

УДК 39+ 001.891.55

© *И.В. Чининов*

ОСНОВНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ АНТРОПОЛОГИЧЕСКИХ НАУК В SETI («ПОИСК ВНЕЗЕМНОГО РАЗУМА»)

В последние десятилетия представители антропологических наук, используя обширный этнографический и антропологический материал, вносят значительный вклад в решение многих теоретических вопросов междисциплинарного научного направления SETI. Значительная их часть затрагивает важнейшие аспекты фундаментальной науки, философии и религии.

Ключевые слова: *внеземной разум, внеземная жизнь, социальная антропология, культурная эволюция, межкультурные контакты.*

Вопрос существования жизни и разума за пределами Земли волновал умы человечества не одно столетие, но только во второй половине XX века возник научный проект, целью которого было обнаружение признаков внеземных цивилизаций. Он получил название SETI – Search for Extraterrestrial Intelligence («Поиск внеземного разума») и первоначально включал представителей исключительно естественнонаучных и технических дисциплин. Поиск велся и ведется при помощи радиотелескопов для фиксации в космосе электромагнитных волн искусственного происхождения, которые бы напрямую свидетельствовали о существовании технологически развитых внеземных цивилизаций. Этот проект переживал тяжелые времена; в 60–70-х годах XX века большая часть ученых-биологов стояла на твердой позиции, что внеземной жизни и внеземных цивилизаций не существует, и, соответственно, ученые, занимающиеся подобной проблематикой, становились маргиналами. Например, Нобелевский лауреат, биохимик Жак Моно в своей книге «Случайность и необходимость» (1971 г.) писал: «Человек, наконец, узнал, что он один в бесчувственной необъятности Вселенной, из которой он появился только случайно». Он считал появление жизни на Земле настолько маловероятным событием, что оно никогда не повторится дважды даже в огромной Вселенной. Однако в 90-х годах прошлого столетия маятник стал клониться в другую сторону. Нобелевский лауреат, цитолог и биохимик Кристиан де Дюв был уверен, что жизнь возникает везде, где для этого сложились подходящие условия, поэтому в своей книге «Жизненная пыль» (1995 г.) назвал ее «космическим императивом» (Дэвис 2018: 178). На этот период приходится и обнаружение первых экзопланет (планет за пределами Солнечной системы – И. Ч.), в связи с чем, на проблему внеземной жизни и внеземного разума мир академической науки стал смотреть гораздо серьезнее, что привлекло к SETI много исследователей, включая и представителей антропологических наук. В настоящее время SETI уже сформировалось в отдельное междисциплинарное научное направление, в котором культурные/социальные и физические антропологи (преимущественно американ-

Чининов Игорь Викторович – кандидат исторических наук, научный сотрудник Института этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН. Эл. почта: chininov@mail.ru.

ские) играют важную роль в решении многих ключевых теоретических вопросов, что приводит иногда к совершенно новому пониманию проблематики внеземных цивилизаций в целом. Эти вопросы можно объединить в три основных направления:

1. Культурный контакт.
2. Межзвездные коммуникации.
3. Биологическая и культурная эволюция разумных внеземных форм жизни.

