

«Человечество не останется вечно на Земле, но, в погоне за светом и пространством, сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе все околосолнечное пространство»
К.Э. Циолковский

Введение

Человек является естественным хищником по отношению к природе и самому себе. На это указывают рукотворные экологические катастрофы, многие из которых имеют глобальный характер. Этому подтверждение и череда бесконечных войн. Некоторые этносы и этнические группировки в XXI веке, присваивают себе право уничтожать другие этнические группы, диктовать народам правила жизни, использовать территории и природные богатства этих народов по своему усмотрению. На это указывают непрекращающиеся более 70 лет войны на Ближнем Востоке, периодические военные конфликты в Европе, Северной Африке, Африке, Азии, Центральной и Южной Америке....

Человеческое биологическое разнообразие, менталитет, культурные особенности и разноуровневый характер научно-технического развития являются причинами многочисленных конфликтов. Цивилизация особенно последние ~ 100-200 лет балансирует на грани хаоса, с вкраплениями на некоторых территориях зон порядка. С интенсивностью и достижениями научно-технической революции, вероятность возможной гибели Цивилизации, военной, техногенной и/или экологической нарастает и становится неизбежной. А человек смертен, причем живет, как правило, меньше, запрограммированного. Очевидно, в космос на хранение необходимо перенести информацию о научных открытиях и технологических достижениях Цивилизации и всех известных геномах, существующих на планете Земля. **Скорее всего, на Луну.**

В чем природный смысл и замысел самосборки, самоорганизации и эволюции живого вещества. А какой смысл жизни у человека и Цивилизации? Очевидно, придать осмысленную форму жизни должен сам человек, и межнациональные структуры, ответственные за судьбу Цивилизации.

Вероятно, Цивилизация должна иметь глобальную цель, которая, так или иначе, определяла бы смысл ее функционирования на столетия, а может быть и на тысячу лет вперед. Такой целью может быть освоение космического пространства. Человечество уже начало осваивать околосолнечное пространство, и скорее всего, на этом не остановится. И это будет не переселение — что маловероятно и скорее невозможно, а расселение человека. Создание колоний человека на космических объектах. Скорее всего, исходя из научных и экономических запросов Цивилизации. Возможно, реализация этой глобальной цели должна складываться из решения нескольких технических и биологических задач. Но сначала необходимо определиться с реальными научно-техническими возможностями Цивилизации в освоении космического пространства.

Колонизация космоса началась

Колонизация Солнечной системы началась с запуском первого спутника, первого человека в космос. Это факт. В настоящее время генеральное направление в освоении космического пространства — это «точечное» проникновение за пределы Земли с помощью обитаемых и необитаемых автоматических систем. В том и другом случае — это контакт замкнутой системы — аппарата с человеком или без, с предметами космоса или его пространством. К настоящему времени Цивилизацией — представителями разных стран, начаты и в той или иной степени обследованы, автоматическими космическими аппаратами

дистанционно или с помощью автоматических спускаемых аппаратов и даже с помощью автоматических аппаратов возвращения: спутник планеты Земля — Луна; планеты: Венера, Марс, Юпитер, Сатурн, Меркурий, Уран, Нептун, Плутон, их некоторые спутники: Европа, Ганимед, Каллисто, Титан, Энцелад, Кербер и другие, астероиды и кометы: комета 81P/Вильда 2, комета 9P/Темпела 1, комета 67P/Чулумова-Герасименко, комета C/2013 Q2 Лавджоя, астероид (5535) Аннафранк, астероид (433) Эрос, астероид (25143) Итокава и т.д. Это все представители Солнечной системы. На спутнике нашей планеты Луне побывали земляне. Для некоторых космических объектов — для Луны, исследован химический элементарный состав грунта — реголита. В программе «Аполлон» даже проведена проверка из всех мест посадок токсичности лунных пород на земные организмы. С места посадки «Аполлон-15» исследовалось 20 образцов реголита. Экспериментальными микроорганизмами были микробы *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* и др., грибки *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida albicans*. Сделан вывод, лунный реголит, как и исследованные ранее некоторые образцы углистых хондритов, не токсичны для земных форм жизни. В нашей стране Г.П. Вдовыкин, на основании комплексного изучения химического элементарного состава доставленных на Землю образцов реголита, делает заключение: жизнь на Луне отсутствует сейчас и отсутствовала когда-либо в прошлом [Вдовыкин, Г.П., 1975]. Сторонникам панспермии над этим заключением стоит задуматься. Луна, что рядом с планетой Земля, где кипит и бурлит жизнь, стерильна.

