

Про прийняття рішення щодо можливості відправки повідомлень позаземним цивілізаціям

Меморандум Міжнародної академії астронавтики (ІАА)

Цей Меморандум окреслює підхід до міжнародного процесу вирішення проблеми: чи варто і якщо “так”, то як саме посилати відповідь позаземній цивілізації. Упродовж 45 років людство проводить пошук позаземних сигналів, які б містили докази існування позаземного розуму (ЕТІ). Більш широко ці зусилля відомі як пошук позаземного розуму (SETI).

Якщо завдяки виконанню програми SETI буде беззаперечно доведено існування позаземної цивілізації, відразу ж виникне багато нових запитань, головні з яких будуть такими: чи варто, і якщо варто, то як саме людству слід налагодити контакт з іншою цивілізацією. Як приймати таке рішення? Яким буде зміст цього послання? І хто вирішуватиме такі питання?

У першому розділі цієї доповіді викладено ідею позаземного розумного життя та описано процес розвитку наших наукових та технічних можливостей в розв'язанні проблеми SETI. В другому розділі розглянуто питання відповіді людства. В третьому — запропоновано розробку Декларації про принципи стосовно відправки повідомлень до позаземних цивілізацій.

I. SETI як наука

Роздуми стосовно існування розумного життя поза межами Землі мають дуже довгу історію, що розпочалася, мабуть, ще за часів стародавньої Греції. Революція Коперника, яка змістила Землю з центру Всесвіту, стимулювала появу різноманітних припущень стосовно існування розумного життя в космосі. Подальші досягнення в астрономії та вивченні еволюції ще більше утвердили думку про широке розповсюдження життя у Всесвіті, включаючи його розумні форми. Чудові огляди з історії дискусій стосовно позаземного життя можна знайти в книгах Гутке [1] і Діка [2]. Цікавою є також нещодавно надрукована книга “Життя у Всесвіті” (астробіологія) за авторством Беннета, Шостака та Джакоскі [3].

Головна гіпотеза проблеми SETI полягає в тому, що зараз ми володіємо засобами одержання доказів існування ЕТІ шляхом реєстрації електромагнітних хвиль, які може випромінювати цивілізація ЕТІ. В 1959 р. Джузеппе

Кокконі та Філінн Моррісон, звернувши увагу на наявність великих радіотелескопів на Землі, запропонували шукати позаземні сигнали на довжинах хвиль, близьких до спектральної лінії водню, а саме 21 см [4]. Вже в 1960 р. американський радіоастроном Френк Дрейк за допомогою радіотелескопу самостійно виконав перші дослідження двох близьких зір [5]. З того часу вчені-астрономи США, Росії, Канади, Франції, Німеччини, Італії та Аргентини виконали більше сотні подібних зондувань, щоправда, навіть без натяку на успіх [6]. До цього часу більшість досліджень проводилися в мікрохвильовій ділянці спектра, і лише незначна кількість — в оптичному діапазоні. Сучасні огляди досягнень з проблеми SETI, а також плани на майбутнє можна знайти в статті Тартера [7] та книзі “SETI 2020: Путівник з проблеми пошуку позаземного життя”, написаній Екерсом з колегами [6].

Протягом перших 10 років після відкриття першої планети за межами Сонячної системи біля зорі головної послідовності було знайдено близько

*Друкується на підтримку ініціативи МАА щодо обговорення Меморандуму в ЗМІ.
Переклад з англійської і упорядкування - Олексій Переход, к.ф.-м.н., с.н.с. ГАО НАН

200 планет поза нашою системою (головним чином групою *Джеффри Мерсі* з колегами [8]). І хоча всі вони значно відрізняються за розмірами від Землі, цілком імовірно, що подальші дослідження земної науки і техніки зроблять можливим відкриття планет земного типу. Цим буде підкріплено теорію про широке розповсюдження позаземного життя і розуму.

В межах радіоспектра відома ділянка під назвою “мікрохвильового вікна”, а саме на частотах 1-60 ГГц. Це — “найтихіша” ділянка радіоспектра. В ній найлегше відшукати слабкий радіосигнал, що випромінюється іншою цивілізацією на фоні природних шумів. Лінія 21 см міститься в нижній частині частотного діапазону цього вікна. Більшість радіопошуків ЕТІ сконцентровано в нижній ділянці радіоспектра.

