

---

# **ВЕСТНИК SETI**

**№ 22/39**

Информационный Бюллетень  
*(июль – декабрь 2011)*

Составители: Л.М. Гиндилис, Г.Ю. Гусева

Редактор: Л.М. Гиндилис

Компьютерная верстка: Г.Ю. Гусева

---



## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. Статьи

- 1.1. *Архипов А.В.* Спутник ISWASP-J161732.90+242119.0: аномальная экзопланета или астроинженерная конструкция?..... 5
- 1.2. *Гиндилис Л.М.* Опасно ли посылать сигналы?..... 8
- 1.3. *Зайцев А.Л.* Классификация межзвёздных радиопосланий..... 18
- 1.4. *Зайцев А.Л.* Обоснование METI..... 28
- 1.5. *Язев С.А.* Конец социума и проблема SETI..... 35

### 2. Информация

- 2.1. 3-й Симпозиум Международной Астронавтической Академии по поиску признаков жизни..... 44
- 2.2. Круглый Стол Италия - Россия в Дубне. Астробиология: новые идеи и тенденции в исследованиях ..... 46
- 2.3. Ватикан и Внеземные цивилизации..... 47

### 3. Рефераты

- 3.1. Следы внеземной жизни..... 48
- 3.2. Планеты белых карликов..... 48
- 3.3. Землеподобные планеты в Галактике..... 49
- 3.4. Планеты без звезд..... 50
- 3.5. Студенты о космическом мышлении..... 50

## **4. Хроника**

### **4.1. Хроника НКЦ SETI и Секции**

#### **«Поиски внеземных цивилизаций» НСА РАН**

**за второе полугодие 2011 года ..... 52**

### **4.2. Хроника Детского Центра SETI**

**за второе полугодие 2011 года ..... 53**

## СТАТЬИ

### **1.1. Спутник ISWASP- J161732.90+242119.0: аномальная экзопланета или астроинженерная конструкция?**

*Архипов А.В.*

*РИ НАН Украины, г. Харьков*

Ранее автор этих строк уже обращал внимание на возможность обнаружения искусственных космических сооружений в окрестностях других звезд, у которых обнаружены минизатмения объектами планетарных размеров [1, 2]. Ведь такие астроинженерные конструкции должны иметь максимальную площадь или обитаемый объем при минимуме конструктивных материалов, т.е. иметь минимальную плотность. Соответственно, астроинженерное сооружение может обладать практически необнаружимой массой по сравнению с планетой таких же размеров. *В этом случае поиск чужих конструкций сводится к выделению звездных затмений, неподтвержденных спектроскопически.*

Однако, несмотря на то, что каждое предполагаемое обнаружение планеты по периодическим затмениям звезды принято проверять путем спектроскопической оценки массы найденного тела, среди астрономов установилась практика игнорировать *любые* объекты с неподходящими, непланетными массами. При этом высок риск «выплеснуть с водой и ребенка», т. е. астроинженерные сооружения с необнаруженными массами. Поэтому большой интерес

представляет списки неподтвержденных экзопланет (например, [3]). Именно в таких «отвалах» удалось сделать интересную находку.

Удача выпала на долю проекта SuperWASP (сверхширокоугольный поиск планет). В рамках этого эксперимента пара британских обсерваторий-роботов, размещенных на Канарах и в Южной Африке, следила за обширными участками неба по 500 квадратных градусов каждый. При этом регулярно измерялся блеск почти двух миллионов звезд, что позволяло автоматически регистрировать, как некоторые из них тускнели всего на ~1% при прохождении (транзитах) планет по их дискам. Но главная особенность проекта заключается в том, что после ряда проверочных тестов каждая звезда с наиболее надежными затмениями подвергалась проверке спектральным методом в обсерватории От Прованс во Франции с помощью высокоточного спектрографа SOPHIE.

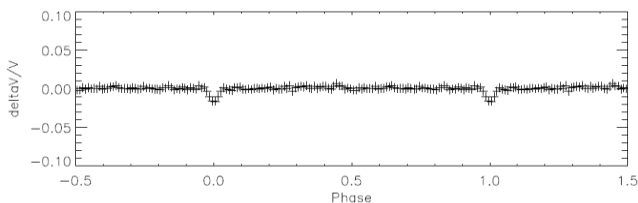
Электронные камеры заметили ничтожные (на 1.6%) ослабления блеска звезды 1SWASP-J161732.90+242119.0 в созвездии Геркулес<sup>4</sup>. Всего в 2004 году было замечено 16 таких затмений, следовавших с четким периодом 1.4537 суток и продолжавшихся по 1.44 часа (рис. 1). Это означало, что на фоне диска звезды диаметром чуть меньше поперечника Солнца двигалась тень, диаметр которой составлял 76% планеты Юпитер. Длительность транзита составляла только 4% периода ослаблений блеска звезды. Это позволяет отбросить гипотезу о прохождении по диску звезды аналога солнечного пятна, для которого относительная длительность транзита составляла бы около 50%.

Затмения звезды 1SWASP-J161732.90+242119.0, известной еще как TYC 2042-7-1, выдержали все тесты и

были помещены в группу высшей надежности. Однако французский спектрограф не обнаружил каких-либо изменений в скорости звезды, которые превышали бы несколько метров в секунду. Заметим, что орбитальное движение планеты с массой Юпитера привело бы к изменениям лучевой скорости звезды до  $\pm 180$  м/с, что раз в 30-40 превышает порог чувствительности применявшейся аппаратуры. Следовательно, масса тела, затмевавшего звезду, была не более 3% массы Юпитера, а его плотность рекордно мала для планет – не более  $0.1$  г/см<sup>3</sup>.

Обычно плотность планет-гигантов, вроде Юпитера или Сатурна, составляет приблизительно  $1$  г/см<sup>3</sup>. Хотя около других звезд обнаружены «горячие Юпитеры» со средними плотностями, достигающими до  $0.17$  г/см<sup>3</sup> [5], они все же признаны планетами. А вот спутник звезды *ISWASP-J161732.90+242119.0* с неуловимой массой и, соответственно, плотностью менее  $0.1$  г/см<sup>3</sup> был просто выброшен из списка открытых планет как явная «непланета», а потому не представляющий интереса [3, 4].

Этот пример наглядно демонстрирует некорректность астрофизической методологии в SETI. Уникальный спутник звезды *ISWASP-J161732.90+242119.0* (TYC 2042-7-1) нуждается в комплексном исследовании независимо от его природы.



**Рис. 1.** Кривая блеска звезды *ISWASP-J161732.90+242119.0* с минимумами затмений объектом неизвестной природы

## **Литература**

1. Архипов А.В. Астроинженерия: взгляд издалека \\ *Nexus* (С-Пб), 2005, № 2(5), с. 9-12, 26.
2. Архипов А.В. Астроинженерный аспект SETI и переменность звезд \\ *Вестник SETI*, 2008, № 14/31, с. 4 -19.
3. List of unconfirmed extrasolar planets  
([http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_unconfirmed\\_exoplanets](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_unconfirmed_exoplanets)).
4. Kane, S. R. et al. SuperWASP-N extrasolar planet candidates from fields  $06h < RA < 16h$  \\ *Monthly Notices of RAS*, 2008, vol. 384, No. 3, pp. 1097–1108.
5. Latham D.W. et al. Kepler-7b: A Transiting Planet with Unusually Low Density \\ *The Astrophysical Journal Letters*, 2010, Vol. 713, No. 2, pp. L140-L144.

## **1.2. Опасно ли посылать сигналы?**

*Гиндилис Л. М.  
(доклад на конференции SETI-2011,  
СПб, 27-29 июня 2011 г.)*

*Государственный астрономический институт  
им. П.К. Штернберга*

*В последнее время в Интернете, в научном и околонаучном сообществе развернулась дискуссия о том, не опасно ли передавать сигналы в адрес предполагаемых внеземных цивилизаций? Подобные настроения, вероятно, подогреваются фантастическими боевиками, заполнившими экраны телевизоров. Но надо признать, что опасения высказываются*



*и некоторыми учеными. (См., например, дискуссии на конференции в Кавли, октябрь 2010.) Рассматриваются этические и технические аспекты МЕТІ. Обсуждаются аргументы «за» и «против».*

### *Введение*

При возникновении и становлении SETI в середине прошлого века и в научном сообществе, и в общественном мнении акцент делался на выдающемся значении самого факта обнаружения разумной жизни за пределами Земли и тем более установления контакта, если это будет возможным. Эта проблема волновала передовые умы человечества на протяжении многих столетий. И когда появились практические возможности обнаружения, это вызывало всеобщий энтузиазм. Никаких опасений относительно передач в то время не возникало. Обсуждались опасности другого рода: философские, социальные, политические последствия обнаружения сигналов ВЦ. Дискуссии, которые велись в то время, были прекрасно резюмированы и ярко представлены в романе Карла Сагана «Контакт» [1]. Сейчас появились опасения в отношении передачи сигналов, вплоть до полного их запрета. Под влиянием общественного мнения, подогреваемого средствами массовой информации, опасения начинают высказывать и некоторые ученые. (См., например, дискуссии на конференции в Кавли, октябрь 2010 [2].) Противники передачи сигналов обвиняют своих оппонентов в легкомыслии и идеологических мотивах. Мы полагаем, что эти упреки неосновательны. Сторонники передачи опираются на глубокие размышления и серьезный анализ, не имеющий ничего общего с политическими или идеологическими мотивами. Напомним некоторые идеи, обсуждавшиеся на протяжении десятилетий становления проблемы SETI.