Поразительно, за несколько десятков лет проведена гигантская масштабная работа!

Рядом стран запланировано посещение Марса. Проводится набор добровольцев, моделируются условия полета к Марсу. В начале ноября 2015 года успешно завершен первый в истории эксперимент «Луна-2015» с женским экипажем. Очевидно, в дальний космос на постоянное поселение, многие десятки /сотни/ лет необходимо посылать именно женщин....

В недалеком будущем возможно создание временного поселения на Марсе, постоянного на Луне, которые могут стать временным или постоянным пристанищем первопроходцев космоса. Очень вероятно создание постоянной станции присутствия человека на Луне. Возможно, в недалеком будущем создание по типу МКС супер станции на орбите планеты Земля, курсирующей автономно вокруг Солнца, опережая нашу планету или на орбите, ближе или дальше от орбиты планеты Земля и т.п.

Космоэкология

Освоение космоса началось по традиционной схеме развития научно-технической деятельности, в которой экологические императивы занимают «остаточное» место. В космосе взрывались ядерные бомбы, он уже засорен остатками космических аппаратов и т.д. Пора проводить в космосе субботники.

В 60-х годах военные ведомства США по программе СОИ с помощью ядерных взрывов создавали в космосе искусственные радиационные пояса, а с помощью взбросов мелких медных иголок в космическое пространство пытались повысить эффективность радиосвязи [Новиков, Л.С. и др., 1986]. «Некоторые существующие проекты освоения космоса, связанные с коренным преобразованием планет, их расчленением, переводом с одной орбиты на другую и т.д., явно страдают экологической близорукостью, видением природы, в том числе и космической, как “раба человека”. ... Автотрофное освоение космоса — это вместе с тем и максимально экологизированное продвижение человечества вглубь Вселенной» [Московиченко, А.Д., 2012; Новиков, Л.С. и др., 1986; Урсул, А.Д., 1976; Урсул, А.Д., 1990; Урсул, А.Д., 1995].

Концепция автотрофности появилась и получила свое развитие в трудах Н.Ф. Федорова, С.А. Подолинского, В.И. Вернадского. Автотрофные технологии — это производство продовольствия и другой необходимой в процессах жизнедеятельности продукции, с помощью энергии фото- и хемосинтеза, возможно с использованием ядерной энергии т.п. Автотрофные технологии не затрагивают и не влияют на процессы и механизмы, отвечающие за экологическое равновесие биосферы. Переход к автотрофности Цивилизации

планеты Земля по всей вероятности будет постепенным и долгим. А.Д. Московченко выделяет 5 типов цивилизаций: 1) предноосферная; 2) гетеротрофная; 3) земная автотрофная ноосфера — овладение природными и социальными автотрофными технологиями; 4) солнечная автотрофная ноосфера; 5) галактическая, межзвездная ноосфера. Человечество приступило сейчас к освоению технологий третьего этапа [Московиченко, А.Д., 2012].

Экологи предлагают исследователям космоса максимально осторожное, продуманное, автотрофное продвижение вглубь космического пространства.