Хоча останніми роками наукові і технічні розробки, пов'язані з цими дослідженнями, поліпшувалися, головною стратегією SETI залишається прослуховування. Однак з'явилися пропозиції посилати наші власні сигнали, сподіваючись, що вони будуть почуті іншою цивілізацією, яка дасть на них відповідь. Але якої б стратегії ми не дотримувалися, зростання науково-технічних можливостей підвищує ймовірність успіху.

Сигнал, що реєструється, може бути як простою хвилею, що несе мінімум інформації, так і досить інформативно містким посланням. Наразі ми не маємо можливості передбачити, яку саме інформацію міститиме послання. Сигнал від ЕТІ може бути передано способом, який би привернув увагу інших цивілізацій, чи просто підслуханим, коли ми перехопимо передачі між двома іншими цивілізаціями. В будь-якому з цих випадків ми зможемо вперше довідатись, що ми не одинокі. Не виключена також можливість того, що інші цивілізації вже відкрили наше існування завдяки реєстрації наших внутрішніх передач, наприклад, зондуванню інших планет Сонячної системи, або ж сигналів військових радарів, або через якісь інші засоби.

Протягом останніх років вчені звертаються до питань, пов'язаних з імовірною реєстрацією ЕТІ. *Біллінгем* розглянув можливі дії після такого виявлення [9]. *Тартер* розглянула стратегію реагування залежно від складності отриманого сигналу від ЕТІ [10], а також його інтерпретацію та оприлюднення цієї події [11]. *Алмар* дослідив можливі наслідки залежно від різних сценаріїв виявлення сигналів [12]. Окремі наслідки для сус-

пільства були частково розглянуті на кількох семінарах, проведених Інститутом SETI за участю спеціалістів із соціології, психології, антропології, історії, порівняльної релігії, космічного права, ЗМІ, освіти та вчених SETI [13]. Алмар і Дж. Тартер розробили шкалу “Rio Scale” для попереднього встановлення вагомості сигналів, що залежить від обставин, за яких вони були отримані, та від характеристик сигналу [14].

Якщо ми виявимо існування позаземного розуму, наші уявлення про Всесвіт та майбутнє нашого виду, безумовно, може змінитися, як це сталося після революційного відкриття *Коперника*.

Більше двадцяти років тому Комітет SETI при IAA розпочав обговорення питання про подальші дії людства після виявлення сигналів. Одним з результатів обговорення стала низка статей в спеціальному числі журналу *Acta Astronautica* (редактори *Дж. Тартер* і *Мішо*) під заголовком “Протокол про дії після виявлення позаземного розуму” [15]. Ці дискусії також призвели до появи “Декларації про принципи стосовно дій після виявлення позаземного розуму”. До 1992 р. цей документ, запропонований для добровільного узгодження серед дослідників, було схвалено шістьма міжнародними організаціями, що вивчають космос. Він також отримав підтримку майже всіх науковців, які вивчають проблему SETI. Більшість принципів Декларації стосувалися розповсюдження інформації про виявлення сигналів, і лише один принцип мав відношення до питання відправки відповіді з Землі.

II. Відповідь Землі

Згідно з Восьмим принципом Декларації про принципи стосовно дій після виявлення позаземного розуму: **“не повинно бути жодної відповіді на сигнал або на будь-який доказ існування позаземного розуму, поки не відбудуться відповідні міжнародні консультації. Порядок проведення таких консультацій буде встановлений окремою угодою, декларацією або домовленістю”**.

Цей Меморандум пропонує окремий документ. Він включає проект Декларації про принципи стосовно відправлення відповіді позаземній цивілізації. (Див. параграф III та додаток 2) Питання передачі сигналу вивчаються протягом кількох десятиріч багатьма зацікавленими сторонами, зокрема в Комітеті SETI, а зараз — групою постійного вивчення проблеми SETI при IAA та їх колегами з IISL.

Ці дослідження призвели до створення Меморандуму; наразі цей документ офіційно затверджено IAA та IISL.