Культурный контакт

Какие изменения социального, экономического, политического и идеологического характера произойдут на Земле при гипотетическом столкновении человечества с высокоразвитой в техническом отношении внеземной цивилизацией (под цивилизацией мы здесь будем понимать общество, достигшее уровня научно-технического прогресса, при котором возможно установление межзвездных коммуникаций. Современное постиндустриальное общество Земли уже не одно десятилетие находится на такой стадии развития)? Несмотря на то, что прямой физический контакт с внеземными цивилизациями маловероятен, из-за огромных межзвездных расстояний и невозможности перемещения в пространстве быстрее скорости света, даже получение и дешифровка радиосообщения от высокоразвитой внеземной культуры уже может привести к серьезным социальным и культурным катаклизмам по всей Земле. Для рассмотрения этого вопроса целесообразно обратиться к нашей мировой истории, которая изобилует примерами столкновений культур, находящихся на различных стадиях технического, экономического и социального развития. Наиболее характерные из них – колониальные экспансии западноевропейских держав в Северную и Южную Америку, Океанию, Австралию и Тропическую Африку. Проживавшие там народы уступали европейцам в социально-экономическом и военно-техническом отношении, что в итоге отразилось на их дальнейшей судьбе. Тем не менее, взаимоотношения с могущественными захватчиками у многих народов складывались по совершенно разным сценариям, в зависимости от их культурно-идеологических особенностей и конкретных исторических обстоятельств. Например, если государство ацтеков погибло в результате испанского завоевания в течение двух лет, то чилийские арауканы (мапуче) (находившиеся на более низкой стадии общественного развития, нежели ацтеки) оказывали упорное сопротивление испанцам на протяжении более 300 лет. Другие общества не вступали в прямую военную конфронтацию с европейскими захватчиками, но со временем также оказывались от них в полной политической и экономической зависимости. Значительные потрясения происходили и в идеологическом пространстве, достаточно вспомнить многочисленные мессианистские и милленаристские движения в разных регионах Земли, например, культы карго в Меланезии, или пляска духов у индейцев прерий Северной Америки. Одни народы полностью исчезли в ходе колониальных захватов, иные, потеряв политическую независимость, сохранили свою этническую идентичность и часть культурных традиций. При всем многообразии сценариев межкультурных контактов, выделяется одна общая тенденция: любой народ испытывает значительные культурные, идеологические и социально-экономические изменения при воздействии на него технически и экономически более развитого общества. Все эти особенности необходимо учитывать при разработке гипотетических сценариев кон-

такта и их последствий между человечеством и технически передовой внеземной цивилизацией. Даже если допустить небольшую вероятность физического контакта человечества с более развитой внеземной цивилизацией, то последствия для людей могут быть катастрофическими во всех отношениях, даже при отсутствии экспансионистских намерений у представителей внеземной цивилизации. Но и при взаимодействии на расстоянии (посредством радиосообщений) человечество, как уже отмечалось, может также ожидать весьма тяжелые последствия. Например, за обладание монополиями на информацию, полученную в ходе дешифровки радиопосланий от внеземной цивилизации, могут разгореться полномасштабные вооруженные конфликты между ведущими мировыми державами. Кроме того, сам факт обнаружения высокоразумной жизни за пределами Земли вызовет кризис некоторых религиозных систем, что автоматически повлечет за собой серьезные проблемы социального характера. Не исключено, что и содержащаяся в радиопередаче информация может представлять большую угрозу существованию, как человечества, так и земной жизни в целом. В этой связи становится актуальной выработка определенной стратегии по минимизации отрицательных последствий межзвездных коммуникаций, где история межэтнических и межкультурных взаимодействий на Земле представляет самую большую ценность.

Межзвездные коммуникации

Как уже говорилось выше, наиболее вероятным способом межзвездного контакта станет обмен радиосообщениями, вследствие чего возникнет главный вопрос относительно их дешифровок. Смогут ли люди вообще понять, какая информация может быть закодирована в подобном послании от внеземной цивилизации? В решении этого вопроса ключевую роль играет изучение систем письма различных древних земных культур. Культурный антрополог Бен Финни и историк Джерри Бентли в этой связи приводят два наиболее характерных примера из истории цивилизаций древних греков и древних майя (*Finney, Bentley 2014*).

Философия Древней Греции оказала колоссальное влияние на становление и развитие научной мысли в средневековой Западной Европе, после того как там стали доступны тексты античных авторов, благодаря стараниям арабских, еврейских и византийских переводчиков. Но тут важно понимать, что древнегреческие философы, их арабские, еврейские и византийские последователи, также как и западноевропейские ученые, были культурно родственны и способны понимать системы письма друг друга. Тогда как между людьми и разумными внеземными формами жизни будет лежать огромная биологическая и культурная пропасть. В связи с этим Финни и Бентли приводят второй пример, обращаясь к истории дешифровки иероглифической письменности древних майя, которые в культурном и лингвистическом отношении находились очень далеко от европейцев, а их общественное и культурное развитие проходило в полном отрыве от народов Старого Света. Дешифровка майянской системы письма затянулась на весьма длительное время, как из-за ошибочности ее понимания, так и из-за слабого использования живых майянских языков. Дешифровать эту систему письма удалось только отечественному историку и этнографу Ю.В. Кнорозову, установившему ее фонетический тип и доказавшему необходимость использования живых майянских языков для прочтения древних надписей.