*Историческая ретроспектива*

В 1964 г. Семен Эммануилович Хайкин, выдающийся российский физик и радиоастроном, развил очень интересную и весьма содержательную концепцию установления контакта с внеземными цивилизациями, основанную на взаимном поиске [3]. Согласно этой концепции, менее развитая цивилизация, достигнув определенного уровня, посылает сигнал готовности, приняв который более развитая цивилизация, создавшая систему обнаружения сигналов, определяет направление на источник сигнала, оценивает расстояние до него и немедленно начинает передачу информации на частоте сигнала готовности. Хайкин особо подчеркнул, что, отказываясь от передачи сигнала готовности, цивилизация рискует поставить себя вне системы организованной Галактической связи. В сообществе галактических цивилизаций, считает Хайкин, каждая цивилизация должна затрачивать определенные усилия. Не выполняя своей доли задач, цивилизация может оказаться вне сообщества. На необходимость передачи сигналов, наряду с их поисками указывал и В.С. Троицкий [4].

Еще одним советским ученым, который решительно поддержал необходимость передачи сигналов, был Андрей Дмитриевич Сахаров. В 1971 г. в ответе на анкету SETI он писал: «При этом я хотел бы отметить важность проектных работ по посылке сигналов, доведенных до конкретного осуществления некоторых проектов – только так можно понять тонкие аспекты проблемы контакта. Здесь, как и в других делах, эгоисты, в конце концов, оказываются в проигрыше» [5].

Развивая подобные мысли, А.Л. Зайцев отметил, что если все цивилизации будут придерживаться запрета на передачу сигналов, то искать будет нечего и проблема SETI потеряет смысл [6].

В последние годы оригинальные и очень глубокие идеи в этом плане развивает А.Д. Панов [7]. Он обращает внимание на то, что наша цивилизация уже вступила или очень близка к состоянию информационного кризиса, о котором предупреждал еще С. Лем в середине XX века. Цивилизация, достигшая состояния близкого к информационному кризису, нуждается в доступе к новому источнику знания. Панов отмечает, что таким источником могла бы стать информация, полученная от других цивилизаций. Это означает, что SETI-контакт может оказаться жизненно важным делом для постсингулярных (т.е. преодолевших внутренний кризис) цивилизаций. Развивая эти идеи, Панов приходит к гипотезе о наличии галактического культурного поля. Он высказывает предположение, что культурное поле в Галактике возникает, когда каждая из экзогуманитарных (посттехнологических) цивилизаций ведет поиск и передачу информации другим цивилизациям. При этом они ретранслируют передачи, полученные от других цивилизаций. В результате количество информации, циркулирующей в Галактике, лавинообразно нарастает, и Галактика превращается в единое культурное поле. Модель галактического культурного поля приводит к понятию экзобанка знаний. Процесс изучения (понимания) экзобанка Панов называет экзонаукой. К ней, по его мнению, и должно перейти лидерство в методах познания после информационного кризиса. Итак, преодоление информационного кризиса и создание нового источника (экзобанка знаний) связано с поисками и передачей информации другим цивилизациям.

Ближние соображения высказывал А.Л. Зайцев в 1999 г. Он отмечает специфику передачи информации вовне как бескорыстную и мессианскую деятельность, несущую предполагаемым братьям по разуму благую весть «Вы не одни!». При этом Зайцев подчеркивает, что осознание

необходимости радиовещания для ВЦ есть признак перехода на качественно новый, более высокий уровень интеллектуального и технологического развития. Целенаправленная передача информации внеземным цивилизациям, отмечает он, «может послужить оправданием нашего существования, став одной из гарантий будущего устойчивого развития, поскольку в числе причин угасания той или иной цивилизации называется и “потеря интереса”» [8].

Российские ученые, обсуждавшие проблему SETI на конференции «Горизонты астрономии и SETI» (Специальная астрофизическая обсерватория Российской академии наук, сентябрь 2005), пришли к выводу, что наряду с поисками, необходима также передача сигналов. В меморандуме конференции содержится пункт о поддержке усилий в области METI [9].

#### *Две стороны проблемы: этическая и техническая*

Опасно или не опасно передавать сигналы? Эта проблема имеет две стороны: этическую и техническую. Рассмотрим вначале этическую сторону.

#### *Этика высокоразвитых цивилизаций*

Возвращаясь к идее Хайкина о сигнале готовности, отметим, что эта идея, возникшая в связи с разработкой стратегии радиопоиска, имеет более широкое философское звучание. Всякий контакт предполагает желание и усилия, предпринимаемые с обеих сторон. В этом смысле «сигнал готовности» можно трактовать как внутреннюю психологическую и нравственную готовность человечества к контакту. Но не опасно ли это?

Исторический опыт учит, что до сих пор на Земле (во всяком случае, в последние тысячелетия) развитие шло таким

образом, когда более сильные стремились подчинить себе (и подчиняли) более слабых. Система социально-культурных сдержек препятствовала полному уничтожению враждующих сторон. Но сейчас человечество впервые подошло к такому моменту, достигло такого уровня, когда дальнейшее наращивание агрессивности и средств уничтожения противника неизбежно приведет к самоуничтожению земной цивилизации, а возможно, и к гибели всей земной биосферы. Поэтому историческая коррекция должна привести к изменению сознания: человечество должно перейти от вражды к сотрудничеству. Если оно не сумеет сделать этот шаг – оно погибнет в огне самоуничтожения или в результате полного разрушения окружающей среды. Кажется, люди начинают осознавать это, и идеи сотрудничества, несмотря на яростное сопротивление противоборствующих им сил, все более укрепляются среди людей. Можно думать, что то же самое относится и к тем внеземным цивилизациям, в развитии которых присутствовал элемент агрессии. Или в них победит дух сотрудничества, или они закончат самоуничтожением. Поэтому прошедшие через горнило кризисов высокоразвитые цивилизации должны обладать высокой этикой и высокой культурой. Эволюция цивилизаций вырабатывает закон, согласно которому высокое знание не дается в недобрые руки. Похоже, что человечество в этом отношении достигло предела. Далее или смена пути – изменение сознания, переоценка ценностей, – или самоуничтожение. Несмотря на убедительность подобной аргументации в ней есть одно слабое звено. Мы еще слишком мало знаем относительно закономерностей развития космических цивилизаций и поэтому можем ошибаться в своих выводах. А риск слишком велик, чтобы пренебречь им даже при малой вероятности. Обратимся к технической стороне проблемы.

*Технические возможности обнаружения*

С технической точки зрения совершенно ясно, что высокоразвитые внеземные цивилизации могут нас обнаружить (и по всей вероятности давно обнаружили) по радиоизлучению планетных локаторов и телевизионных передатчиков. Телевизионный сигнал слабее направленного МЕТИ-сигнала, но он может быть зафиксирован с помощью техники типа нашей современной на расстоянии десятков световых лет. К тому же, поскольку телевизионный сигнал направлен во все стороны, его легче обнаружить.

Планетные локаторы, которые используются для обнаружения малых тел в окрестности Земли и предотвращения кометно-астероидной опасности, имеют большую длительность по сравнению с МЕТИ-сигналом и засвечивают гораздо большую область неба. Вероятность обнаружения таких сигналов в миллион раз выше, чем обнаружения МЕТИ-сигнала. Следовательно, опасность обнаружения не зависит от нашей SETI/МЕТИ активности.

Высокоразвитая цивилизация может обнаружить признаки жизни на Земле и по наблюдению линий кислорода в земной атмосфере. Ведь именно таким образом мы собираемся искать обитаемые планеты у других звезд.

Несомненно, что внеземная цивилизация, достигшая такого уровня, что для нее становится возможной агрессия в межзвездных масштабах, располагает средствами обнаружения интересующих ее менее развитых цивилизаций. Попытка спрятаться от таких цивилизаций, отказавшись от передачи сигналов, подобна позиции страуса, прячущего голову в песок. Позиция ученых, поддерживающих работы в области МЕТИ – это не легкомыслие, она основана на реальной оценке ситуации.

На наш взгляд, люди, нагнетающие страх по поводу возможной агрессии внеземных цивилизаций, осознанно или неосознанно, выполняют «социальный заказ» на обособление нашей цивилизации от всего остального Космоса. Эта тенденция имеет глубокие исторические корни, и она весьма порочна.

### *Оценка аргументов*

Рассмотрим аргументы противников передачи сигналов.

1. Поскольку проблема касается всего человеческого рода – надо вовлечь в обсуждение как можно более широкие слои человечества. Эта безбрежная демократия на деле сводится к безбрежной демагогии. Нельзя решать научные проблемы на митингах типа новгородского вече или афинских народных собраний. Нельзя решать их и с помощью средств массовой информации, особенно учитывая современные технологии по манипулированию сознанием.

История дает нам яркие примеры. Во время расцвета афинской демократии народное собрание изгнало Анаксагора, отстранило Перикла Фидия, приговорило Сократа испить чашу яда. Добавим преследование Пифагора и Платона.

В наше время в средствах массовой информации развернулась беспрецедентная кампания запугивания в связи с вводом в действие Большого андронного коллайдера в Швейцарии. Выдвигались самые невероятные версии. И все это подавалось якобы с научных позиций.

Мы полагаем, что подобные вопросы, затрагивающие судьбу человечества, должны решаться компетентными и ответственными людьми на основе серьезного анализа, а не эмоций.

2. Противники МЕТІ указывают на опасность прилета инопланетян, но при этом совершенно не анализируются

возможности таких прямых контактов. Принимается, что они легко осуществимы, как в голливудских фильмах. Можно послать беспилотные зонды, которые через сотни тысяч лет достигнут каких-то звездных систем. Наши «Пионеры» и «Вояджеры» являются примерами таких зондов. Но какую опасность и для кого-то они представляют?

