитация, растителност, подобно на Земята, много кислород в атмосферата	Животинска форма, близка до земната, звукова и невербална комуникация не може да се направи извод за степен на интелект	Бавни плавни действия, неизразяващи агресия, показване на изображения за констатиране на интелект или интерес
	Гореща путинна планета, плътна атмосфера, живее на сушата върви, лети и скача на големи разстояния, реактивна струя на тила	Има зрение, слух, в плътния въздух. Не може да се каже нищо за интелект.	Разчитаме на зрително възприятие на картини от земята, звуково представяне на предмети и действия, опитваме да създадем разбираеми изречения с картини и съответните им звуци
	Пустинна суха планета със слаба гравитация, атмосфера, подобна на земната	Наличие на зрение, комуникация: допир, вибрации	Комуникация чрез цветове, изображения, внимателен и контролиран допир.

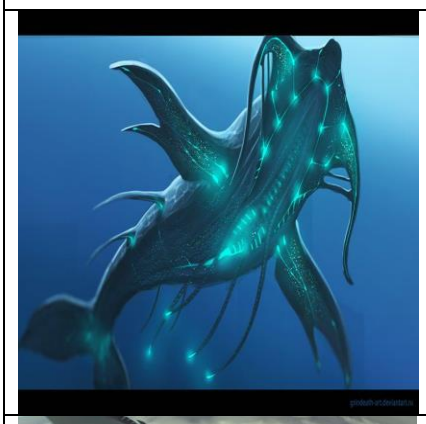
Извънземно същество	Планета-дом	Евентуална комуникация	Инструкции
	Камениста планета, слаба гравитация, оскъдна растителност, плътна, богата на кислород атмосфера	Долавя добре вибрации, издава звуци. Може да държи и да борави с предмети (може би живее в кулата зад него), интелигентно	Бавни плавни действия, неизразяващи агресия, показване на изображения за констатиране на интелект или интерес
	Гореща, влажна планета с хидрофити и хигрофити като растителни видове, плътна атмосфера	Извънземното разполага с антени, чията чувствителност да използваме, за да комуникираме с него, зрение, усет чрез цялото тяло	Разчитаме на зрително възприятие на картини от Земята, опитваме да създадем със снимки представа за Земята
	Слънчева, земеподобна планета, богата зелена и многоцветна растителност, богато видово разнообразие, вероятно развит мозък и възприятия	Наличие на зрение и специфичен израстък, възможна комуникация с цвят, вибрации, обоняние, мирис**.**	Комуникация чрез цветове, изображения и звук.Представяме със снимки планетата ни с акцент водните жители, след това информация за хората, начин на живот, работа, косм.полети
	Планета със слаба осветеност, плътна, влажна атмосфера	Издават звуци, виждат във всички посоки, възможно високо ниво на интлект, агресия от земна гледна точка.	Бавни плавни действия, неизразяващи агресия, показване на изображения за констатиране на интелект или интерес, тихи звуци

Извънземно същество	Планета-дом	Евентуална комуникация	Инструкции
	Влажна планета, земеподобна атмосфера, богата растителност, вероятно интелект и цивилизация, близка връзка с природата	Има зрение и слух, заради плътния въздух. Близък до земните видове, може би и близък модел на нашето ДНК.	Възможен контакт чрез езика на математиката, изображения, рисунки и звуци. Звукова връзка с картини, т.е. картина – името и с цел да се създаде език.
	Земеподобна слънчева планета, Растителност, богато видово разнообразие, развит мозък и възприятия	Наличие на зрение, издава звуци, специфични израстъци, възможна комуникация с цвят, вибрации, обоняние, мирис.	Комуникация чрез цветове, изображения и звук. Представяме със снимки планетата ни-акцент влечуги
	Слабо-осветена планета, биолуминисценция, слаба гравитация, вероятни биотермални източници, плътна влажна атмосфера	Издават звуци, олично зрение, възможно високо ниво на интлект	Бавни плавни действия, неизразяващи агресия, показване на изображения за констатиране на интелект или интерес, тихи звуци
	Влажна тъмна планета, плътна атмосфера.	Има остро зрение и остър слух, специфични израстъци, усет на вибрации, звук, смяна на температура, близък вид до земните видове	Възможен контакт чрез езика на математиката, чрез изображения, рисунки и звуци. Ще се опитаме да направим звукова връзка с картини, т.е. картина – името и с цел да **се** създаде език.

