

Астрономы предложили искать инопланетные сигналы на новых радиочастотах: возможно, SETI смотрела не туда



Дата публикации: 24.07.2026

Поиск внеземных цивилизаций остается одной из самых интригующих задач современной астрономии. Уже несколько десятилетий ученые сканируют космос в надежде обнаружить искусственные радиосигналы, которые могли бы свидетельствовать о существовании технологически развитой цивилизации. Несмотря на огромное количество проведенных наблюдений, убедительных доказательств существования подобных сигналов пока найдено не было. Однако новое исследование показывает, что проблема может заключаться не в отсутствии инопланетных сообщений, а в том, что человечество ищет их далеко не во всем доступном диапазоне радиоволн.

Работа, представленная на Национальной астрономической конференции Королевского астрономического общества и подготовленная исследователями Манчестерского университета, предлагает существенно расширить область поиска. Авторы считают, что миллиметровый и субмиллиметровый диапазоны радиоволн практически не изучались в рамках программ SETI, хотя именно там

могут скрываться потенциальные техносигнатуры — искусственные сигналы, происхождение которых невозможно объяснить естественными астрофизическими процессами.

Традиционно большинство проектов SETI сосредоточено на диапазоне частот от 1,42 до 1,66 гигагерца. Эта область получила неофициальное название «водяная яма». Она располагается между естественными радиолиниями атомарного водорода и гидроксильной группы. Поскольку соединение водорода и гидроксила образует воду — одно из важнейших веществ для возникновения жизни, многие исследователи предположили, что развитые цивилизации также могли бы считать этот участок спектра универсальной точкой для межзвездной связи.

Кроме символического значения, данный диапазон отличается относительно низким уровнем естественного космического радиоизлучения, что делает его удобным для передачи слабых сигналов на огромные расстояния. Именно поэтому большая часть поисков внеземного разума на протяжении десятилетий велась именно здесь.

Однако современная радиоастрономия располагает значительно более широкими возможностями. Исследователи решили проверить практически неизученный диапазон гораздо более высоких частот, используя один из самых совершенных радиотелескопов мира — Атакамскую большую миллиметровую и субмиллиметровую антенную решетку ALMA, расположенную в пустыне Атакама на севере Чили.

Особенность нового проекта заключается в том, что для поиска не потребовалось проводить специальные дорогостоящие наблюдения. Вместо этого ученые использовали уже существующий архив данных ALMA, первоначально собранных для совершенно других научных задач. Такой подход позволяет значительно экономить время работы телескопа и одновременно получать дополнительную научную информацию из уже накопленных материалов.

Главной задачей стало обнаружение узкополосных радиосигналов. В отличие от естественного радиоизлучения звезд, галактик и газовых облаков, искусственные передатчики обычно создают чрезвычайно узкие полосы излучения с высокой спектральной концентрацией энергии. Именно подобные сигналы считаются наиболее перспективными кандидатами на роль возможных техносигнатур.

Во время анализа исследователи изучили два небольших частотных окна в одном из диапазонов ALMA. Несмотря на высокую чувствительность оборудования, потенциальных искусственных сигналов обнаружено не было.

Однако отсутствие результата вовсе не означает отсутствие внеземных цивилизаций. Оно лишь показывает, что в исследованном участке спектра и среди наблюдавшихся объектов подобных сигналов зарегистрировать не удалось.

Значительно более важным оказался другой результат работы. Исследование впервые продемонстрировало, что высокочастотные радиотелескопы способны эффективно использоваться для поиска внеземного разума и существенно расширяют диапазон частот, который ранее практически не рассматривался программами SETI.

Не менее интересным стало использование новой методики оценки количества исследованных звезд. Обычно при анализе радионаблюдений учитываются только объекты, внесенные в существующие астрономические каталоги, например Gaia. Однако любое наблюдение радиотелескопа охватывает гораздо больше звезд, многие из которых слишком тусклые, удаленные или плохо изученные, чтобы попасть в подобные каталоги.

Для решения этой проблемы исследователи применили Безансонскую модель Галактики — современную компьютерную модель распределения звезд в Млечном Пути. Она позволяет оценивать количество объектов, находящихся в поле зрения телескопа, даже если они отсутствуют в существующих каталогах наблюдений.

Результат оказался весьма неожиданным. Повторный анализ одного из предыдущих проектов SETI, включавшего 1327 отдельных наведений телескопа, показал, что реальное количество звезд, попавших в область поиска, оказалось более чем в двадцать раз выше первоначальных оценок. Если каталог Gaia позволял идентифицировать около 288 тысяч объектов, то использование галактической модели увеличило предполагаемое число исследованных звезд примерно до 6,1 миллиона.

Это существенно меняет представление о масштабах уже проведенных поисков внеземных цивилизаций. Оказывается, многие исследования охватывали значительно больше потенциальных звездных систем, чем считалось ранее, хотя сами астрономы первоначально даже не ставили перед собой такую задачу.

Современная программа SETI постепенно развивается от поиска одиночных сигналов к комплексному анализу огромных массивов астрономических данных. Все чаще используются методы машинного обучения, статистического моделирования, автоматического распознавания сигналов и компьютерные модели строения Галактики. Благодаря этому появляется возможность извлекать новую информацию даже из архивных наблюдений, выполненных много лет назад для совершенно других научных проектов.

Сегодня поиск техносигнатур включает не только радиосигналы. Ученые рассматривают возможность обнаружения лазерных импульсов, необычных инфракрасных источников, мегаструктур вокруг звезд, аномального теплового излучения и других потенциальных признаков существования высокоразвитых цивилизаций. Однако радиодиапазон по-прежнему остается одним из наиболее перспективных направлений благодаря возможности передачи информации на межзвездные расстояния с относительно небольшими энергетическими затратами.

Исследование также напоминает, насколько важно не ограничивать научный поиск устоявшимися предположениями. Если все наблюдения сосредоточены лишь в небольшой части спектра, существует вероятность, что потенциальные сигналы могут находиться совершенно в другой области частот. Именно поэтому расширение диапазона наблюдений считается одним из наиболее перспективных направлений дальнейшего развития программ SETI.

Авторы работы подчеркивают, что отрицательный результат является не менее ценным, чем положительный. Он помогает уточнять стратегию будущих поисков, совершенствовать методы обработки данных и эффективнее использовать возможности современных радиотелескопов. SETI, внеземные цивилизации, техносигнатуры, радиосигналы, ALMA, радиотелескоп, Млечный Путь, миллиметровый диапазон, субмиллиметровый диапазон, водяная яма. Чем шире становится исследуемый диапазон частот и чем больше звезд попадает в область наблюдений, тем выше вероятность того, что человечество однажды сможет обнаружить первые убедительные признаки существования технологически развитой жизни за пределами Земли.

Ссылка: «Стратегии использования высокочастотных интерферометрических данных для исследования пространства параметров SETI» [Статистические проблемы для астрономических обзоров следующего поколения.](#)