3. Опасения и выводы относительно поведения «пришельцев» рассматриваются с позиций истории нашей цивилизации. Насколько это правомерно? Цивилизации, близкие к нам по развитию, во-первых, очень редки; во-вторых, не представляют никакой опасности. Цивилизации, обогнавшие нас на миллионы и миллиарды лет, – для нас подобны богам. Оценивать их поведение с позиций одного мига человеческой истории – нелепо. Можно не принимать аргументы о высокой этике таких цивилизаций, но прятаться от них – глупо.

4. Полностью игнорируются возможности обнаружения нашей цивилизации с помощью тех средств, которыми даже мы сегодня располагаем, не говоря уже о средствах обнаружения более развитых цивилизаций. Люди просто не понимают проблему.

### *Заключение*

Нет никаких оснований считать, что высокоразвитые внеземные цивилизации являются агрессивными и стремятся к завоеванию других планет. Нет оснований считать, что условия Земли могут представлять для них интерес, ибо природа их жизни может быть иная. Наши представления о высокой этике развитых внеземных цивилизаций, несмотря на убедительность аргументов, также не являются доказательными. Но анализ технических возможностей показывает, что такие цивилизации могут нас обнаружить различными методами, независимо от нашей SETI/METI активности.



Сейчас с помощью масс-медиа и при активном участии интеллектуалов, таких как Мишель Мишо и др., нагнетается истерия против МЕТІ, готовая в любой момент перекинуться и на SETI. Создается впечатление, что выполняется какой-то «социальный заказ», возможно непонятный самим исполнителям. История человечества есть история борьбы добра и зла. Также можно отметить две мировоззренческие тенденции, проходящие через историю человеческой мысли: космизм и изоляционизм. Истерия против МЕТІ – это выражение позиции изоляционизма.

Вместе с тем, необходимо еще раз подчеркнуть, что позиция сторонников МЕТІ основана не на идеологических аргументах (они играют вспомогательную роль), а на серьезном анализе технических возможностей обнаружения.

## **Литература**

1. Sagan Carl. Contact. Simon and Schuster, 1985.
2. See <http://royalsociety.org/extra-terrestrial-life/> and [https://royalsociety.org/General\\_WF.aspx?pageid=4294977022](https://royalsociety.org/General_WF.aspx?pageid=4294977022)
3. Хайкин С.Э. О проблеме связи с внеземными цивилизациями // Внеземные цивилизации. Труды совещания. Бюракан, 20-23 мая 1964 г. Ереван, 1965. С. 83-94.
4. Троицкий В.С. Некоторые соображения о поисках разумных сигналов из Вселенной // Там же. С. 97-112.
5. Gindilis L.M. Andrei Dmitrievich Sakharov and the Search for Extraterrestrial Intelligence //Third Decennial US-USSR Conference on SETI. Santa Cruz, California, August 5-9, 1991 /Edited by G.Seth Shostak. Astronomical Society of the Pacific. San Francisco, 1993. p. 27-33.
6. Zaitsev A.L. The SETI Paradox, <http://arxiv.org/abs/physics/0611283>

7. Panov A.D. Эволюция и проблема SETI.  
<http://lnfm1.sai.msu.ru/SETI/koi/articles/EvolAndSETI.pdf>

8. Zaitsev A.L. Радиовещание для внеземных цивилизаций // Информационный бюллетень SETI, 1999. № 15. С. 31-47. See also <http://lnfm1.sasi.msu.ru/SETI/roi/articles/beti-2.html>

These ideas had got the farther development in Zaitsev's recent paper "Rationale for METI" <http://arxiv.org/abs/1105.0910>

9. Итоговый меморандум // Бюлл. Спец. астрофиз. обсерв. 2007, 60-61. С. 5

### **1.3. Классификация межзвездных радиопосланий** (авторизованный перевод с английского статьи [1])

*А.Л. Зайцев*

*ИРЭ им. В. А. Котельников РАН, Фрязинский филиал  
[alzaitsev@gmail.com](mailto:alzaitsev@gmail.com)*

*Использование предлагаемых ниже критериев классификации позволяет разделить все известные межзвездные радиопослания на две кардинально отличающиеся группы – научно обоснованные и псевдосообщения. Имитация межзвездных радиопередач большинством экзоцивилизаций может объяснить Молчание Вселенной.*

В процессе создания и передачи любого межзвездного радиопослания (МРП) приходится решать ряд вопросов как научного, так и чисто технологического характера. В статье

«METI: Messaging to Extra-Terrestrial Intelligence» [2] приведен так называемый «Список METI», представляющий собой перечень из десяти подобных вопросов. Классифицировать как проектируемые, так и уже отправленные МРП предлагается в зависимости от того, насколько грамотно решены в них три основных вопроса METI. К числу этих основных вопросов мы относим: (1) грамотный выбор звезд-адресатов, (2) достаточность энергии, приходящейся на бит информации и (3) наличие в теле Письма ключа к его расшифровке, что дает возможность декодирования сообщения инопланетянами. Иными словами, для классификации МРП необходимо выяснить, есть ли серьезные возражения относительно правильности решения как минимум этих трех базовых вопросов.

Соответствующий анализ показывает, что только пять МРП удовлетворяют всем трем критериям. Это «Arecibo Message 1974» («Аресибское послание») [3], «Cosmic Call 1999» («Космический зов 1») [4], «Детское радиопослание 2001» («Teen Age Message») [5], «Cosmic Call 2003» («Космический зов 2») [6] и «A Message From Earth 2008» («Послание с Земли») [7]. Аресибское послание, первое специально сконструированное межзвездное радиосообщение, было передано 16 ноября 1974, с помощью крупнейшего в мире радиолокационного телескопа с диаметром антенны 1000 футов (305 м) и передатчика со средней мощностью 500 кВт на волне 12.6 см. Межзвёздные радиопослания четырех последующих проектов были переданы в Космос, используя Евпаторийский планетный радиолокатор с диаметром антенны 70 м и передатчиком со средней мощностью порядка 100 кВт на волне 6.0 см. В Таблице 1 приводятся некоторые сведения об этих пяти МРП, (заметьте, что общее количество сеансов излучения МРП

равно 17-ти), символы Т и Е, соответственно, полная продолжительность всех сеансов каждого из МРП и суммарная излучённая энергия, определяющая дальность обнаружения.

**Таблица 1.** Научно обоснованные МРП, отправленные с Земли

Имя	Arecibo Message	Cosmic Call 1999	Teen Age Message	Cosmic Call 2003	A Message From Earth
Дата	16.11.1974	24.05, 30.06, 01.07.1999	29.08, 03.09, 04.09.2001	06.07.2003	09.10.2008
Тип	Первое МРП (цифровое)	Первое многостраничное МРП	Первое аналоговое и цифровое МРП	Первое международное МРП	Первое коллективное МРП
Авторы	Drake, Sagan, Issacman, et al	Chafer, Dutil, Dumas, Braastad, Zaitsev, et al	Пшеничник, Филиппова, Гиндилис, Зайцев и др.	Chafer, Dutil, Dumas, Braastad, Zaitsev, et al	Madgett, Coombs, Levine, Cooper, Zaitsev, et al
Радар	Аресибский радиолокационный телескоп	Евпаторийский планетный радиолокатор			
Сеансы	1	4	6	5	1
Т, мин	3	960	366	900	240
Е, МДж	83	8640	2200	8100	1440

В Таблице 2 систематизированы сведения обо всех 17-ти сеансах передачи МРП. В последнем столбце Таблицы указано время, когда может закончиться эра Молчания Вселенной для тех, Других, в том случае, если Они там есть и если им выпадет такой «счастливый случай» обнаружить разумные сигналы нашей земной Цивилизации. По сути, с этого момента ОНИ начинают жить в другой, Обитаемой Вселенной и этот переворот, причем не только в их сознании, но и в самой Вселенной производится нами – нашим разумом и нашей доброй волей. Разве это не есть достойное занятие для земного Разума!

**Таблица 2.** Детали 17 сеансов передачи межзвёздных радиопосланий

Послание	Звезда-адресат	Созвездие	Дата передачи	Расстояние, LY	Дата прибытия
Arecibo Message	NGC 6205	Hercules	Nov 16, 1974	~ 25000	~ 26974
Cosmic Call 1	HD 186408	Cygnus	May 24, 1999	70.5	Nov 2069
	HD 190406	Sagitta	Jun 30, 1999	57.6	Feb 2057
	HD 178428	Sagitta	Jun 30, 1999	68.3	Oct 2067
	HD 190360	Cygnus	Jul 1, 1999	51.8	Apr 2051
Teen Age Message	HD 197076	Delphinus	Aug 29, 2001	68.5	Feb 2070
	HD 95128	Ursa Major	Sep 3, 2001	45.9	Jul 2047
	HD 50692	Gemini	Sep 3, 2001	56.3	Dec 2057
	HD	Virgo	Sep 3, 2001	57.4	Jan

	126053				2059
	HD 76151	Hydra	Sep 4, 2001	55.7	May 2057
	HD 193664	Draco	Sep 4, 2001	57.4	Jan 2059
Cosmic Call 2	HIP 4872	Cassiopeia	Jul 6, 2003	32.8	Apr 2036
	HD 245409	Orion	Jul 6, 2003	37.1	Aug 2040
	HD 75732	Cancer	Jul 6, 2003	40.9	May 2044
	HD 10307	Andromeda	Jul 6, 2003	41.2	Sep 2044
	HD 95128	Ursa Major	Jul 6, 2003	45.9	May 2049
A Message From Earth	HIP 74995	Libra	Oct 9, 2008	20.3	Feb 2029

Все остальные МРП по тем или иным причинам не могут считаться серьезными МЕТІ-проектами. За ними закрепилось название «Псевдо-МЕТІ» [8] и «Stunts» (трюки). Рассмотрим кратко все обилие несерьезных, чисто декоративных и рекламных акций, связанных с радиопередачами в Космос, таких, например, как реклама пива, чипсов или новой научно-популярной книги...

