



Перспективы

Станислав ФИОЛЕТОВ

С надеждой на контакт

Российские ученые ищут внепланетный разум по своей программе



Григорий БЕСКИН,
руководитель группы релятивистской астрофизики
САО РАН, доктор физико-математических наук

► Большому международному проекту SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence) исполнилось 60 лет. Он включает в себя комплекс программ наблюдений, разработку аппаратуры и методов анализа данных по поиску внеземных цивилизаций (ВЦ) и возможному вступлению с ними в контакт. В России работы в рамках этой программы систематически ведет единственная научная организация - Специальная астрофизическая обсерватория РАН (САО РАН). Подробнее об этом «Поиску» рассказал руководитель группы релятивистской астрофизики САО РАН, доктор физико-математических наук Григорий БЕСКИН.

- Выдающиеся умы человечества с древних времен верили, что мы не одиноки во Вселенной. Анаксимандр, Анаксагор, Эпикур, Джордано Бруно...

Когда был запущен проект SETI, энтузиазм людей, даже далеких от космоса, зашкаливал. Казалось, еще немного - и мы встретимся с братьями по разуму. Сегодня интерес к проблеме внеземных контактов у мирового сообщества сильно угас. На самой Земле то и дело возникают новые вызовы - коронавирус, экономические кризисы, локальные войны... До поиска ли братьев по разуму?

- Принципиальнейшее заблуждение! А еще многие считают, будто фундаментальная наука в практическом плане ничего человечеству не дает. Однако все, чего мы достигли как цивилизация, - результат фундаментальных исследований.

Поиск внеземного разума требует обращения к самому широкому кругу фундаментальных

наук. В рамках программы интегрируются не только все наши знания о физической, химической, астрономической картине мира, но также и все наши представления о том, что такое человек, как он возник, как эволюционировал, как переходил от стадии биологического существования к социальной, как строил свою цивилизацию. То, как мы представляем себе иные цивилизации,

- У нас нет другой картины мира, кроме той, что базируется на современных научных знаниях. Если мы услышим сигнал от братьев по разуму, это будет означать следующее. Во-первых, мы действительно не одиноки во Вселенной. Во-вторых, наши представления о ее эволюции и эволюции человека универсальны. Однако даже до ближайших звезд сигнал идет годы, то есть диалог в реальном времени (вопрос - ответ) невозможен. Значит, в своем послании мы должны передать максимум сведений о землянах, нашей науке, культуре, картине мира и того же вправе ждать от «собеседника».

- Методы поиска внеземных цивилизаций разнообразны. Например, в рамках завершившегося недавно проекта SETI@home данные наблюдений для

тщательно проводит наблюдения некоторой звезды, на одной из планет которой, по его мнению, живут братья по разуму. Не обнаружив сигналов искусственного происхождения, он решит, что эта звездная система не является местом обитания коммуникативной цивилизации, и это, возможно, будет ошибкой. Вдруг инопланетяне начнут передачу данных землянам как раз тогда, когда те переключат свое внимание на другую звезду-кандидата? И ожидаемый контакт не произойдет. Отсюда вывод: идеальная стратегия SETI для поиска подобных нам цивилизаций - непрерывный мониторинг каждого кандидата либо постоянные наблюдения во всех направлениях сразу (желательно с использованием широкого диапазона частот и поиском различных типов модуляции сигнала). К сожалению, это пока невозможно. Но есть разумный компромисс - как можно более частый периодический мониторинг ограниченного числа кандидатов SETI, где вероятность найти ВЦ максимальна по разным соображениям. Эта идея и легла в основу программы, реализуемой на радиотелескопе РАТАН-600. Учитывалось, что инструмент из-за своей неподвижности функционирует в транзитном режиме. То есть каждый объект может наблюдаться только один раз в сутки, когда он проходит через диаграмму направленности (ДН) телескопа. Зато мониторинг ограниченного числа объектов можно вести в течение длительного времени (проводить много сеансов наблюдений). Другое преимущество программы - обнаружение достаточно слабого сигнала при многократном наблюдении одного и того же объекта, который не удастся зарегистрировать при единичном прохождении через ДН.