Экзопланеты

В 1991 году астрономом Александром Вольшчан открыты экзопланеты [Вольшан, А., <http://ru.poland.gov.pl/Александр,Вольшчан,2338.html>]. В течение последующих 25 лет с помощью различных технических средств последовал каскад открытий новых сотен и тысяч экзопланет. Появились даже первые классификации экзопланет [Соков, Л.А., 2013]. Часть из них — кандидаты в экзопланеты, нуждающиеся в подтверждении.

«На 15 сентября 2015 года достоверно подтверждено существование 1956 экзопланет в 1239 планетных системах, из которых в 488 имеется более одной планеты. Следует отметить, что количество надежных кандидатов в экзопланеты значительно больше. Так, по проекту “Кеплер” на январь 2015 года числилось еще 4175 надежных кандидатов, однако для получения ими статуса подтвержденных планет требуется их повторная регистрация с помощью наземных телескопов» [Экзопланета. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Экзопланета>].

В нашей Галактике всего около 50 миллиардов планет, а 500 миллионов из них могут быть потенциально пригодны для жизни, сообщил на конференции Американской ассоциации содействия развитию науки (AAAS) американский ученый Уильям Боруцки. У. Боруцки — руководитель группы, работающей с космическим телескопом Кеплер. Полмиллиарда пригодных для жизни планет находятся только в нашей галактике, всего же во Вселенной — около 100 млрд. галактик [Боруцки У. URL: <http://www.newsru.com/world/21feb2011/planets.html>]. Согласно простым расчетам во Вселенной может быть $\sim 5 \cdot 10^{19}$ планет находящихся в «зоне жизни».

В связи с открытием экзопланет и последних достижений космофизики, космохимии при выборе объекта для последующего его освоения необходимо учитывать целый ряд факторов. Объект или объекты, должны находиться в «зоне жизни» и быть жизнепригодны. Необходимо учитывать критерии возможной обитаемости планеты — индексы жизни, где вода, универсальный растворитель и основа живого.

Индекс земле подобия (Earth Similarity Index, или ESI). Индекс земле подобия учитывает такие факторы, как размер, плотность и расстояние от планеты до светила. По этой шкале наивысший рейтинг получила Земля — 1,00. За ней следуют другие планеты, по своим характеристикам напоминающие Землю: Глизе 581 g (0,89), Глизе 581 d (0,74), Глизе 581 c (0,70), Марс (0,70), Меркурий (0,60), HD 69830 d (0,60), 55 Рака c (0,56), Луна (0,56) и Глизе 581 e (0,53).

Индекс обитаемости планеты (Planetary Habitability Index, или PHI). Индекс обитаемости, здесь учитываются поверхность небесного тела (например, скалистая или ледяная), наличие атмосферы и магнитного поля, а кроме того, доступность для биологических организмов источников энергии. Наличие органических соединений или жидких растворителей, необходимых для того, чтобы на планете шли соответствующие химические реакции [Соков, Л.А., 2013].

По этим критериям список жизнепригодности после Земли, возглавляет Титан (0,64), за ним следуют Марс (0,59), Европа (0,49), Глизе 581 g (0,45), Глизе 581 d (0,43), Глизе 581 c (0,41), Юпитер (0,37), Сатурн (0,37), Венера (0,37) и Энцелад (0,35) [Для зарождения жизни вода не нужна? 29.11.2011. URL: http://www.pravda.ru/science/planet/space/29-11-2011/1100087-aqua_planets-0/; Соков, Л.А., 2013]. Этот рейтинг важен, так как автотрофное освоение космоса начнется, прежде всего, с объектов Солнечной системы. Открытие экзопланет расширяет возможности и планы Цивилизации. Во Вселенной существуют не

только планеты Солнечной системы. Это важно психологически. Хотя полеты к ним дело далекого будущего.