Одним из первых подобных проектов был и до сих пор является сервис «Deep Space Communications Network» [9], где радиопослания излучаются безадресно, с низкой мощностью и без каких-либо специальных методов кодирования, помогающих их понять принимающей стороне.

МРП «Craigslіst Messages» [10] было отправлено с помощью вышеупомянутого сервиса, поэтому также не свободно от всех указанных недостатков.

Радиопослание «CNES Cosmic Connexion», как выяснилось, существует лишь на бумаге – поиск на

официальном сайте Французского космического агентства (CNES) по словосочетанию «CNES Cosmic Connexion» принес лишь один результат, из которого следует, что данный проект так и не был реализован [11].

Радиопослание «Poetica Vaginal» – это первый проект американского футуролога Джо Дэвиса и, как следует из его описания [12], для его отправки использовался Милнстоунский радар [13], являющийся импульсным, с длительностью импульсов около 1 мсек. Но в описании эксперимента [14] нигде не было объяснено, как именно приспособить импульсную радиосистему для передачи экзотических звуков «vaginal sounds». Кроме того, смахивает на анекдот-комментарий Джо Дэвиса о том, что командование Милнстоунского радара неожиданно распорядилось выключить радар!

Радиопослание «Doritos Advert» [15] не удовлетворяет критериям (2) и (3) – энергетический потенциал радара EISCAT [16] очень мал, а авторы рекламного видео о чипсах «Доритос» передавали этот рекламный ролик в формате MPEG, заведомо недоступный для декодирования без знания особенностей алгоритма сжатия информации, используемого в данном формате.

RuBisCo Message [17] – это второй проект эксцентричного Джо Дэвиса. Опять выясняются анекдотические подробности – по словам самого Дэвиса, кодировщик на Аресибском радаре не работал (неизвестно, по какой причине не работал и почему именно тогда появился там Дэвис??? А.З.) и поэтому для связи с передатчиком Дэвис придумал приспособить свой iPhone. Ничего, кроме иронической улыбки, не может вызвать у специалистов по дальней космической радиосвязи такая «самодеятельность» американского футуролога.

Радиопослания «Penguin UK Message» [18] обещано отправлять в честь тех, кто купит научно-популярную книгу английского астрофизика Пауля Дэйвиса «Ужасающее молчание» («The Eerie Silence»). При этом для передачи выбрана сравнительно маломощная станция спутниковой связи, а в качестве адресата – туманность (?) Ориона. Кроме того, никаких специальных мер не предпринимается для преобразования текста индивидуальных писем в «самодешифрируемый» формат.

«Klingon Opera Transmission»: как следует из [19], это первая опера на «клингонском» языке и ее отправили к оранжевому гиганту – звезде Арктур, где эти самые «клингоны» обитают. Без комментариев!

Мишель Маршал упоминает также о передаче фильма-фэнтези «The Day the Earth Stood Still» к Альфе Центавра, вполне справедливо причисляя это отправление к межгалактическому спаму [20].

Особое место в радиопосланиях-трюках занимает «Отправка эмблемы Житомира в космос» [21]. 12 сентября 2009 года, в день празднования 1125-летия Житомира на его центральной площади проходили различные мероприятия, в том числе и трансляция в прямом эфире на большом экране процесса радиопередачи эмблемы Житомира в Космос. Для этих целей, как было объявлено, использовалась 70-метровая антенна и мощный передатчик Евпаторийского центра дальней космической связи. Однако впоследствии неожиданно выяснилось, что в этот день Евпаторийский радар не работал, а на центральной площади Житомира был показан рекламный видеоролик, снятый за две недели до юбилея, при выключенном передатчике.

И наконец, наверное, самое известное из псевдо-посланий, «Across the Universe» (оно известно также под



названием «NASA Beatles Transmission»), – передача одной из станций дальней космической связи, принадлежащей НАСА и расположенной в Робледо, под Мадридом, песни группы Битлз «Сквозь Вселенную» [22]. Радиопослание почему-то было отправлено к Полярной звезде, которая является сверхгигантом, где невозможно возникновение жизни; сама песня представляла собой аудио-файл в формате MP3, абсолютно недешифрируемый теми, кто не имеет описания алгоритма сжатия. А энергетика космической радиолинии была такова, что требовала очень медленной скорости передачи, однако передача была проведена в реальном времени, за 3,5 минуты, что в сотни тысяч раз превысило максимально допустимую скорость [4].

Кроме того, Стефан Дюма на своем веб-сайте [23] упоминает о двух малоизвестных межзвездных радиопосланиях: «Message from Human Beings to the Universe (France), 1987» и «Discovery Channel (Canada), 2005». К сожалению, ни нам, ни нашим коллегам не удалось найти ни в прессе, ни в Интернете каких-либо сведений об этих двух посланиях.

Резюмируя сказанное, мы хотели бы еще раз подчеркнуть – существует четкое и однозначное разделение между серьезными, научно обоснованными проектами и их банальной профанацией. Вполне допустимо предположение о том, что если большинство экзoцивилизаций пытается удовлетворять свои естественные потребности в общении с другими космическими цивилизациями в такой неестественной и суррогатной манере, как псевдо-послания, то именно этим можно объяснить парадокс Молчания Вселенной. Как было подчеркнуто в [2], послания другим цивилизациям представляют собой принципиально новый вид человеческой деятельности, а именно целенаправленные

усилия по превращению земной цивилизации из субъекта, только лишь наблюдающего и ищущего другие цивилизации, еще и в объект нашего возможного обнаружения «братьями по Разуму». Мы полагаем, что весьма насущно сейчас, на этапе становления, отделять научно-обоснованные проекты от фальшивых, виртуальных подделок.

### **Литература и Интернет-ссылки**

1. Alexander L. Zaitsev. Classification of Interstellar Radio Messages. Acta Astronautica, 2011, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094576511001652>
2. Alexander Zaitsev. METI: Messaging to Extra-Terrestrial Intelligence. Chapter 21 (pp. 399-428) in “SETI Past, Present, Future”. Ed. H. Paul Shuch, Springer-Verlag, 538 pages, 2010, <http://www.springerlink.com/content/978-3-642-13195-0/#section=858094&page=1&locus=0>
3. The Staff of the National Astronomy and Ionosphere Center. “The Arecibo Message of November, 1974”. Icarus, vol. 26, Dec. 1975, p. 462-466. Arecibo Message 1974, [http://en.wikipedia.org/wiki/Arecibo\\_message](http://en.wikipedia.org/wiki/Arecibo_message)
4. Alexander Zaitsev. Broadcasting for Extraterrestrial civilizations. “Вестник SETI”, 1999, № 15, pp. 31-47. Cosmic Call 1999, [http://en.wikipedia.org/wiki/Cosmic\\_Call](http://en.wikipedia.org/wiki/Cosmic_Call)
5. Alexander L. Zaitsev. The First Musical Interstellar Radio Message. Journal of Communications Technology and Electronics, vol. 53, No 9, pp. 1107-1113, <http://springerlink.com/content/m62151781m500p16/?p=a9f198a3a40a488dbe3d3e84bbfbbda1&pi=11> Teen Age Message 2001, [http://en.wikipedia.org/wiki/Teen\\_Age\\_Message](http://en.wikipedia.org/wiki/Teen_Age_Message)

6. Richard Braastad and Alexander Zaitsev. Synthesis and Transmission of Cosmic Call 2003 Interstellar Radio Message. Вестник SETI, 2003, № 5/22 – 6/23, стр. 4-11, <http://www.cplire.ru/html/ra&sr/irm/CosmicCall-2003/index.html>

7. Jemima Kiss. Bebo tries to contact Earth-like planet. Guardian.co.uk, Tuesday 29 July 2008, [http://en.wikipedia.org/wiki/A\\_Message\\_From\\_Earth](http://en.wikipedia.org/wiki/A_Message_From_Earth)

8. Keith Cooper. SETI: Cosmic Call. “Astronomy Now”, 3 May 2010, <http://www.astronomynow.com/news/n1005/03seti6a>

9. Deep Space Communications Network, <http://deepspacecom.net>

10. Craigslist gets beamed into space, <http://edition.cnn.com/2005/TECH/space/03/23/craigslist.space/index.html>

11. Connecting with the Cosmos, <http://www.cnes.fr/web/CNES-en/4374-projet-cosmic-connexion.php>

12. Joe Davis. “Poetica Vaginal”, <http://www.medienkunstnetz.de/works/poetica-vaginal>

13. Millstone Hill Radar, <http://www.haystack.mit.edu/atm/mho/instruments/isr/index.html>

14. BioMediale, <http://biomediale.nccakaliningrad.ru/?author=davis&blang=eng>

15. Colin Barras. First space ad targets hungry aliens, <http://www.newscientist.com/article/dn14130-first-space-ad-targets-hungry-aliens.html>

16. Welcome to EISCAT, <http://www.eiscat.com/>

17. Joe Davis. “RuBisCo Stars” and the Riddle of Life, <http://www.centauri-dreams.org/?p=10283>

18. Penguin Books preview of “The Eerie Silence”, [http://www.penguin.co.uk/static/cs/uk/0/competition/0210/eerie\\_silence/index.html](http://www.penguin.co.uk/static/cs/uk/0/competition/0210/eerie_silence/index.html)

19. Klingon opera prepares for interstellar debut,  
<http://www.reuters.com/article/idUSTRE6891EZ20100910>

20. Michael Marshall. Earth Calling: A Short History of Radio Messages to ET,  
<http://www.newscientist.com/article/dn18417-earth-calling-a-short-history-of-radio-messages-to-et.html>