Вместе с Б. Финни и Д. Бентли можно резюмировать, что пример с древними майя хорошо иллюстрирует невозможность перевода древних систем письма без знания языков, на которых они составлялись. Поэтому и возникает дискуссионный вопрос относительно способности людей расшифровать полученные от внеземной цивилизации радиосообщения. На сей счет в литературе по SETI существуют два распространенных предположения. 1) разумные внеземные виды, способные к контакту посредством радиосообщений, должны разделять с людьми одинаковые логические процессы, использовать математический аппарат и понимать законы физики так же, как люди; 2) развитые внеземные цивилизации при межзвездной радиосвязи будут сознательно избегать использования своего естественного языка, но изобретут искусственный язык, основанный на вероятно общих процессах рассуждений и научных знаниях. Однако среди некоторых антропологов существуют противоположные точки зрения. Например, что математика людей – это не более чем субпродукт особой вида психологической эволюции, усиленный особым (и исторически редким) видом культурной эволюции (*Narens 2006*). А некоторые исследования из области когнитивных наук приходят к выводу, что математика является своеобразным артефактом, полученным от специфической структуры человеческого воплощения (*Woolf 2006*). Вследствие этого, представляется весьма сомнительным, что эволюционировавшие на других небесных телах высокоразумные формы жизни будут иметь ту же структуру воплощения и ту же математическую систему, что и люди. И вся надежда на математику как на главный язык общения с внеземными цивилизациями может оказаться неуместной. Как бы то ни было, можно с определенной уверенностью заключить, что при дешифровке внеземных радиопосланий люди столкнутся с огромными трудностями и, скорее всего, целые области познаний останутся для них навсегда недоступными, да и сам процесс дешифровки может затянуться на долгие десятилетия (если не столетия).

Биологическая и культурная эволюция разумных внеземных форм жизни

Это наиболее разнообразная область исследований, затрагивающая ряд важнейших вопросов фундаментальной науки. Здесь на основе обширной эмпирической и теоретической базы представители антропологических наук выдвигают гипотезы о вероятности возникновения разумных биологических видов; предполагаемых особенностях их морфологии и типов мышления; становлении, развитии и продолжительности существования технологически развитых цивилизаций. Важный акцент делается на выявлении возможной универсальной социальной и культурной конвергенции. Кроме того, на основе этих данных проводится антропологический анализ уравнения Дрейка (оценка приблизительного количества технически развитых цивилизаций в нашей галактике Млечный Путь) и парадокса Ферми («Где они?»).

Главным принципом при разработке этих вопросов является полный отказ от позиции антропоцентризма. К сожалению, антропоцентристским подходом грешит большая часть научного сообщества, причем социальные/культурные и физические антропологи (включая тех, что работают в направлении SETI) далеко не всегда являются исключением. И антропоцентристские воззрения всегда будут в числе главных врагов научного метода и объективного познания окружающего мира. Одним из ярчайших проявлений таких воззрений является попытка некоторых ученых науч-

но обосновать неизбежность возникновения антропоморфного обличия у разумных внеземных форм жизни в ходе их биологической эволюции. Несмотря на полную несостоятельность подобных взглядов, они продолжают удерживаться в академической среде. Необходимо признать, что немаловажную роль в навязывании «гуманоидных стереотипов» обществу в целом и научному сообществу в частности играют научно-фантастический литературный жанр и голливудский кинематограф. С другой стороны, при решении этих вопросов нельзя впадать и в другую крайность, представляя морфологию внеземных биологических видов несовместимую с физическими законами. Что же касается биохимии, то, несмотря на большую вероятность существования внеземной жизни на иных, нежели вода, растворителях, и иных, нежели углерод, базовых элементах, разумная жизнь, скорее всего, сможет возникнуть только на водно-углеродной химической основе (но при этом, наборы аминокислот и нуклеотид могут быть совершенно другими, чем у земных биологических видов). Этой точки зрения в настоящее время придерживается большая часть научного сообщества. Практически все теоретические вопросы, касающиеся зарождения и эволюции разумных внеземных форм жизни, в той или иной мере связаны со знаменитым уравнением Дрейка, ставшим своеобразным символом междисциплинарных научных исследований в SETI.