Извънземно същество	**Планета-дом**	**Евентуална комуникация**	**Инструкции**
	Земетоподбна планета, атмосфера, без силни ветрове, огромни плитки водни басейни, пясъмни дюни	Можем да опитаме да комуникираме чрез феромони, звук и допир.	Комуникация чрез феромони
	Пясъчна пустиня, атмосфера без силни ветрове, огромни плитки водни басейни	Ще комуникираме чрез допир до израстъците и по химически път.	Химическият начин вероятно ще е най-успешен. Ниска форма на интелект
	Гореща пустинна планета, ниска растителност, силна радиация, ярко слънце.	Има зрение, вероятно и слух, Подобно на други влечуги на Земята, ще опитаме да комуникираме с тях чрез звук**.**	Звукова комуникация Ниска форма на интелект
	Малка, суха, топла планета; плътна атмосфера, ярко слънце	Наличие специфични израстъци по лицето, примитивен интелект	Комуникация чрез звук, допир, химическа промяна на средата

Извънземно същество	Планета-дом	Евентуална комуникация	Инструкции
	Тъмна, влажна планета, големи водни басейни, плътна атмосфера	Отличен слух, издава звуци, усещане чрез допир, възможна ехолокация	Звукова комуникация – естествени звуци и човешки глас, в тембъра на съществото
	Водна планета	Има зрение, вероятно и слух, усет с цялото тяло. Не може да се каже нищо за интелект	Контакт чрез звукови съобщения и изображения
	Равнинна камениста планета със слаба гравитация.	Наличие на и специфични израстъци по лицето, които най-вероятно са чувствителни, издава и усеща звуци.	Комуникация чрез звукови съобщения и движения на тялото.
	Тъмна, малка планета с гъста атмосфера, големи водни басейни.	Няма очи, уши, само усет на допир, комуникация чрез звукови вълни, феромони.	Звукова комуникация, вероятно липса на интелект

Извънземно същество	Планета-дом	Евентуална комуникация	Инструкции
	Гореща, тъмна пустинна планета, земеподобна атмосфера	Има зрение, вероятно и слух, заради плътния въздух. Не може да се каже нищо за интелект.	Разчитаме на зрително възприятие на картини от земята, звуково представяне на предмети и действия.
	Земеподобна планета с плътна атмосфера.	Наличие на зрение и специфични израстъци.	Комуникация чрез цветове, изображения, внимателен и контролиран допир. Ниска форма на интелект.
	Полупустинна планета, слаба растителност, вероятно много кислород в атмосферата.	Звукова и невербална комуникация. Възможен интелект заради механизация на телата си	Бавни плавни действия, показване на изображения за констатиране на интелект или интерес..
	Ледена малка планета, земеподобна атмосфра, живее на сушата.	Има зрение, вероятно и слух, заради плътния въздух. Не може да се каже нищо за интелект.	Разчитаме на зрително възприятие на картини от земята, звуково представяне на предмети и действия.

Извънземно същество	Планета-дом	Евентуална комуникация	Инструкции
	Планета – океан, водна цивилизация	Наличие на зрение и специфични израстъци по тялото, които най-вероятно са чувствителни. Биолуминисценция и ехолокация.	Комуникация чрез цветове, изображения, Представяме със снимки планетата ни.
	Скалиста планета със слаба гравитация, плътна атмосфера, богата на кислород.	Тези индивиди комуникират чрез звук, а последните използват ехолокация, за да се ориентират.	Ще му представим типични земни звуци, вероятно ниска форма на интелект
	Гореща, пустинна планета, подобна на земната плътна атмосфера.	Има зрение, вероятно и слух, заради плътния въздух. Не може да се каже нищо за интелект. Опашките са му вероятно чувствителни на допир, ниска форма на интелект	Разчитаме на зрително възприятие на картини от земята, звуково представяне на предмети и действия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Астрономическите наблюдения, направени в последните години, потвърждават нашата теза, че живот в Космоса трябва да има. С напредъка на новата интердисциплинарна наука астробиология разбираме, че дори раждането на технологична цивилизация може да е естествена еволюционна стъпка.