Космические поселения

На повестке дня в чисто научном плане вопрос о преобразовании и обживании планет, и тем более экзопланет, космоса, в настоящее время не стоит. Собственно есть целый ряд отдельных высказываний, более или менее детализированных технических разработок, например, создание на Луне атмосферы (Космическая эра, прогнозы на 2001 год, доклады симпозиума Американского общества астронавтов от 1966), разработка полезных ископаемых из космических месторождений, патент № 1229969, выданный в ФРГ и т.п.

Впервые предложил создать в космосе на орбите планеты Земля навигационный спутник «Кирпичная Луна» американский священник Эдвард Эверетт Хейл в 1869-1870 годах. Наиболее обоснованная идея «эфирных поселений» предложена в 20-е годы XX века К.Э. Циолковским. В эти же годы, 1923-1929, Герман Оберт предложил свой вариант космической станции: «Зеркало Оберт». Герман Ноордунг 1928 году предложил «Колесо Ноордунга». Французский дизайнер Пьер Секеля предложил свой вариант — «Бублики на орбите». Чешский фантаст Кошице — «Взвешенный город». Англичане Смит и Росе в 1948 году — «Зеркало на длинной ручке». А.А. Штернфельд спроектировал станцию «бубличного типа». В 70-е годы ушедшего столетия американцы опубликовали расчеты «эфирного поселения». В СССР на ВДНХ в 70-е годы демонстрировался макет орбитальной станции «бубличного типа». Дж. К. О'Нейл предложил в 70-80 годы 4 типа космических станций — «Цилиндры О'Нейла». В 80-х годах Анатолий Юницкий представил вселенский «Поезд» [Колония О'Нейла. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Колония_О'Нейла ; Джерард К. О'Нил: Колонизация космоса и SETI. URL: <http://go2starss.narod.ru/index.html> ; Славин, С., 2006; 37 Циолковский, К.Э., 1951; Шкловский, И., 1987; O'Neill Gerard K., 1977; 2000].

За последние несколько десятков лет были созданы и эксплуатировались космические орбитальные станции: «Алмаз», «Салют», «Скайлэб», «Мир». В настоящее время функционирует международная станция МКС. При создании этих станций использовались модульно-блочные космические технологии.

Модульно-блочные космические технологии Роскосмоса

Несколько лет назад опубликован Проект стратегии развития российской космонавтики до 2030 г., подготовленный Роскосмосом [Проект стратегии развития российской космонавтики до 2030 г., подготовленный Роскосмосом. URL: <http://news.21.by/hi-tech/2012/03/06/477937.html>]. Проект предусматривает создание сети исследовательских станций на Марсе, высадку на Луне, исследование Юпитера и совместно с американцами в 2025 году Венеры. Проект предусматривал создание при президенте РФ Совета по космосу [Фадеев Н. Ведомство подготовило феерическую стратегию освоения космоса до 2030 года. URL: <http://oko-planet.su/science/sciencecosmos/106801-roskosmos-podgotovil-strategiyu-osvoeniya-planet-solnechnoy-sistemy.html>].

Все, что изложено в этом Проекте предусматривает создание изолированных объектов с помощью модульно-блочных технологий, без использования в поддержании жизнедеятельности экипажа ресурсов космического объекта. За редким исключением все или почти все должно доставляться с материнской планеты. В этом недостаток Проекта стратегии развития российской космонавтики до 2030 г., подготовленный Роскосмосом.

Вероятно, дополнением к этому Проекту Роскосмоса может быть создание, сначала, скорее всего на Луне, экспериментальных оранжерей, парников автотрофного производства органических веществ, в том числе и для производства продуктов питания. Промышленного производства вспомогательного и специального, и центров наблюдения за космическим пространством и, конечно, за планетой Земля, в том числе и за территорией нашей страны. С Луны можно контролировать всю планету Земля. Луна — для нашей страны может стать основной постоянной базой и стартовой площадкой № 1 в открытый космос.