21. В Евпатории отправили эмблему города Житомира в космос на 70 лет, <http://zhzh.info/news/2009-09-15-5762>

22. “NASA Beams Beatles' 'Across the Universe' Into Space”,  
[http://www.nasa.gov/topics/universe/features/across\\_universe.html](http://www.nasa.gov/topics/universe/features/across_universe.html)

23. Stephane Dumas. Other METI Transmissions,  
[http://www.activeseti.org/other\\_meti.html](http://www.activeseti.org/other_meti.html)

## 1.4. Обоснование METI

*Зайцев А. Л.*

*ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН, Фрязинский филиал*  
[alzaitsev@gmail.com](mailto:alzaitsev@gmail.com)

*Передача информации в Космос рассматривается как одна из насущных потребностей развитой цивилизации. Неспособность удовлетворить эту потребность, вынужденный уход в самоизоляцию ведет к угасанию цивилизации.*

*Введение*

За более чем 50 лет освоения космоса максимальное расстояние, на которое смог улететь земной космический аппарат («Вояджер 1») составило лишь 16 световых часов,

что в 2000 раз меньше расстояния до ближайшей звезды. При такой скорости нам потребуются десятки тысяч лет на то, чтобы до нее долететь. Ясно, что от цивилизаций «нашего» уровня развития единственное, что может к нам «прилететь», так это их электромагнитные сигналы. Поиском таких сигналов занимается SETI (Search for Extra-Terrestrial Intelligence).

Что же касается внеземных цивилизаций (ВЦ), которые гораздо более развиты в научно-технологическом отношении и чьи космические корабли могут до нас долететь, то от них спрятаться не удастся. Такие высокоразвитые ВЦ для нас как нечто божественное и сверхъестественное – а разве можно избежать того, что задумало «божество»?

Сверхцивилизации, если они действительно существуют, уже давно обнаружили нашу необычную планету, в атмосфере которой наблюдается линия кислорода, свидетельствующая о процессах жизнедеятельности. Эта находка неизбежно привлечет к нам их максимально пристальное внимание, они будут непрерывно наблюдать за нами в надежде обнаружить от нас со временем также и искусственные электромагнитные сигналы. И тут надо отчетливо понимать – разумная жизнь на нашей планете будет обнаружена, скорее всего, не в результате приема одного из наших межзвездных радиопосланий (МРП), отправляемых по проектам METI (Messaging to Extra-Terrestrial Intelligence), а по зондирующим сигналам радиолокационных телескопов. Дело в том, что вероятность их обнаружения в миллион раз выше вероятности обнаружения наших МРП [1].

Общеизвестна ключевая роль радиолокационной астрометрии в оперативном выявлении опасных астероидов и комет [2], и нет других способов, кроме радиолокации, для

такой, максимально быстрой, диагностики. Тут важно понимать – как радиолокационная астрономия, так и METI используют одни и те же инструменты: АРТ (Аресибский радиолокационный телескоп), ГАКР (Голдстоунский астероидно-кометный радар) и ЕПР (Евпаторийский планетный радиолокатор). И как «безадресное» радиолокационное излучение, так и адресные METI-сеансы абсолютно эквивалентны с точки зрения их обнаружения гипотетическими сверхагрессивными и сверхмощными ВЦ, поскольку их местоположение может быть любым!

Поэтому все разговоры о нашествии инопланетян и об опасности именно METI нам представляются пустыми и лженаучными. Подобные «дебаты» ведутся, по большей части, теми, кто далек от астрономии и не в состоянии представить себе беспредельность межзвездных расстояний и, в целом, размеры Вселенной. Ниже приводится обоснование METI, этого нового вида человеческой деятельности, направленного на превращение нашей цивилизации в объект возможного обнаружения внеземными цивилизациями. Подобная миссионерская активность позволяет преодолеть Молчание Вселенной, неся «братьям по разуму» долгожданную весть «Вы не одни!», она гуманна и бескорыстна, она позволяет осмыслить наш собственный путь и не угаснуть в будущем из-за «потери интереса».

*METI как потребность высокоразвитого интеллекта*

Более 40 лет назад Николай Кардашè в высказал важную мысль о том, что передача информации вовне, в адрес предполагаемых «Братьев по Разуму» является насущной и естественной потребностью высокоразвитой цивилизации. Он, в частности, писал: «Есть основания предполагать, что для сверхцивилизаций передача информации является одним

из основных условий существования» [3]. Понятно, что МЕТИ трактуется здесь не как «приманка» для привлечения внимания ВЦ и обеспечения успеха наших поисков, а как нечто несоизмеримо большее, а именно как одна из фундаментальных потребностей высокоразвитого интеллекта.

Чрезвычайно интересен исторический аспект данной проблемы. Приведем лишь два примера из множества. В начале 19 века Карл Гаусс размышлял над тем, как сообщить инопланетянам о существовании на Земле мыслящих существ. Он, в частности, предлагал вырубить в сибирской тайге просеки в виде гигантских «Пифагоровых штанов», засеяв их для контраста яркости пшеницей. В 1896 году Константин Циолковский публикует в «Калужском вестнике» статью под названием «Может ли когда-нибудь Земля заявить жителям других планет о существовании на ней разумных существ?». Главное, что возникает в связи с этими и множеством подобных проектов [4] – это вопрос: «Как понять тот интерес, который испытывали выдающиеся умы прошлого к данной проблеме? Почему они размышляли об этом и с чем связана такая потребность?». Вопрос не так прост, как кажется на первый взгляд, его не свести к проявлению возможного эксцентризма этих известных ученых...

#### *МЕТИ и «Молчание Вселенной»*

В 1999 году, после разработки и реализации проекта «Космический зов», заключавшегося в излучении из Евпатории первого многостраничного МРП [5], классик радиолокационных исследований астероидов и комет, американский ученый Стивен Остро прислал нам свою неопубликованную работу «Project Moonbeam: An Omnidirectional Radio Beacon for the Lunar Farside. JPL,

October 1989». В ней он предлагал создать мощный радиомаяк для регулярных межзвездных радиопередач. Особенно запомнилась фраза, вполне заслуживающая того, чтобы быть афоризмом: «Мы должны понять, что отдавать лучше, чем получать, и что наступление на Молчание Вселенной должно начинаться из дома». Чем раньше земное планетарное сознание начнет понимать и принимать эту идею, тем лучше.

А пока на поиски искусственных сигналов из Космоса по различным программам SETI потрачено времени в сто раз больше, чем на передачу таких сигналов по немногочисленным программам METI. Эта парадоксальная диспропорция, страстное желание получить, ничего не давая, была впоследствии охарактеризована как «Парадокс SETI» [6]. Тривиальным следствием этого парадокса является объяснение Молчания Вселенной: «Если не только земное, но и другие планетарные сознания в гораздо большей степени склонны к тому, чтобы получать, ничего не отдавая, то тогда поиски лишены смысла, ибо Вселенная безмолвна».

Другой вероятной причиной Молчания может явиться запугивание писателями-фантастами и рядом ученых ужасами инопланетного нашествия. Мы говорили об этом в [7]: «...возможно и такое объяснение Парадокса Ферми – допустим, каждая из ВЦ в нашей Галактике напугана своими учеными, полагающими, что передача межзвездных посланий весьма опасна. Тогда не исключено, что мы живем в галактике, где все слушают, но никто не говорит. Но для того, чтобы найти, узнать и понять друг друга, кто-то должен сделать первый шаг».

Необходимо также учесть, что передача нами МРП наполняет смыслом и наши поиски МРП других цивилизаций. В конце концов, вечное пребывание в страхе перед



вторжением, запрет на METI, причисление их авторов к безответственным субъектам, склонным к опрометчивым и безрассудным, на грани идиотизма, поступкам, порождает вопрос: а чьи послания ищут и мечтают обнаружить ученые Института SETI и других поисковых групп? Неужели аббревиатура «SETI» заслуживает того, чтобы быть расшифрованной как «Search for Extra-Terrestrial Idiots»?

*Изоляционизм как возможная причина угасания цивилизации*

Не удалось установить точно, но кажется, что Себастьян фон Хорнер в начале 60-х годов прошлого столетия выразил мнение, что апатия или «Потеря интереса» представляют реальную угрозу угасания высокоинтеллектуальной цивилизации. Аналогом английского словосочетания «one-man island» является в русском языке термин «одиночная камера». Невозможно говорить за всех, но мне не хочется жить в коконе, на «необитаемом острове», без какого-либо права на письма вовне, по той простой причине, что такая жизнь НЕ ИНТЕРЕСНА! Точно так же запрещение передачи межзвездных посланий обрекает Землю на жизнь на острове «одинокой цивилизации». Полагаю, что совсем не интересно для землян пребывать в подобной вынужденной самоизоляции, уподобляясь луркеру-соглядатаю на форумах и в социальных сетях! Цивилизация, которая заставляет себя молчать, испытывая страх инопланетного вторжения, обречена на угасание!

Резюмируя, можно сказать, что борьба с одной мифической угрозой инопланетного вторжения, запрет на излучение зондирующих сигналов радиолокационными телескопами и на передачу межзвездных радиопосланий, рождает, как минимум, две реальные угрозы: беззащитность

перед астероидно-кометной опасностью и вполне вероятное угасание погруженной в вынужденную самоизоляцию цивилизации из-за «потери интереса».