Реєстрація сигналів від позаземної цивілізації може поставити нас перед важливим питанням: чи слід нам, людям, надіслати цивілізації, яку ми виявили, “відповідь землян”? Необхідність міжнародного узгодження обговорювалась кількома вченими. Так, в середині 1980-х років *Гудман* [18] та *Ней* [19] запропонували проект міжнародної угоди з цього питання, а *Голдсміт* висловився за те, щоб Міжнародна федерація астронавтики та Міжнародний астрономічний союз створили комітет для досягнення консенсусу стосовно міжнародної “відповіді землян” [20]. Група дослідників на чолі з *Мішо* запропонувала, щоб угоду було розроблено для ініціювання міжнародного процесу на основі якого людство зможе вирішити, чи варто і яким чином відповідати, якщо сигнали ЕТІ будуть зареєстровані [21].

В 1956 р. *Ендрю Галлей* [22], [23] ввів поняття “метазакон” щодо вивчення і розробки ефективної системи законів, які можна було б застосувати до будь-яких контактів з ЕТІ. *Фазан* ввів 11 метазаконів постульованої універсальної обґрунтованості [24]. Нещодавно висновки з метазакону були опубліковані *Стернсом* [25].

Проте у тих, хто цікавиться питанням передачі сигналів із Землі, виникає низка запитань. Одне з них — наскільки виправданими будуть затрати на вирішення цього питання. Можуть минути роки, десятиліття і навіть століття, перш ніж ми одержимо якийсь сигнал, якщо взагалі це відбудеться. Незважаючи на непевність, вірогідним є те, що ми отримаємо сигнал в недалекому майбутньому, зокрема внаслідок розширення і поглиблення досліджень з проблеми SETI. І хоча невідомо, якою є вірогідність такого відкриття, наслідки успіху можуть бути значними. Тому наразі може виявитися доречним розпочати процес, пропонування у Меморандумі IAA.

Оскільки ми обговорюємо можливість контакту між цивілізаціями з зовсім різними технологіями, культурними цінностями, уявленнями та можливостями, логічним є розгляд базових принципів.

Як же нам ставитися до цієї проблеми? Чи повинні ми заздалегідь, не одержавши ще сигналів ЕТІ, відправляти послання? Можливо, нам варто розробити стандартне послання, чи зробити це, вже одержавши сигнал і проаналізувавши його? Якщо ми

вирішимо надіслати повідомлення, яким буде його зміст? Чи надсилати відповідь від усього людства, чи має бути багато окремих послань від різних країн і організацій? Хто повинен дати відповідь на всі ці запитання? Хто і як їх втілюватиме?

При розгляді питань щодо послань позаземним цивілізаціям виникають глибокі філософські та політичні проблеми. Ці питання є настільки вагомими для майбутнього нашої цивілізації, що заслуговують подальшого широкого обговорення. І такі дискусії вже розпочалися. *Мишо* поставив запитання: “Якщо контакт відбудеться,

ми у цьому питанні. IAA після консультацій з IISL за відправну точку прийняла (див. Розділ III) проект декларації принципів для розгляду іншими установами. На початковій стадії така декларація могла б стати відправною точкою для обговорення, радше ніж кінцевим, офіційним документом. Для стимулювання дискусій можна використати різні механізми, такі як робочі групи, публічні обговорення, університетські семінари, інформацію в ЗМІ. Це довгий та складний процес, і малоімовірно, що він дасть швидкий результат. Зважаючи на велику кількість запитань,

необхідно передбачити достатньо часу для досягнення певного консенсусу.

В червні 2000 р. *Джіл Тартер*, голова комітету IAA з проблеми SETI, інші офіційні особи з IAA та IISL представили на засіданні COPUOS початкову версію Меморандуму. Документ було прийнято без внесення поправок. Проте на засіданні COPUOS не було обговорено сам документ, як офіційний план дій. Щоб це відбулося, необхідно, щоб одна або більше країн-учасниць внесли до порядку денного COPUOS сам Меморандум та проект Декларації про принципи. Будь-яка угода, яка стане наслідком