Как заявил недавно Д.О. Рогозин: «Россия планирует закрепиться на Луне навсегда». Зампред правительства отмечает, что «Луна — ближайший и пока единственно доступный

человеку источник внеземного вещества, полезных ископаемых, минералов, летучих соединений, воды. Это естественная платформа для технологических исследований и испытаний новой космической техники» <http://ria.ru/space/20140410/1003393642.html>

В освоении космического пространства необходимо быть прагматиком. То есть исходить из возможностей нашей страны и Цивилизации. Очевидно, освоение космического пространства и объектов космоса, может происходить с помощью технологий панспермии.

Панспермия

Впервые идею панспермии предложил в 1865 году немецкий ученый Герман Эбергард Рихтер (1808-1876). В настоящее время существуют различные варианты этой гипотезы.

Механизмом панспермии, по мнению Сванте Августа Аррениуса (1859-1927), лауреата Нобелевской премии по химии /1903/ и его коллег, может быть световое давление. Сванте Август Аррениус и коллеги в 1901 году, использовали для объяснения гипотезы панспермии гипотезу светового давления, вытекавшую из теории электромагнитного поля Джеймса Клерка Максвелла. Эту идею в той или иной степени поддерживали Фред Кон, Ю. Либих, Г. Гельмгольц и т.д. Экспериментально световое давление исследовал, подтвердил и измерил П.Н. Лебедев в 1899, 1907-1910 годах и получил согласие с теорией электромагнитного поля Д.К. Максвелла. Петр Николаевич Лебедев (24 февраля (8 марта) 1866, Москва — 1 (14) марта 1912, Москва) — выдающийся русский физик-экспериментатор, первым подтвердивший опытным путем вывод Максвелла о наличии светового давления.

Гипотеза литопанспермии предложена М. Кальвиным. Как вариант гипотезы литопанспермии, можно рассматривать гипотезу Ф. Хойла и С. Викремасинга о звездной пыли, изначально содержащей в себе «зародыши жизни», которые возникли при образовании Вселенной. Отсюда вытекает еще один вариант гипотезы панспермии: при образовании планеты Земля в процессе холодной аккумуляции из звездной пыли, планета получила и «зародыши жизни», так считает Л. Берг.

Очевидно, к гипотезе литопанспермии можно отнести гипотезу М. Кальвина, который считает, что живое может заноситься на планету с помощью микрометеоритов, и, вероятно, с кометным веществом, астероидами....

Направленная панспермия, авторы Ф. Крик, Л. Оргел (1974), это воздействие на планету Земля согласно планам внеземных цивилизаций «зародышами жизни».

Обратно направленная панспермия — авторы этого варианта панспермии М. Меотнер, Дж. Матлофф. Суть этой идеи состоит в желании сохранить генофонд нашей планеты в космическом пространстве, в случае глобальной эко катастрофы — ядерной войны.

Ускоренная обратно направленная панспермия предложена К. Саганом в 1961 году для освоения Венеры. К. Саган предложил посылать земные микроорганизмы (сине-зеленые водоросли) на Венеру и распылять их в ее атмосфере непосредственно под облачным слоем. Как он предполагал, в результате жизнедеятельности этих микроорганизмов климат на Венере кардинальным образом изменится, и она сделается со временем пригодной для обитания человека [Нусинов, М.Д., 1980].

Техногенная панспермия — это случайное занесение живого вещества на космический объект. Это гипотеза явилась следствием начала освоения космоса человеком и возможностью неосторожного механического переноса живого с планеты Земля на космические объекты.

В нашей стране гипотезу панспермии поддерживает академик РАН А.Ю. Розанов, председатель Научного совета РАН по астробиологии. Не так давно теорию внеземного происхождения жизни на Земле «аргументированно подтвердили» российские и итальянские астробиологи, собравшиеся 11-12 декабря 2011 года в Дубне. Такой же точки зрения придерживаются некоторые ученые 1-ой Всероссийской научной школы-конференции по астробиологии, состоявшейся в Пушкино 16-19 сентября 2012 года. То есть это официальная точка зрения и направление исследований российской астробиологии. Уж очень хочется первым обнаружить инопланетное живое вещество. Это будет супер сенсация! Не все ученые

согласны с такой точкой зрения. Механизм панспермии не исключает возможность самоорганизации жизни на Земле, планетах Солнечной системы, экзопланетах.