Хората търсят и ще продължават да търсят братя по разум във Вселената. Ако ние първи открием извънземни същества, това предполага, че ние трабява да сме добре подготвени за първия контакт. Но ако хипотезата на Дайсон, че високо развитите цивилизации съзнателно ще избягват контакт с други е вярна, вероятно ще имаме проблеми. Ако евентуално започнем действия за контакт с високоразвити цивилизации вероятно ще се наложи да следваме техни критерии и действия.

Съществува огромно разнообразие от планети около други звезди, всяка със свои специфични планетарни характеристики. Характерните особености на извънслънчевите планети ще определят вида и особеностите на представителите на извънземен разум. Съобразявйки се с особеностите на всяка форма на живот, можем да намерим подходящ начин да се разбираме взаимно. Голямо предизвикателство пред хората е да намерят начини успешно да комуникират с братята по разум. За това е необходимо да се разработят и изследват различни варианти. Нашият проект е малък принос в това – опит да предложим идеи за възможна комуникация с представители на извънземни цивилизации. Ние сме уверени, че в хода на своята еволюция човечеството ще създаде все по-нови успешни методи за общуване с представители на други светове (Фиг.15).

Фигура 15. Представата за добронамерени извънземни същества вероятно е просто една човешка мечта.

ЛИТЕРАТУРА

Книги и статии:

Saselov, D.,The Life of Super-Earths: How the Hunt for Alien Worlds and Artificial Cells Will Revolutionize Life on Our Planet, Basic Books, 2012

Bozhilov, V., Forgan D.H., 'The Entropy Principle, and the Influence of Sociological Pressures on SETI', IJA, (2010), 9, pp 175-181

Шкловски, Й., Вселена, живот, разум, Наука и изкуство, 1976

O'Malley-James J.T., Cockell C.S., Greaves J.S., Raven J.A, *Swansong Biospheres II: The final signs of life on terrestrial planets near the end of their habitable lifetimes*:. (2014), Int. J. Astrobiology 13: 229-243.

Интернет адреси:

Какво стана с парадокса на Ферми?!, Източник: University of Oxford, 2013
http://megavselena.bg/kakvo-stana-s-paradoksa-na-fermi/

Астробиологията и парадоксът на Ферми: наистина ли сме сами във Вселената?, Българска наука, 2015
http://nauka.bg/a/%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%D1%82%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%81%D1%8A%D1%82-%D0%BD%D0%B0-%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B8-%D0%BD%D0%B0%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0-%D0%BB%D0%B8-%D1%81%D0%BC%D0%B5-%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%B8-%D0%B2%D1%8A%D0%B2-%D0%B2%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0

If aliens arrive on Earth, would we use math to communicate?, Quora, 2015
https://www.quora.com/If-aliens-arrive-on-Earth-would-we-use-math-to-communicate

Хокинг: Дойде време да търсим форми на живот извън пределите на Земята, 2015
http://dariknews.bg/view_article.php?article_id=1471895

Гигантски дълголетни организми обитават Титан?, 2015
http://megavselena.bg/gigantski-dylgoletni-organizmi-krai-saturn/

Защо извънземните не влизат официално в контакт с нас?, *2012*
http://snaiper-bg.net/2012/12/zashto-izva-nzemnite-ne-vlizat-ofitsialno-v-kontakt-s-nas/

Съобщение от Аресибо, 2016
https://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%8A%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BE%D1%82_%D0%90%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%B8%D0%B1%D0%BE

How to Create a Scientifically Plausible Alien Life Form,2011
http://io9.gizmodo.com/5784971/how-to-create-a-scientifically-plausible-alien-life-form

Alien Species to replace humans by 2100 says SETI Researcher, 2015
http://www.ancient-code.com/alien-species-to-replace-humans-by-2100-says-seti-researcher/

Planet Explorers! Alien species, extraterrestrial lifeforms and xenobiology, Concept art and screenshots from Planet Explorers, a science fiction sandbox video game now on Steam early access: http://store.steampowered.com/app/237870/
https://www.pinterest.com/thepunpercent/planet-explorers-alien-species-extraterrestrial-li/

ES PROBABLE QUE HAYAN EXISTIDO ALIENS EN NUESTRO SISTEMA SOLAR PERO SE EXTINGUIERON, Tech & Gadgets, 2016
http://latam.ign.com/tech/19647/news/es-probable-que-hayan-existido-aliens-en-nuestro-s