## Литература

1. Зайцев, А.Л. Вероятность обнаружения земных радиосигналов враждебной суперцивилизацией. *Электронный «Журнал радиоэлектроники»*, 2008, № 5, <http://jre.cplire.ru/jre/may08/index.html>
2. Yeomans, D. K., Ostro, S. J., Chodas, P. W., 1987. Radar Astrometry of Near-Earth Asteroids. *Astron. J.*, 94, 189-200.
3. Кардашев, Н.С. Астрофизический аспект проблемы поиска внеземных цивилизаций. В сборнике «Внеземные цивилизации». Под редакцией С.А. Каплана. Издательство «Наука», 1969.
4. Schirber, M., 2009. Early Attempts To Contact Aliens. Space Daily portal, [http://www.spacedaily.com/reports/Early\\_Attempts\\_To\\_Contact\\_Aliens\\_999.html](http://www.spacedaily.com/reports/Early_Attempts_To_Contact_Aliens_999.html)
5. Zaitsev, A.L., 2011. METI: Messaging to Extra-Terrestrial Intelligence, in: H. Paul Shuch (Ed.), *SETI Past, Present, and Future*. Springer–Praxis, Berlin, pp. 399-428, <http://www.springerlink.com/content/978-3-642-13195-0/#section=858094&page=1&locus=0>
6. Zaitsev, A.L., 2006. The SETI Paradox. Архив электронных препринтов: <http://arxiv.org/abs/physics/0611283v1>
7. Зайцев, А.Л., Ч. Чейфер и Р. Браастад. Доводы в защиту METI. *Вестник SETI*, 2005, № 9/26, <http://Infm1.sai.msu.ru/SETI/koi/bulletin/26/1.html>

## **1.5. Конец социума и проблема SETI**

*Язев С.А.*

*Астрономическая обсерватория ИГУ,  
Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск  
syazev@gmail.com*

### *Введение*

Тенденции быстрого развития технических возможностей земной цивилизации свидетельствуют о том, что в обозримом будущем станет возможной расшифровка пока еще во многом загадочного способа кодирования информации, который реализован человеческим мозгом. Проблемы, связанные с этими тенденциями, рассматривались, в частности, в футурологических работах Станислава Лема [1] и других авторов. На самом деле основные принципы указанного способа кодирования уже становятся понятными, и есть надежда, что успех не за горами. Цель настоящей работы – оценить возможные следствия будущих технических достижений на этом пути в контексте проблематики SETI.

### *Близкое ожидаемое будущее*

Нет сомнений, что на основе ожидаемой расшифровки способа, применяемого мозгом для кодирования информации, возникнут новые типы компьютеров, реализующие на практике этот принцип. При этом не так уж важно, будут ли эти новые компьютеры обладать более высоким быстродействием по сравнению с ныне существующими. Гораздо более существенно то, что, в отличие от ситуации с нашими сегодняшними представлениями о механизмах работы мозга, алгоритмы работы новых компьютеров будут

полностью известны. В результате станут возможными сопряжение блоков памяти, взаимодействие процессоров и обмен информацией для компьютеров нового и старого типов. По сути это означает, что появится возможность сопрягать компьютер и человеческий мозг (наглядный образ – USB-порт на виске человека). Новый тип компьютера сможет работать как своеобразный модем для обмена информацией между компьютером и мозгом. Это будущее революционное изменение в техносфере должно радикально изменить нашу цивилизацию. Понятно, что объединение мозга с компьютером на самом деле открывает путь к революционному событию – непосредственному объединению сознаний многих людей в единую сеть, минуя промежуточные и опосредованные способы типа интернета.

Еще одно быстро развивающееся направление научно-технического прогресса подводит нас к порогу овладения технологиями манипуляций с геномом человека. На смену нынешней эпохе проб и ошибок придет эпоха, когда будут освоены успешные генетические операции с планируемыми (и практически достижимыми) результатами. Эти технологии, очевидно, обеспечат возможность реализовать на практике евгенические процедуры, позволяющие, например, повышать возможности интеллекта личности до уровня гения, а также изменять физиологию и анатомию человека в заданном направлении. Примеры наблюдаемых в природе мутаций показывают, что в принципе возможны самые разнообразные варианты форсирования возможностей организмов. Это означает, что подобные изменения возможны, причем не только благодаря случайным неконтролируемым процессам, но и в итоге сознательного планирования и развития соответствующих технологий. По-видимому, на пути такого развития стоят не принципиальные, а чисто технические, а

следовательно, временные и в принципе преодолимые трудности.

Безусловно, есть и этические проблемы: речь идет о том, что впервые за всю историю земной биосферы у нас на глазах начинается сознательное вмешательство в природу человека, причем на уровне не фенотипа, а генотипа [2]. При этом можно ожидать лавинообразной дифференциации генотипа человека.

Несомненно, как и бывает на рубеже новых революционных научных достижений, должны возникнуть политические и социальные силы, препятствующие этим исследованиям, подобно распространенной тенденции запрещать работы по клонированию человека. Тем не менее опыт показывает, что любые технические достижения, которые становились возможными на той или иной стадии развития человечества, всегда немедленно реализовывались, несмотря на противодействие [2]. Неважно, будут ли обсуждаемые достижения получены в секретных военных лабораториях либо в тайно финансируемых медицинских центрах на коралловых островах вдали от законодательного и общественного контроля – важно, что результат рано или поздно будет достигнут, и в этом у автора сомнений нет, поскольку никакие законы природы этому не противоречат, зато закономерности развития цивилизации способствуют.

Характерное время решения большинства технических проблем на отмеченных базовых направлениях развития, начиная от сегодняшнего уровня, оценивается автором в период от 50 до 200 лет, что пренебрежимо мало по сравнению с продолжительностью жизни человечества. Весьма вероятно, что именно на этот революционный скачок указывают С.П. Капица, А.Д. Панов и Г.М. Бескин,

прогнозирующие глубокие качественные изменения в жизни человечества в ближайшем будущем [3-5].

### *Следствия ожидаемых изменений*

Следствием обсуждаемых достижений явится исчезновение социума в привычном смысле этого слова. Объединение сознаний отдельных личностей сначала через компьютерные сети, а затем, возможно, и напрямую, приведет к возникновению единого сознания и единой памяти личностей, пожелавших объединиться (либо вынужденно оказавшихся) в brain-net. Это означает, с одной стороны, создание единой бессмертной над-личности с фактически неограниченной и вечной памятью, а с другой стороны – появление нового типа сознания на базе объединения многих генетически форсированных сознаний отдельных индивидуумов.

Свойства такого сознания трудно себе представить. Будет ли похоже новое сознание на сознание сегодняшнего человека? Как будут взаимодействовать в едином сознании воспоминания разных личностей и их собственные личностные качества? Какими будут личностные качества нового типа сознания и будут ли они вообще существовать в привычном смысле этого слова? Можно попытаться построить модель такого состояния, но трудно сказать, какое отношение эта модель будет иметь к действительности. По-видимому, только будущий опыт сможет дать корректный ответ на эти вопросы.

Эвристические возможности нового сознания также трудно себе представить. Очевидно, что они должны многократно превосходить возможности отдельного индивидуума. То, что мы называем интуицией (неосознанное решение задач с участием подкорковых областей мозга),

возможно, также получит развитие при совместной направленной работе системы объединенных сознаний.

В итоге такого варианта развития социум и традиционная культура должны исчезнуть, объединившись в единый разум. В итоге исчезнут политика и экономика, по сути, представляющие собой способы организации взаимодействия отдельных личностей. Следует ожидать, что при исчезновении отдельных личностей исчезнет и их взаимодействие.

Чрезвычайно важным и неопределенным является при переходе к единому сознанию вопрос о трансформации половой природы личности отдельного человека, которая во многом определяет поведение, жизненную стратегию, культурные коды, ценности и стимулы. Можно утверждать, что большинство человеческих проблем в широком смысле порождается недостатком информации о том, что думают и чувствуют другие люди. При возникновении феномена единого сознания эта проблема исчезает (вероятно, порождая новые). Что будет с феноменом сексуальности в частности, а также инстинктивной и эмоциональной сферой в целом, будет ли она каким-то образом замещаться, трансформироваться или исчезнет – остается (автору) непонятным. Вероятнее всего, эта сфера также станет рационально управляемой.

Очевидно, для повышения эффективности единого сознания будут осуществляться реконструкции строения мозга. Для одновременного участия множества сознаний в едином процессе мышления, по-видимому, потребуется некий аналог центрального процессора с повышенными характеристиками (супермозг), который способен «запрашивать» и «подключать» отдельные сознания. Не исключен и альтернативный вариант – разветвленное параллельное мышление отдельных сознаний. Эти оценки

очень грубы и отражают наши сегодняшние алгоритмы решения задач на сегодняшних электронных устройствах. По-видимому, будущая структура единого мышления может оказаться организованной иным, не известным на сегодня способом.

Можно ожидать, что новое сознание сделает возможным преобразование физиологии носителей элементов сознания (людей) адекватно новому состоянию. Если сознание будет сопряжено с новыми (а через них, и старыми) компьютерами, мозг как единственный пример материального носителя сознания может оказаться не самым эффективным и не самым удобным вариантом реализации «мыслительного процессора». Другие варианты воплощения физиологии могут быть самыми разнообразными, включая, например, отказ от биологического тела, использование в качестве материального носителя сознания структурированных физических полей и т.д. По-видимому, станет возможным использование разных биологических объектов как своеобразных интерфейсов единого сознания, когда его подключение, например, к мозгу дельфина, летучей мыши или птицы даст возможность чувственного восприятия ультразвука или магнитного поля. Может стать частной инженерной задачей создание новых органов чувств – способных воспринимать, например, радиацию, радиоволны, направление градиента магнитного поля, низкочастотные и высокочастотные колебания, потоки элементарных частиц и т.д. При появлении новых сенсоров должна существенно измениться картина мира.