В 1961 г. американский астроном Фрэнк Дрейк (фактический основатель проекта SETI) составил формулу для подсчета приблизительного количества способных к межзвездным коммуникациям внеземных цивилизаций в нашей галактике Млечный Путь:

$$N = R^* \cdot f_p \cdot n_e \cdot f_i \cdot f_c \cdot L.$$

Здесь N – количество способных к установлению межзвездных коммуникаций внеземных цивилизаций в Млечном Пути; R^* – частота ежегодного звездообразования в Млечном Пути; f_p – доля звезд с планетами; n_e – среднее количество пригодных для обитания планет у звезды с планетами; f_i – доля пригодных для обитания планет, на которых возникла и развилась жизнь; f_c – доля планет, на которых в ходе эволюции возникла разумная жизнь; L – предполагаемая продолжительность существования таких цивилизаций (Chick 2014: 203–204).

Эти факторы можно условно разбить на три группы: R^* , f_p , n_e – астрофизические (фактор n_e лежит также в поле деятельности астробиологов); f_p , f_i – биологические (фактор f_i находится в сфере интересов и физических антропологов); f_c , L – социальные (этнологические, исторические и др.).

На протяжении многих лет целой плеядой ученых (включая самого Ф. Дрейка) проводились многочисленные оценки каждого фактора этого уравнения, однако с учетом сложности такого процесса, величины этих факторов сильно варьируют, и в итоге вероятное количество развитых внеземных цивилизаций также колеблется в весьма широких диапазонах: от 1 (т.е., человечество фактически единственная технологически развитая цивилизация в Млечном Пути) до 1 000 000. Следует отметить, что с вовлечением в эти изыскания исследователей из области антропологических и исторических наук, без которых весьма затруднительно производить оценки последних трех факторов, скептицизм относительно гипотетически большого количества передовых внеземных цивилизаций еще более усиливается.

Можно кратко резюмировать основные выводы по этим факторам с позиций антропологических наук.

Говоря о разумных биологических видах (при анализе фактора *fi*), необходимо учитывать, что на Земле некоторыми формами разума обладает целый ряд животных: человекообразные обезьяны (в особенности шимпанзе и бонобо), несколько видов дельфинов (главным образом, косатки и афалины) и птиц (например, новокаледонские вороны и дятловые древесные вьюрки), осьминоги и др. Существует так наз. «большая пятерка» когнитивных областей, определяющих разумность биологического вида: самосознание, изготовление и использование орудий, культура, вычислительная способность и символическая коммуникация (Marino 2015: 103). Наблюдения и эксперименты, проводимые в этих областях над многими видами животных, выявили у некоторых из них весьма высокие показатели. Например, обитающие в Сенегале шимпанзе изготавливают копыя для охоты на мелких приматов семейства галаговые, а новокаледонские вороны изготавливают и используют прутья (держа их в клюве) для извлечения насекомых из древесных стволов. Но при этом за всю историю жизни на Земле только представители рода *Номо* овладели способностью изготавливать орудия при помощи других орудий, а один вид (*Номо sapiens*) в итоге достиг уровня технологического развития, позволяющего устанавливать межзвездные коммуникации. В современной науке по-прежнему нет единого мнения относительно того, как предки людей превзошли по своим когнитивным особенностям остальных представителей животного мира. За почти 4 млрд. лет существования жизни на Земле был только один пример возникновения высокого разума. Да и обладающие некоторыми формами разума животные составляют лишь ничтожно малую часть среди миллионов (по некоторым оценкам до 100 млн) современных биологических видов. Поэтому, несмотря на различные оптимистические прогнозы, распространенные в популярной литературе, можно с определенной долей уверенности предположить, что зарождение и эволюция высокого разума является чрезвычайно редким процессом во Вселенной. А согласно гипотезе уникальной Земли есть большая вероятность, что и развитие сложной многоклеточной жизни также может оказаться весьма малораспространенным явлением (Ward, Brownlee 2003). Кроме того, нет никаких оснований считать, что если процесс возникновения высокого разума и происходит на других планетах, то он будет иметь типологическое сходство с человеческим.