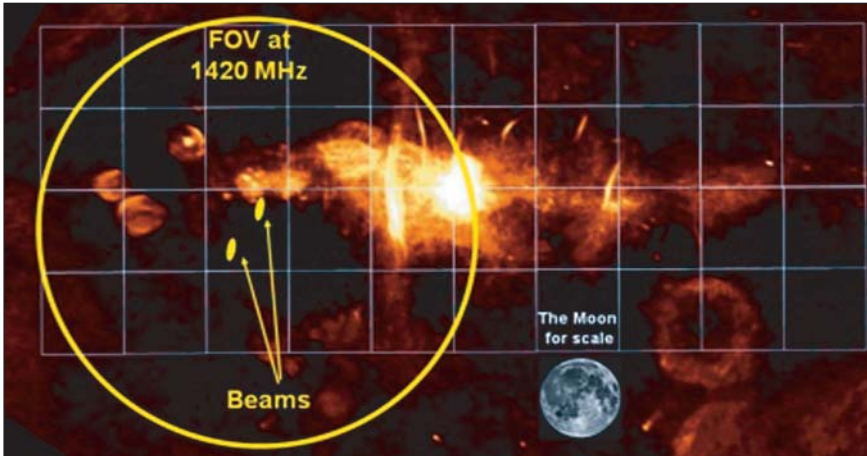


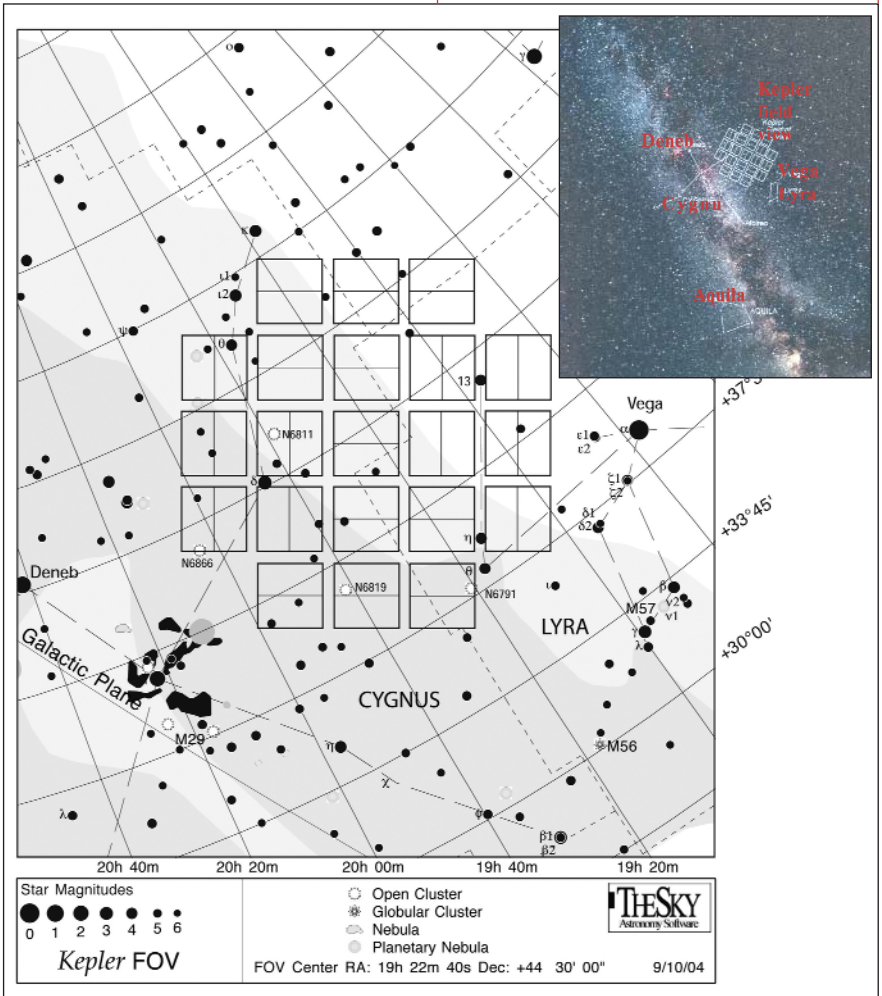
Рис. 1. Зона пошуку позаземного розуму за програмою SETI Institute — зорі, розташовані близько до центру Молочного Шляху у напрямі на сузір'я Стрільця. Діапазон радіочастот від 1420 до 1720 МГц відповідає водним лініям ЕТІ і є незашумленим синхротронним випромінюванням Молочного Шляху і мікрохвильовим випромінюванням. На рис. зображено половину спостережуваної зони центру Галактики, жовте коло — зона спостережень на частоті 1420 МГц (<http://www.seti.org>)

Рис. 2. На карті неба в проекції на сузір'я Лебідь і Ліра показано зону пошуку позаземних планет, серед них землеподібних, за програмою КА НАСА “Кеплер”, запуск якого відбувся 6 березня 2009 р. (див. програму: <http://kepler.nasa.gov>)

хто відповідь від імені Землі?” [26]. *Мишо* також опублікував конструктивну статтю “Десять рішень, які можуть сколихнути світ” [27]. *Біллінгем* розробив деревоподібну схему прийняття рішень, яка включає як соціальні, так і наукові питання та відповіді [28]. *Вакоч* опублікував ґрунтовне дослідження стосовно змісту послань, що передаватимуться [29]. В своїй “діалогічній моделі” він також обґрунтував можливість відправлення різноманітних повідомлень позаземним цивілізаціям.