В контексте проблемы SETI это означает, что способный к контакту разум (возникший на основе земной либо некой иной цивилизации) с высокой степенью вероятности будет представлять собой не социум, а некий объединенный разум



второго поколения на неизвестной нам материальной основе с неизвестными пространственно-временными характеристиками. Цивилизация, не достигшая этого уровня, неспособна на межзвездные контакты (пример – человечество в XIX веке). Продолжительность переходного к новому состоянию периода на этапе научно-технической революции, по-видимому, очень невелика (мгновение на космологической шкале времени), поэтому вероятность контакта на этой стадии представляется исчезающе малой. После перехода должны появиться совершенно новые способы восприятия окружающего мира и новые приемы существования в нем.

Во всяком случае, можно быть уверенными, что цивилизации, способные к контакту, - это не зеленые человечки, летающие на межзвездных крейсерах, и даже не общество, обладающее сверхмощными радиотелескопами для приема/посылки сигналов. Такие образы экстраполируют в будущее наши представления о современном состоянии социума, который в цивилизациях нового поколения, вероятнее всего, просто отсутствует.

В связи с указанными выше соображениями, поиск в рамках программ SETI признаков существования внеземных цивилизаций в виде социумов, подобных земному, выглядит, с точки зрения автора, стратегически ущербным, поскольку высока вероятность крайне быстрой трансформации развитого социума в новое состояние объединенного сознания. Внешние проявления деятельности такого нового поколения разума должны сильно отличаться от таковых для социума. Вероятнее всего, на этом этапе развития должен прекратиться технологический режим развития цивилизации, поскольку становятся возможными более тонкие и эффективные способы взаимодействия со средой обитания, чем сооружение машин и механизмов.

### *Выводы*

Можно ожидать гигантского разрыва между уровнем интеллекта отдельной личности и обсуждаемого разума второго поколения, миновавшего стадию объединения индивидуальных сознаний. Вероятнее всего, проблема SETI будет немедленно решена после перехода социума к состоянию единого сознания, когда наша сегодняшняя неспособность адекватно проанализировать и понять окружающую реальность, возможно, включающую в себя проявления иных разумов во Вселенной, микромире и даже в нашем непосредственном окружении [6, 7], с легкостью будет преодолена.

Сегодня мы оперируем выражениями типа «великое молчание космоса» и «величайшая проблема астрономии» [7] и считаем, что проблема Ферми есть, это одна из серьезнейших проблем в картине мира человечества, что, видимо, по большому счету правильно. Однако можно себе представить, что после растворения социума в будущем едином сознании проблема SETI также растворится, поскольку перестанет быть проблемой: скорее всего, новый разум легко обнаружит многочисленные проявления подобных сознаний и в микромире, и в масштабах Метагалактики.

Появление единых сознаний в результате объединения индивидуальных разумов можно рассматривать как естественный эволюционный этап в развитии Вселенной. Возможно, мы не воспринимаем проявления другого разума подобно младенцу, не осознающему существования огромного количества предметов вокруг себя, помимо жизненно важных для себя (собственных родителей). По мере развития младенца, его восприятие мира меняется, хотя практически не успевает измениться сам окружающий его

мир. Не исключено, что в обозримом будущем наше новое сознание сможет с легкостью воспринять смысл того, по чему сегодня наш взгляд лишь равнодушно скользит.

Автор чрезвычайно признателен Сергею Александровичу Шумскому (ФИАН) за полезные дискуссии и обсуждения.

## **Литература**

1. Лем С. Молох. Москва. АСТ: Транзиткнига, 2005.- 781 с.

2. Язев С.А. Феномен гипотетических цивилизаций-функций / Бюллетень САО, 2007, т.60-61, С.195-199.

3. Kapitsa S.P. Global Population Blow up and After. The demographic revolution and information society. A Report to the Club of Rome. Hamburg: Global Marsall Plan Initiative; Moscow: Tolleganza, 2007.

4. Panov A.D. Scaling law of the biological evolution and the hypothesis of self-consistent galaxy origin of life / Advances in Space Research, V. 36, P. 220-225, 2005.

5. Beskin G.M. The demographic transition and great silence – does sociocosmological constant exist? // Bull. Special Astroph.Obs., 2007, V.60-61, P.187-194.

6. Efremov Yu.N. Where are they? // Bull. Special Astroph.Obs., 2007, V.60-61, P.158-161.

7. Ефремов Ю.И. Величайшая проблема астрономии // Земля и Вселенная, 2011, № 3, С. 3-23.

## **2. ИНФОРМАЦИЯ<sup>1</sup>**

### **2.1. 3-й Симпозиум Международной Астронавтической Академии по поиску признаков жизни Third IAA Symposium on Searching for Life Signatures (SETI – 2011).**

27-29 июня 2011 года в Санкт Петербурге, в Институте прикладной астрономии ИПА РАН прошел 3-й симпозиум Международной Астронавтической Академии (IAA) по поиску жизни во Вселенной (см. «Вестник SETI» №21/38. с. 61). К сожалению, не все зарегистрировавшиеся докладчики смогли приехать в Санкт Петербург и принять участие в симпозиуме. Из зарубежных ученых в симпозиуме приняли участие Клаудиа Макконе (Claudio Maccone), Италия, исполнительный директор IAA и С.Дюма (S.Dumas), Канада. В течение двух дней 27 и 28 июня были проведены 5 сессий и общая дискуссия (в заключительный день 29 июня состоялась экскурсия на радиоастрономическую обсерваторию «Светлое» ИПА РАН). Были заслушаны следующие доклады:

- *М. Маров* «Некоторые проблемы планетной космологии и происхождение жизни на Земле»;
- *Н. Сокулина* «Планетные системы красных карликов и их цивилизации (это заявленная тема, фактически докладчик говорила о проблеме НЛО)»;

---

<sup>1</sup> Информация подготовлена Л.М. Гиндилисом

- *А. Панов* «Предбиологическая панспермия и гипотеза самосогласованного происхождения жизни в Галактике»;
- *С. Масконе* «Статистика экзопланет и цивилизаций. (Доклад был посвящен статистическому обобщению формулы Дрейка для подсчета числа цивилизаций в Галактике и формулы Доула для подсчета числа обитаемых планет»);
- *А. Панов* «Динамические обобщения уравнения Дрейка: линейная и нелинейная теории»;
- *Ю. Ефремов* «Величайшая загадка Вселенной. (Речь шла о проблеме «Молчания Вселенной»);
- *S. Dumas* «Возможность [существования] межзвездной империи»;
- *С. Язев.* «Конец социума и проблема SETI. Доклад был зачитан Ю.Н.Ефремовым. См. статью С.Язева в настоящем выпуске «Вестника SETI»;
- *Г. Гончаров* «Сигнал Wow [от] звезд (The Wow signal star)». Речь шла о возможном естественном объяснении знаменитого сигнала Wow, обнаруженного 15 августа 1977 г. при поведении обзора неба на волне 21 см. в Огайской обсерватории США;
- *С. Масконе* «Фильтрация сигналов методом KLT вместо FFT. Предложен новый метод фильтрации сигналов вместо быстрого фурье преобразования»;
- *А. Зайцев* «МЕТІ: Отправка сообщений внеземным цивилизациям»;
- *S. Dumas* «Написание письма внеземным цивилизациям»;
- *S. Dumas* «Principal Component Analysis and Application»;

- Л. Гиндилис «Опасно ли передавать сигналы?» См. статью Л. Гиндилиса в настоящем выпуске «Вестника SETI»;
- С. *Maccone* «Космические миссии к [гравитационному] фокусу Солнца на расстоянии 550 а.е.»;
- С. *Maccone* «[Привлечение] ООН к защите обратной стороны Луны».

Предполагается публикация материалов симпозиума на русском и английском языках

## **2.2. Круглый Стол Италия-Россия в Дубне. Round Table Italia-Russia@Dubna).**

### **Астробиология: новые идеи и тенденции в исследованиях. Astrobiology: New Ideas and Research Trends.**

11-12 декабря в г. Дубна, в Объединенном институте ядерных исследований ОИЯИ состоялась конференция Круглого стола Италия-Россия, посвященная вопросам астробиологии.

Научная программа включала следующие основные направления:

1. Бактериальная палеонтология земных и внеземных объектов.
2. Бактериально-палеонтологические исследования древних пород и астроматериалов.
3. Обнаружение и исследование экзопланет: астробиологические перспективы.

4. Вопросы моделирования действия космических излучений на биологические объекты.

В конференции приняли участие около 90 человек. Было заслушано 35 докладов.

Подробная информация на сайте  
<http://lrb.jinr.ru/astrobiology2011>

### **2.3. Ватикан и Внеземные цивилизации**

«Другое громкое заявление на днях сделал ведущий астроном Ватикана Гай Консольманьо. Выступая на британском научном фестивале, он заверил, что Ватикан лояльно относится к идее возможного существования внеземной цивилизации. Более того, сам готов крестить инопланетянина, но "только если тот сам попросит"».

РБК 2.12. 2011 г.

<http://top.rbc.ru/wildworld/02/12/2011/628031.shtml>

## **3. РЕФЕРАТЫ<sup>2</sup>**

### **3.1. Следы внеземной жизни**

#### **СЛЕДЫ ВНЕЗЕМНОЙ ЖИЗНИ В МЕТЕОРИТЕ?**

Земля и Вселенная, 2011. № 4. С.59.

Центр космических полетов им. Маршала НАСА сообщил о находке Ричардом Гувером окаменевших останков внеземных бактерий в метеоритах. В трех исследованных им метеоритах обнаружены окаменевшие нити, похожие на земные цианобактерии. К анализу этих данных подключаются ученые из разных стран.  
Пресс-релиз NASA 6 марта 2011 г.