- Какие объекты вы отобрали в кандидаты для наблюдений? По каким критериям?

- Солнцеподобные звезды, у которых обнаружены землеподобные планеты. Солнцеподобные звезды, близкие к эклиптике. Звезды - получатели первых радиопосланий Земли. Наконец, шаровое скопление NGC6553 с показателем металличности, близким к солнечному (металличность - относительная концентрация элементов тяжелее водорода и гелия в звездах - Прим. ред.). Расстояния до этого

Поиск других цивилизаций требует обращения к самому широкому кругу фундаментальных наук.

есть проекция во Вселенную наших знаний о самих себе.

- В одной из работ вы написали: «Прежде всего пора осознать, что диалог между цивилизациями невозможен». Уточните: при нынешнем уровне технических средств, науки невозможен или в принципе?

обработки рассылались на компьютеры обычных пользователей по всему миру. САО РАН разработала собственную программу, предложила свою стратегию исследований. Из чего вы исходили?

- Представим ситуацию, при которой ученый однажды очень

шарового скопления - 19 000 световых лет.

- Кого-нибудь услышали?

- Пока нет.

- Лавинообразное обнаружение землеподобных планет в течение последнего десятилетия укрепляет надежду на контакт?

- Прежде всего оно изменило тактику поиска внеземных цивилизаций. На сегодняшний день известны уже более 50 звезд, вокруг которых вращаются землеподобные планеты, которые, что самое важное, находятся в зонах обитания. Правда, родные звезды у них значительно слабее по светимости, чем наше светило, и расстояние планет до них меньше, чем от Земли до Солнца. Такие звездные системы и стали первыми кандидатами для поиска братьев по разуму. Некоторые из них мы наблюдали с помощью оптических телескопов обсерватории. Поиск и обнаружение новых землеподобных планет идет постоянно. База данных пополняется, уточняется. Естественно, наблюдения будут продолжаться.

- Мы говорили о поиске с помощью РАТАНа-600, но в нем задействован и другой ветеран САО РАН - шестиметровый оптический телескоп БТА. В чем его роль?

- Режимы наблюдений на БТА и РАТАНе принципиально разные. На шестиметровом телескопе мы можем наблюдать один объект достаточно длительный отрезок времени - с высоким временным разрешением, вплоть до одной микросекунды. Это важная особенность нашего подхода. Поскольку априорных критериев искусственности тех или иных вариаций излучения космического объекта нет, нам ничего не остается, кроме как искать тонкую временную структуру его излучения (то есть вариации изменений блеска) и пытаться увидеть в ней предназначенное для нас сообщение. Приведу аналогию: вы находите на территории древнего города камень и вначале полагаете, что он покрыт следами потоков воды, выветривания, столкновений с другими камнями. Однако, рассмотрев внимательно его поверхность, обнаруживаете закономерности в расположении этих следов, предполагаете, что это надпись, и в результате читаете надгробную эпитафию! Ясно, что чем выше временное разрешение аппаратуры, тем больше букв (слов) мы сможем увидеть в гипотетическом искусственном сигнале. Несколько звезд с землеподобными планетами мы уже наблюдали на шестиметровом телескопе. Но признаков вариаций блеска в их излучении не обнаружили.

Еще один инструмент, с помощью которого мы ищем сигналы ВЦ, - система широкоугольного оптического мониторинга ММТ (многоканальный мониторинговый телескоп). Он представляет собой комплекс из девяти небольших (диаметром всего 7 см) объективов, снабженных очень чувствительными и быстродействующими приемниками излучения, набором светофильтров, поляроидами. Все это объединено в единый организм посредством мощного вычислительного комплекса. В задачи последнего входит не только управление всей системой, но и автоматическая обработка и анализ получаемой информации в режиме реального времени. К слову, полный ее поток составляет около гигабайта в секунду. Регистриру-



ются любые транзиентные (проходящие, переменные) явления: метеоры, спутники, оптические вспышки звезд, в том числе сигналы искусственного происхождения. Особенность этой системы - одновременная регистрация излучения большой площади неба размером в 900 квадратных

поиск внеземных цивилизаций?