Для подібних обговорень існує також проблема інституційного аспекту. Очевидно, що надсилання повідомлень іншій цивілізації, це більше ніж науково-дослідницький проект. Це — питання широкої політики, яким повинні займатися політичні установи. Найуніверсальнішою з наявних нині політичних організацій є ООН. Отже, найбільш прийнятно у цьому питанні — звернутися саме в ООН, у першу чергу, в Комітет з мирного використання космічного простору (COPUOS). Враховуючи, що там насамперед ведеться розгляд найважливіших політичних проблем, малоімовірно, щоб органи ООН приділили достатньо уваги проблемі SETI до того, як буде введено існування ЕТІ.

Уже зроблені перші кроки недержавними організаціями, зацікавлени-



цих обговорень, може надалі розглядатись COPUOS чи Генеральною асамблеєю як основа для проведення міжнародної політики.

Періодичні доповіді чи презентації зацікавлених неурядових організацій в COPUOS можуть бути корисними для постійного інформування урядів і полегшити подальше схвалення проекту декларації. Якщо будуть одержані докази існування ЕТІ, COPUOS зможе приділити більше часу і уваги питанням передачі і змісту послання.

III. Проект Декларації принципів щодо відправлення відповіді позаземному розуму

Перш ніж намагатися визначити суть наших рішень у майбутньому, мабуть було б доцільніше детально розглянути механізм, завдяки якому людство зможе вирішити, чи варто відправляти повідомлення і як це зробити. Можливо, ще зарано розробляти текст офіційної міжнародної угоди з цього питання. Однак це не єдиний вихід. Методика, яка з певним успіхом використовується ООН, полягає в тому, що спершу питання вирішуються через розробку консультативних декларацій про принципи. Наприклад, Договір про використання космічного простору в мирних цілях 1967 року починався саме з такої декларації. Заява про принципи могла б започаткувати узгодження процедур, які б дали можливість усім людям через відповідних представників взяти участь у вирішенні питання про встановлення зв'язку з позаземною цивілізацією.

На початковій стадії дискусії до проекту угоди або декларації можна було б включити наступні базові принципи:

1. Рішення про доцільність або недоцільність відправки послання позаземній цивілізації повинен зробити відповідний міжнародний орган з широким представництвом.

2. Якщо буде прийняте рішення відправити послання позаземній цивілізації, то його слід відправляти від імені всього людства, а не від окремої країни чи групи країн.

3. Зміст такого послання має пройти через широке міжнародне обговорення, базуючись на загальному консенсусі.

В Додатку 2 подано проект декларації про принципи щодо відправлення відповіді позаземній цивілізації. Це лише проект, який потребує перегляду під час подальших дискусій. Проте він є відправною точкою для важливого і всебічного обговорення з можливими

Додаток 1. Декларація про принципи діяльності після виявлення позаземного розуму

Це виправлений документ, що містить низку рекомендацій як окремим особам, так і національним та міжнародним організаціям, які займаються науковим пошуком позаземного розуму (SETI). В ньому головним чином розглянуто кроки, які варто зробити, якщо існування позаземної цивілізації буде незаперечно доведено.

Від самого початку Декларація розроблялася як основа добровільної угоди серед тих, хто займається проблемою SETI. Вона не є правовою угодою між урядами.

Декларація розроблялася протягом 1980-х років Комітетом SETI при ІАА за співпраці багатьох зацікавлених в цих питаннях експертів. У квітні 1989 року Декларацію було схвалено Наглядовою радою Академії астронавтики, а також Радою директорів Міжнародного інституту космічного права. Протягом трьох наступних років її затвердили Комітет космічних досліджень Міжнародного астрономічного союзу, Комісія J Міжнародного наукового радіосоюзу та Міжнародна федерація космонавтики.