Следует отметить, существуют сторонники уникальности планеты Земля. То есть жизнь во Вселенной, по мнению этих ученых, существует только на планете Земля и в единственно возможном варианте [Маракушев, А.А., 2000-2010].

В российской астробиологии произошла подмена понятий и задач астробиологии: ищем иное, инородное, инопланетное живое вещество, вместо того чтобы понять как оно могло возникнуть. К сожалению. А ведь важно понять, не только как жизнь появилась на нашей планете, но и, как и где произошла, возникла. А ведь очень многое указывает нам — известное нам живое возникло именно на планете Земля. Необходимо хотя бы предварительно составить реальный алгоритм ее возникновения, а за тем разработать технологию ее создания. Для других миров, не только. А ведь это изменит парадигму Цивилизации.

Гипотеза панспермии не доказана, но имеет право на жизнь, так как не опровергнута. И очевидно нуждается в дальнейшем изучении. Автор текста не является сторонником гипотезы панспермии в происхождении жизни на Земле, и, тем не менее, считает возможным использовать идею ускоренной обратно направленной, разумной панспермии для освоения космического пространства.

Живое вещество

Существуют различные виды энергии: физическая, химическая, биологическая. Вернадский В.И. указывал, живое вещество на Земле по своей мощности воздействия, интенсивности, непрерывности во времени ни с какой геологической силой не может быть даже сопоставимо [Вернадский, В.И., 1965; 2004].

Живое отличается от неживых систем добавочным энергетическим источником, локализованным внутри живого. Это можно доказать по характеру корреляционных связей (прямые или обратные) между геосферами планеты Земля и живым веществом [Соков, Л.А., 2011]. Живое вещество, отдельные его компоненты, являются очень пластичной информационной системой, ведь «информацию, кодируемую состоянием отдельных молекул», можно изменять лабораторным путем. А под ту ли иную задачу, с помощью методов геной инженерии, создавать новые образцы живого с теми или иными свойствами.

Живое вещество обладает следующими свойствами и функциями:

1. Энергетическая (биохимическая).
2. Газовая. Это способность живых организмов изменять и поддерживать определенный газовый состав среды обитания и атмосферы в целом. С газовой функцией связывают два переломных периода (точки) в развитии биосферы. Первая из них относится ко времени, когда содержание кислорода в атмосфере достигло примерно 1 % от современного уровня (первая точка Пастера). Это обусловило появление первых аэробных организмов, способных жить только в среде, содержащей кислород. С этого времени восстановительные процессы в биосфере стали дополняться окислительными. Это произошло примерно 1,2 млрд. лет назад. Второй переломный период связывают со временем, когда концентрация кислорода достигла примерно 10 % от современной (вторая точка Пастера). Это создало условия для синтеза озона и образования озонового слоя в верхних слоях атмосферы, что обусловило возможность освоения организмами суши. До этого функцию защиты организмов от губительных космических излучений выполняла вода.
3. Концентрационная.
4. Окислительно-восстановительная.
5. Деструктивная.
6. Транспортная.
7. Средообразующая.
8. Рассеивающая.
9. Информационная.
10. Биогеохимическая деятельность человека.

11. Способность быстро занимать (осваивать) все свободное пространство.
12. Движение не только пассивное, под действием силы тяжести, гравитационных сил и т.п., но и активное.
13. Устойчивость при жизни и быстрое разложение после смерти (включение в круговороты), сохраняя при этом высокую физико-химическую активность.
14. Высокая приспособительная способность (адаптация) к различным условиям и в связи с этим освоение не только всех сред жизни (водной, наземно-воздушной, почвенной, организменной), но и крайне трудных по физико-химическим параметрам условий.
15. Феноменально высокая скорость протекания реакций. Она на несколько порядков (в сотни, тысячи раз) значительно превышает, чем в неживом веществе [Вернадский, В.И., 1965; 2004; Воронков, Н.А., 1999; **Функции живого вещества**. URL: <http://ecology-education.ru/index.php?action=full&id=349>].