- Почему? Мы, например, недавно начали сотрудничать с Институтом прикладной астрономии РАН, который имеет полноповоротные 32-метровые радиотелескопы, расположенные в трех регионах России: рядом с САО РАН,

сте с британским ученым Стивенем Хокингом (ныне покойным) предложили амбициозный проект, в котором три направления: отправка зонда к Альфе Центавра, поиск внеземных цивилизаций, поддержка необходимых для этого инструментов. С очень приличным

в определенных кругах организации, как «Космопоиск». У меня сложилось впечатление, что вы, представители традиционной науки, не хотите видеть примеры проявления внеземного разума, - сигналы, послания и т. п., которые земляне уже получали. Причем неоднократно. Эти примеры кажутся очевидными. Или власти подобные факты засекречивают?

- Я всю жизнь взаимодействую с людьми, искренне верящими в летающие тарелки, зеленых человечков, внеземные артефакты... Приятные в основном люди. Но у них иные координаты бытия. При серьезных научных исследованиях приводимые ими примеры не выдерживают критики. К примеру, в Норвегии есть одно удивительное место. Там постоянно возникают светящиеся шары, огни...

- Кто же не слышал о долине Хессдален! Это летают эльфы. Стыдно не верить.

- Я верю, но знаю также и то, что структура земной поверхности, наличие небольшой реки в этой долине приводят к возникновению своеобразной батареи, генерирующей густую плазму. Это показали результаты многолетних исследований с помощью различных приборов. Знания перевешивают веру в эльфов и НЛО. Что делать?..

- Значит, встреча с братьями по разуму будет сродни чуду?

- Иногда это событие так и называют - «космическое чудо». И надо быть к нему готовым. ■

Лавинообразное обнаружение землеподобных планет изменило тактику поиска внеземных цивилизаций.

градусов. Правда, при этом мы можем обнаруживать только достаточно яркие вспышки (сигналы), поскольку в системе девять небольших объективов, однако, как я упоминал, ее поле зрения весьма велико. Для сравнения: на БТА мы видим область с площадью несколько квадратных минут, в которой можем искать сигналы от звезд до 21-22-звездной величины, а поле зрения ММТ - несколько сотен квадратных градусов, где, однако, мы «видим» объекты лишь до 11-12-звездной величины.

- САО РАН - застрельщик и локомотив реализации программы SETI в России, хотя средств на это никто в стране не выделяет, как это ни прискорбно. Исследования ведутся в инициативном порядке. Неужели никого в научном сообществе страны больше не интересует

в Ленинградской области и под Иркутском. С их помощью наблюдение выбранной звезды можно вести гораздо дольше. В НИИ ядерной физики МГУ работает наш коллега, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Александр Панов. Взаимодействуем много лет. Есть научно-культурный центр SETI, который регулярно проводит встречи, лекции, на которые приходят самые разные люди. Но в целом сообщество ученых, реально занимающихся проблемой, в нашей стране невелико. С другой стороны, люди и структуры, от которых зависит выделение средств, рассуждают примерно, как вы в начале беседы: «А что мы получим?» Ответ - «с большой вероятностью ничего» - разумеется, не может вызвать поток денег.

- В 2015 году российский бизнесмен Юрий Мильнер вме-

финансированием. Сколько из этих инвестиций получили ученые САО РАН?

- Ничего. Можно по-другому поставить вопрос: почему инвестиции должны получить именно мы? У Мильнера своя команда, налаженные связи. В то же время коллеги из его команды наши работы знают, проявляют желание организовать совместные исследования. Осенью нынешнего года в САО РАН планируется большая международная научная конференция, на которую мы пригласили одного из лидеров мильнеровского проекта - Эндрю Саймона. Получили его согласие. Если коронавирус не помешает, будет сделан новый шаг к сотрудничеству.

- Готовясь к нашей встрече, я прослушал несколько лекций по теме, в том числе представителей такой известной