Декларація про принципи діяльності після виявлення позаземного розуму

Ми, організації та окремі особи, які беруть участь у науковому пошуку позаземного розуму,

керуючись надзвичайною важливістю для людства доведення існування позаземного розуму,

визнаючи, що початкове відкриття може бути неповним і неоднозначним та потребуватиме ретельної перевірки та підтвердження, підтримки високих стандартів наукової відповідальності та довіри,

пам'ятаючи, що Угода стосовно принципів регулювання діяльності держав у дослідженні та використанні комічного простору, включаючи Місяць та інші небесні тіла, доручає країнам-учасникам відповідно до цієї Угоди "інформувати Генерального секретаря ООН, а також громадськість і міжнародне наукове співтовариство, найбільш практичним та ефективним чином, про природу, поведінку, місце розташування та результати" їхньої космічної дослідницької діяльності,

переконані, що підтверджене відкриття повинно стати відомим всьому людству, погоджуємося з такими принципами:

1. Будь-яка окрема особа, громадська чи приватна дослідницька установа, яка вважає, що виявила доказ існування позаземного розуму,

перш ніж зробити публічну заяву, повинна підтвердити, що найвірогідніше пояснення цього явища є саме існування позаземного розуму, а не щось інше (суто природне чи антропогенне явище). Якщо факт відкриття позаземного розуму не буде підтверджено, першовідкривач може розповсюдити цю інформацію як відкриття невідомого явища.

2. Першовідкривач повинен негайно повідомити інших спостерігачів, щоб вони могли незалежно шукати підтвердження відкриття і так, щоб цей безперервний моніторинг можна було якнайкраще виконати. Якщо виявиться, що на ранній стадії досліджень першовідкривач та інша особа змушені реагувати на запит ЗМІ, дослідники не повинні робити публічну заяву про зроблене відкриття, поки не буде реально підтверджено, що інформація є доказом існування позаземного розуму.

3. Першовідкривач повинен швидко і в повному обсязі розповсюдити всю інформацію після підтвердження відкриття як серед ЗМІ, так і серед відповідної наукової громадськості, а також повідомити генерального секретаря ООН. Першовідкривач повинен мати право першочергового повідомлення про відкриття.

4. Всі необхідні для підтвердження відкриття дані, потрібно надати міжнародній науковій спільноті як у вигляді публікацій, так і через виступи на зустрічах, конференціях або іншими засобами.

5. Необхідно вести постійний моніторинг відкритого явища. Будь-які дані стосовно доказу існування позаземного розуму необхідно записувати і постійно зберігати в доступній формі, яка дасть змогу спостерігачам та науковцям виконувати подальші дослідження.

6. Якщо доказ реєстрації буде одержано в формі електромагнітних сигналів, спостерігачі повинні укласти угоду на міжнародному рівні про захист відповідних частот через застосування надзвичайних заходів, встановлених Міжнародною адміністративною радою Міжнародного телекомунікаційного союзу.

7. Не повинно бути жодної відповіді на отриманий сигнал чи інший доказ існування позаземного розуму, поки не буде проведено відповідних міжнародних консультацій. Порядок проведення таких консультацій повинен стати темою окремої угоди, декларації чи домовленості.

Додаток 2.

Проект Декларації про принципи щодо відправки відповіді позаземному розуму

Сторони-учасниці цієї Декларації,

розуміючи, що науковий пошук доказів існування позаземного розуму проводиться дедалі ефективніше, визнаючи можливість відкриття таких доказів, розуміючи потенційну важливість такого відкриття для людства,

відмічаючи визнання Декларації серед міжнародних наукових, правових та дипломатичних спільнот, включаючи процедури підтвердження та інформування стосовно існування позаземного розуму,

відмічаючи Доповідь Комітету з мирного використання космічного простору Генеральній асамблеї ООН від 26 червня 2000 р. А/55/20, параграфи 16 та 57, в яких Комітет погоджується, щоб Управління у справах відкритого космосу зберігало копію доповіді про ситуацію в досє для перегляду, і що питанню міжнародного ставлення до можливого зв'язку з відкритою позаземною цивілізацією варто приділяти серйозну увагу в зв'язку з майбутньою роботою Комітету і його правового підкомітету, свідомо ставлячись до питання необхідності відправлення повідомлення у відповідь



Антенний комплекс радіотелескопа РТ-70 (Національний центр управління та випробування космічних засобів, м. Євпаторія), що використовується в міжнародних програмах SETI

на підтверджене відкриття позаземного розуму, бажаючи встановити процедуру вирішення таких питань,

погоджується з такими Принципами:

I. Будь-яке послання з Землі у відповідь на одержане від позаземного розуму повинно відсилатися від імені всього людства, а не від окремих держав.