При анализе фактора *fc* необходимо учитывать множество факторов природно-географического, генетического и историко-культурного характера. Например, невозможно ожидать появления технологически развитых цивилизаций на планетах полностью покрытыми океанами или с небольшими участками суши, где отсутствует необходимое сырье для производства сложных технологий. А из человеческой истории важно акцентировать внимание на так наз. «верхнепалеолитической культурной эволюции», когда около 40 тыс. лет назад культурное и технологическое (появление искусства, совершенствование орудий труда, усложнение социальной организации и др.) развитие вида *Номо sapiens* стало возрастать быстрыми темпами. Что именно стало причиной этого исторического события по-прежнему остается загадкой для ученых, но все более рассматривается гипотеза о возможных генетических изменениях у людей современного вида (Civilizations 2011). Не менее сложной задачей является выявление предпосылок возникновения научного мето-

да при познании окружающего мира, без которого невозможно развитие сложных технологий, необходимых для межзвездных коммуникаций. В этой связи следует отметить, что из всего многообразия культур и цивилизаций, существовавших на Земле за последние 10 000 лет, только единожды (в Западной Европе) произошел научно-технический прогресс, приведший в XX в. к использованию радиотелескопов. Сейчас довольно сложно выдвигать точки зрения относительно того, по какому пути пошла бы культурная эволюция различных народов, если бы их самостоятельное развитие не было прервано западноевропейской колонизацией. И смогли бы они со временем достичь соответствующего уровня научно-технического прогресса. Однако с учетом всех исторических обстоятельств, природно-географических характеристик и культурно-идеологических особенностей можно заключить, что этот процесс вовсе не является неизбежным в ходе культурной эволюции. Поэтому можно вполне ожидать, что появление технологически развитых обществ на других планетах будет не более частым явлением, чем зарождение и эволюция высокоразумных биологических видов.

Фактор *L* является, пожалуй, наиболее сложным для анализа. Из известных нам исторических примеров видно, что продолжительность существования цивилизаций варьирует в весьма широких диапазонах. При этом мы имеем только один пример технологически развитой цивилизации, которая продолжает свое развитие в настоящее время. Существуют так наз. экзистенциальные риски, преодоление которых является главной задачей для любой высокоразвитой цивилизации. Их можно разделять на внешние и внутренние, а последние, в свою очередь, на искусственные и природные. К внешним угрозам относятся астероидные и кометные удары, столкновения с блуждающими планетами, долговременные вспышки гамма-излучения, смерть материнской звезды. Из внутренних природных катаклизмов наибольшую опасность представляют извержения супервулканов и глобальная пандемия. Искусственные риски включают ядерный конфликт и враждебный искусственный интеллект. Важно понимать, что на нынешнем этапе технологического развития человечество не способно предотвратить или избежать ни одну и вышеописанных катастроф природного характера. Любая из них (за исключением глобальной пандемии) повлечет за собой не только уничтожение цивилизации, но и вымирание человечества как биологического вида. Однако эти события случаются крайне редко даже по геологическим временным масштабам, что может предоставить технологически развитой цивилизации достаточно времени для разработки различных способов по предотвращению некоторых из этих катастроф. Таким образом, наибольшую опасность в краткосрочной перспективе для передовой цивилизации могут представлять угрозы искусственного характера, в особенности мировой ядерный конфликт (как в случае с Землей). Учитывая довольно высокую его вероятность в современном мире, можно допустить, что с нечто подобным приходится сталкиваться и внеземным цивилизациям, и едва ли все из них в состоянии пройти этот своеобразный «фильтр».

Все эти обстоятельства подводят нас к еще одной интересной теме в рамках SETI: решению парадокса Ферми. В 1950 г. известный итальянский физик Энрико Ферми во время беседы со своими коллегами относительно вероятных посещений Земли представителями внеземных цивилизаций спросил: «Где же они все?» Этот вопрос и стал в дальнейшем известен как парадокс Ферми. Если в нашей Галактике такое изобилие звезд с планетами, пригодными для обитания, то где-то наверняка долж-