### **3.2. Планеты белых карликов**

#### **ЭКЗОПЛАНЕТЫ ВОКРУГ БЕЛЫХ КАРЛИКОВ**

Земля и Вселенная, 2011. № 4. С.59.

Согласно расчетам ученых, вокруг белых карликов могут обращаться планеты, на которых возможно зарождение жизни. Поскольку в недрах белых карликов не идут ядерные реакции и они представляют собой остывающие звезды, считалось, что у них не могут быть обитаемые планеты. Однако, как показали расчеты, на расстоянии от 0,005 до 0,02 а.е. от белых карликов может находиться зона обитаемости с благоприятными для жизни условиями. Причем тепла, исходящего от звезды с температурой

---

<sup>2</sup> Рефераты выполнены Л.М. Гиндилисом



поверхности 5000 К, хватит для поддержания благоприятных условий в зоне жизни в течение 3-х миллиардов лет. Так как планеты должны находиться очень близко к звезде и сравнимы с ней по размерам, то это должно сказаться на условиях их обнаружения. Трудность состоит в том, что эта зона в прошлом, до превращения звезды в белого карлика, находилась внутри самой звезды. Предполагается, что планеты могут попасть туда с более удаленных орбит.

Интернет-сайт «Science News», 7 марта 2011 г.

### **3.3. Землеподобные планеты в Галактике**

**В ГАЛАКТИКЕ МНОГО ЗЕМЛЕПОДОБНЫХ ПЛАНЕТ**  
Земля и Вселенная, 2011. № 4. С. 88.

За год работы космической обсерватории «Кеплер» обнаружено 1235 экзопланет. Среди них доля землеподобных планет, находящихся в обитаемой зоне, составляет 1,4 – 2,7%, иными словами, у каждой из 37–70 звезд имеется землеподобная планета в обитаемой зоне. К похожим на Землю планетам относят планеты, радиусы которых находятся в пределах 0,8–3 радиуса Земли. А зоной обитаемости считается зона, в пределах которой планеты могут иметь жидкую воду.

Пресс-релиз NASA 22 марта 2011 г.

### **3.4. Планеты без звезд**

#### **ЭКЗОПЛАНЕТЫ-СИРОТЫ**

Земля и Вселенная, 2011. № 5. С. 77.

Группа ученых из Новой Зеландии и Японии, работавшая на Европейской Южной Обсерватории, в процессе поиска экзопланет методом микролинзирования обнаружила 10 крупных экзопланет, не связанных ни с одной звездой. Наблюдения охватывали 50 миллионов звезд. Обнаружено 12 экзопланет, и из них 10 не связаны ни с какими звездами. Предполагается, что в процессе формирования планетных систем некоторые планеты или протопланетные тела (планетезимали) могут выйти на гиперболические орбиты и навсегда покинуть свою систему. Возникает вопрос – действительно ли они не связаны с какой-то далекой от них звездой, и можно ли считать их планетами в обычном понимании?

Пресс-релиз ESO, 18 мая 2011 г.

### **3.5. Студенты о космическом мышлении**

*О.М. Тенякова*

#### **КОСМОС И КОСМИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ В ПОНИМАНИИ СТУДЕНТОВ**

Земля и Вселенная, 2011. № 5. С. 74-77.

1957 год – год запуска первого искусственного спутника Земли был также годом рождения отечественной фантастики в ее современном виде, поскольку в этот год вышел в свет социально-философский роман И.А. Ефремова «Туманность

Андромеды». Автор поставил задачу выяснить, что думают о космосе и космонавтики современные студенты спустя полвека после начала космической эры. С этой целью 150-ти студентам (второй курс факультета «Технический сервис в агропромышленном комплексе» Московского государственного агроинженерного университета им. В.П. Горячкина) было предложено изложить свои мысли в форме творческой самостоятельной работы по теме «Космическое мышление: мое определение и понимание». Понятие «космическое мышление» используется в различных значениях. Автор придерживается следующего определения: *космическое мышление – это осмысление бытия с позиций человека как вселенского существа, несущего ответственность за сохранение и развитие жизни и разума в космическом масштабе.* Анализ самостоятельных работ студентов выявил широкий спектр мнений по проблеме космического мышления и довольно высокую степень заинтересованности в этой проблеме. Рассмотрены следующие темы: 1) определение понятия «космическое мышление»; 2) проблема внеземных цивилизаций; 3) представления о космосе и отношение к нему; 4) космическая деятельность человечества и потенциальная экспансия; 5) экологическая проблема. На основе анализа студенческих работ автор приходит к следующим выводам. Комплексное видение проблем человечества крайне актуально для исправления нынешней ситуации на планете Земля, и студенты хорошо это понимают. Безусловной задачей современного воспитания и образования является развитие космического самосознания, то есть осознания самого себя как неразрывной части беспредельного космоса и основанной на этом системы духовных ценностей.

## **4. ХРОНИКА**

### **4.1. Хроника НКЦ SETI и секции «Поиски внеземных цивилизаций» НСА РАН за второе полугодие 2011 года**

#### **Октябрь**

21 октября были подведены итоги Симпозиума «SETI-2011», Санкт Петербург, 27-29 июня 2011 г.

Заслушаны выступления Л.М. Гиндилиса, Ю.Н. Ефремова, А.Л. Зайцева, А.Д. Панова.

А.Л. Зайцев сделал сообщение по материалам передачи «Очевидное-Невероятное» от 14 мая 2011 года «Диалог с Космосом».

25 ноября в ГАИШ состоялось заседание семинара Московского космического клуба (МКК) с докладом А.Д. Панова «Природа математики, космология и структура реальности. I. Объективность мира математических форм». В работе семинара приняли участие слушатели семинара НКЦ SETI. 16 декабря состоялось совместное заседание семинаров МКК и НКЦ SETI, на котором была заслушана вторая часть доклада А.Д. Панова «II. Физические основания математики».

*Ученый секретарь НКЦ SETI М.К. Абубекеров*

## **4.2. Хроника Детского Центра SETI за второе полугодие 2011 года**

### **Июль-август**

*28 июля – 17 августа* состоялась археоастрономическая экспедиция учащихся отдела астрономии и космонавтики МГДД(Ю)Т (руководители *Д.А. Грызлова, Н.В. Дмитриева*) в г. Абакан (республика Хакасия).

### **Сентябрь**

*20–21 сентября* в Мемориальном музее космонавтики в рамках Научно-образовательной конференции «25 часов мужества», посвященной 50-летию полета Г.С. Титова, учащиеся отдела астрономии и космонавтики МГДД(Ю)Т *Дроков Павел* и *Молодов Арсений* выступили с докладом «Эксперимент «Космическая пыль»» руководитель *И.А. Грызлова*).

*28 сентября* в Лектории Планетария МГДД(Ю)Т состоялась встреча учащихся отдела астрономии и космонавтики с руководителем НКЦ SETI *Л.М. Гиндилисом*, прочитавшем лекцию об астрономических аспектах проблемы SETI и контакте с внеземными цивилизациями.

### **Октябрь**

*19 октября* член Ученого совета НКЦ SETI *Г.М. Рудницкий* встретился с учащимися отдела астрономии и космонавтики МГДД(Ю)Т с лекцией об успехах современной радиоастрономии и открытии экзопланет.

### **Ноябрь**

*20 ноября* в МГДД(Ю)Т в рамках программы «Миру мир! Нет войне.» состоялся творческий вечер, посвященный А.Л. Чижевскому. Вечер подготовили и провели учащиеся

отдела астрономии и космонавтики (руководитель  
*И.А. Грызлова*).

### **Декабрь**

*11 декабря* в МГДД(Ю)Т состоялся вечер «Здравствуй, Галактика!», посвященный 50-летию полета в Космос Первого космонавта Земли и 10-летию Первого детского радиопослания внеземным цивилизациям (в оргкомитете – члены Ученого совета НКЦ SETI: *Л.М. Гиндилис, И.А. Грызлова, И.А. Феодулова, Л.Н. Филиппова*).

*Руководитель ДЦ SETI Н.В. Дмитриева*

## **А.Ф. Финкельштейн**

7.08.1942 – 18.09.2011

18 сентября 2011 г. скончался выдающийся российский ученый Андрей Михайлович Финкельштейн, член-корреспондент РАН, директор Института прикладной астрономии РАН.

Андрей Михайлович был блестящим ученым, талантливым человеком, крупным организатором науки. То, что он сделал в 1990-е годы, в условиях полного развала науки, экономики, хозяйственных связей – создание радиоинтерферометрического комплекса КВАЗАР-КВО, – граничит с чудом!

Занимаясь преимущественно прикладными вопросами, Андрей Михайлович сохранял интерес к философским и мировоззренческим проблемам науки. Он серьезно интересовался проблемой жизни во Вселенной. Занимаясь SETI, мы всегда чувствовали его дружескую поддержку.

Незадолго до своего ухода из жизни, он организовал и провел на базе ИПА Международный симпозиум по поиску жизни во Вселенной (SETI-2011).

Будучи требовательным, прежде всего, к себе, но и к другим тоже, Андрей Михайлович умел помогать и поддерживать. Многих он поддержал, многим помог.

Светлая память об Андрее Михайловиче Финкельштейне сохранится в наших сердцах.

**ISSN 1 994-30-08**

---

Издается Научно-культурным центром SETI, секцией «Поиски Внеземных Цивилизаций» Научного Совета по Астрономии РАН, при участии Государственного Астрономического института им. П.К. Штернберга и Московского городского дворца детского (юношеского) творчества.

**Наш адрес: 119992, Москва В-234,  
Университетский проспект 13, ГАИШ, Центр SETI**

**E-mail:**

**[img@sai.msu.ru](mailto:img@sai.msu.ru) (Интернет)**

**Web**

**<http://lnfm1.sai.msu.ru/SETI>**

---