II. Зміст такого послання повинен відображати турботу про спільні інтереси та добробут людства, і воно повинно бути оприлюднене до його передачі.

III. Зміст, формулювання та передача послання повинні базуватися на знаннях якомога більшої кількості осіб з відповідними інтересами та досвідом.

IV. Оскільки відповідь позаземному розуму може призвести до обміну посланнями з інтервалом в багато років, потрібно обговорити створення довгострокової офіційної структури для такого зв'язку.

V. Відповідь на зареєстрований сигнал не повинна відсилатися жодною окремою державою, поки не відбудуться відповідні міжнародні консультації. Держави не повинні співпрацювати для встановлення зв'язку з позаземним розумом, якщо це суперечить принципам даної Декларації.

VI. Держави повинні сприяти як офіційним, так і громадським організаціям, щоб розпочати вивчення і обговорення на міжнародному рівні питань, пов'язаних з відсилкою повідомлень позаземному розуму.

VII. Ці дослідження та обговорення повинні бути відкритими для всіх зацікавлених сторін, пристосованими для участі кваліфікованих та зацікавлених осіб, організацій та груп, що забезпечить різноманітність поглядів та підходів, і сприятиме розробці рекомендацій на основі консенсусу.

VIII. Держави повинні переконати Комітет ООН з мирного використання відкритого космосу включити до порядку денного його засідань розгляд питання про перевірку послання позаземному розуму.

IX. Вищевказаний Комітет повинен інформувати Асамблею ООН про результати цих дискусій для належного розгляду.

X. Держави повинні підтримувати створення Управлінням у справах відкритого космосу при ООН архіву з накопичення інформації про міжнародні дискусії та зміст будь-якого повідомлення, що відправлене або отримане від позаземної цивілізації. Цей архів повинен бути доступним для дослідників та інших зацікавлених сторін.

Література

1. *Guthke, K.S.*, in *The Last Frontier: Imagining Other Worlds, from the Copernican Revolution to Modern Science Fiction*. Cornell University Press, Ithaca and London (1990).
2. *Dick, S.J.*, *The Biological Universe: The Twentieth Century Extraterrestrial Life Debate and the Limits of Science*. Cambridge, UK: Cambridge University Press (1996).
3. *Bennett, J., Shostak, S., Jakosky, B.*, *Life in the Universe*. Addison Wesley: San Francisco (2003).
4. *Cocconi, G., Morrison, P.*, *Searching for Interstellar Communications*, / *Nature*, 184, pp. 844-846 (1959).
5. *Drake, F.D.*, *Project Ozma* / *Physics Today*, 14, pp. 40-46 (1961).
6. *Ekers, R.D., Cullers, D.C., Billingham, J., and Scheffer, L.K.*, *SETI 2020: A Roadmap for the Search for Extraterrestrial Intelligence*. SETI Press (2002).

7. *Tarter, J.C.*, *The Search for Extraterrestrial Intelligence*. / *Annual Review of Astronomy and Astrophysics*, 39, pp. 511-548 (2001).

8. *Marcy, G., Butler, R.P., Fischer, D.A., and Vogt, S.S.*, *Properties of Extrasolar Planets / Scientific Frontiers in Research on Extrasolar Planets*, ASP Conf. Series 294, pp. 1-16 (2003).

9. *Billingham J.*, *SETI Post-Detection Protocols: What Do You Do After Detecting a Signal?* / *Third Decennial US-USSR Conference on SETI*, August 5-9, 1991, ASP Conf. Series, 47, pp. 416-424 (1993).

10. *Tarter, D.E.*, *Reply Policy and Signal Type: Assumptions Drawn from Minimal Source Information*, / *Acta Astronautica*, 42, No 10-12, pp. 685-689 (1998).

11. *Tarter, D.E.*, *Interpreting and Reporting on a SETI Discovery*, / *Space Policy*, 8, No 2, pp. 137-148 (1992).

(продовження списку літератури

див. сайт <http://www.setileague.org/iaaseti/position.pdf>)