ны зарождаются цивилизации, которые со временем будут способны к межзвездным коммуникациям, то почему мы нигде не наблюдаем следов их присутствия? В настоящее время существует несколько десятков возможных решений этого парадокса от полностью абсурдных («пришельцы уже на Земле», «сценарий зоопарка» и др.) до строго научных (Webb 2015). Причем научные решения напрямую связаны с тремя последними факторами уравнения Дрейка. Итог может быть следующим: если зарождение и развитие передовых технологических цивилизаций является весьма редким явлением в наблюдаемой Вселенной (в нашей Галактике в частности), то такие общества могут располагаться на таких колоссальных дистанциях друг от друга, что даже возможности контактов посредством радиосообщений будут сведены к минимуму. Изучение обширного антропологического материала дает гораздо лучшее понимание сложности биологических, исторических и социокультурных процессов, способных привести к зарождению технологически высокоразвитого общества, а также особенностей его функционирования и движущих механизмов. Несмотря на сравнительное небольшое вовлечение представителей антропологических наук в SETI, они играют там весьма значительную роль, формируя даже отдельное направление условно обозначаемое «внеземная антропология». Можно надеяться, что со временем все больше физических и социальных/культурных антропологов будут принимать участие в этой перспективной научной отрасли, открывая новые исследовательские горизонты.

Литература

- Dэвис 2018 – Дэвис П.К. У. Космический императив: легко ли жизни начаться? // Одиноки ли мы во Вселенной? Ведущие ученые мира о поисках инопланетной жизни / ред. Д. Аль-Халили. Пер. с англ. М., 2018. С. 177–187.
- Chick 2014 – Chick G. Biocultural Prerequisites for the Development of Interstellar Communication. // *Archaeology, Anthropology, and Interstellar Communication* / Ed. by D.A. Vakoch. Washington: NASA, 2014. Pp. 203–226.
- Civilizations 2011 – *Civilizations Beyond Earth: Extraterrestrial Life and Society* / Ed. by D.A. Vakoch, A.A. Harrison. New York. 2011.
- Finney, Bentley 2014 – Finney B., Bentley J. A Tale of Two Analogues: Learning at a Distance from the Ancient Greeks and Maya and the Problem of Deciphering Extraterrestrial Radio Transmissions // *Archaeology, Anthropology, and Interstellar Communication* / Ed. D.A. Vakoch. Washington: NASA, 2014. Pp. 64 – 77.
- Marino 2015 – Marino L. The landscape of intelligence // *The Impact of Discovering Life Beyond Earth*. Ed. by S. J. Dick. Cambridge, 2015. Pp. 95–112 .
- Narens 2006 – Narens L. Mathematical Universals for Extraterrestrial Communication. Paper presented in the Session “Culture, Anthropology, and the Search for Extraterrestrial Intelligence (SETI).” // 105th Annual Meeting of the American Anthropological Association, San Jose, California, November 17, 2006.
- Ward, Brownlee 2003 – Ward P. D., Brownlee D. Rare Earth: Why Complex Life Is Uncommon in the Universe. New York. 2003.
- Webb 2015 – Webb S. If the Universe Is Teeming with Aliens... Where Is Everybody? Seventy-Five Solutions to the Fermi Paradox and the Problem of Extraterrestrial Life. 2nd edition. Springer. 2015.
- Woolf 2006 – Woolf S. L. Mathematics as a Human Artifact. Paper presented in the Session “Culture, Anthropology, and the Search for Extraterrestrial Intelligence (SETI).” // 105th Annual Meeting of the American Anthropological Association, San Jose, California, November 17, 2006.

References

Davis P.K. U. Kosmicheskiy imperativ: legko li zhizni nachat'sya? // Odinoki li my vo Vselennoy? Vedushchie uchenye mira o poiskah inoplanetnoy zhizni J. Al-Khalili (ed). Per. s angl. Moscow, 2018. Pp. 177–187.

I.V. Chininov. The main research directions of anthropological Science in SETI («Search for Extraterrestrial Intelligence»)

In recent decades, representatives of anthropological sciences, using extensive ethnographic and anthropological material, make a significant contribution to the solution of many theoretical issues of interdisciplinary scientific direction SETI. A significant part of them touches upon the most important aspects of fundamental science, philosophy and religion.

Key words: *extraterrestrial intelligence, extraterrestrial life, social anthropology, cultural evolution, cross-cultural contacts.*