Основным орудием воздействия на тела космоса, на первом этапе, должно быть живое вещество — автотрофы (др.-греч. αὐτός — сам + τροφή — пища) — организмы, синтезирующие органические вещества из неорганических (неорганических соединений азота, двуокиси углерода, воды и т.д.). Автотрофные организмы — это фотосинтезирующие и хемосинтезирующие организмы, использующие солнечную или химическую энергию. На планете, преобладают фотосинтезирующие растения, использующие солнечную энергию излучения. В космосе создание органических веществ из неорганических может идти не за счет вещества планеты Земля, а за счет вещества космических объектов. В космосе соотношение фотосинтезирующих и хемосинтезирующих организмов может зависеть от соотношения различных типов энергии на конкретном космическом объекте. И очевидно в далеком космосе решающую роль может сыграть хемосинтез.

Микробный хемосинтез (литоавтотрофия) — образование органического вещества бактериальными клетками за счет использования неорганических источников энергии был открыт великим российским микробиологом С.Н. Виноградским в начале XX века. Свойства живого: добавочный энергетический источник, а также возможность изменять в необходимых направлениях заключенную в живом информацию, можно и нужно использовать для рекультивации ландшафтов, оздоровления поверхности выработок, отвалов, восстановления и ускорения почвообразующих процессов, а также с целью добычи полезных ископаемых. Следует отметить, что энергия живого в народном хозяйстве используется для получения тех или иных химических соединений, различных видов продуктов, добычи полезных ископаемых и т.п. Нужна централизованная, плановая разработка схем воздействия, в зависимости от целей и задач, на среду живым компонентом, получение штаммов живых культур с учетом схем, этапов воздействия на среду, нуждающуюся в оздоровлении, коррекции, с последующим использованием полученных результатов человеком.

Учитывая, что Вселенная в пределах доступного состоит из одних и тех же элементов, а также, что живое является самым мощным и естественным орудием, из имеющихся в распоряжении человека [Вернадский, В.И., 1965; 2004], живое должно стать одним из главных инструментов в освоении космоса. Космическое пространство следует рассматривать как расширение среды нашего обитания. Некоторые ученые, в основном экологи, космоэкологи, философы, считают целесообразным выход и освоение космоса с помощью автотрофных технологий.

Типичные земные бактерии могут выживать в лунных условиях. Так внутри телевизионной камеры «Сервейора-3» найдены *Streptococcus mitis*. Считают, что эти микроорганизмы попали внутрь камеры до запуска и выжили в лунных условиях 2,5 года [Вдовыкин, Г.П., 1975, с. 56-57].

В настоящее время существуют многочисленные исследования стойкости и способности микроорганизмов к выживанию и размножению на станции «МИР» и на действующей МКС.

Зародившись и развиваясь в комфортных условиях нашей планеты, жизнь, тем не менее, демонстрирует широкий диапазон возможностей и механизмов приспособления. Некоторые микроорганизмы выдерживают экстремальные условия внешней среды. Одни из них способны жить в горячей (до 115° С) воде, другие приспособились к низкой температуре (до -20° С); многие бактерии размножаются в очень кислых или щелочных условиях, в концентрированных растворах солей, в присутствии большого количества тяжелых металлов и даже при очень высокой радиации. Некоторые микроорганизмы выдерживают низкое давление в верхних слоях атмосферы (до высоты 85 км), другие — давление воды в 1000 атм. на дне океанских впадин. Практически полное высыхание и охлаждение до температуры 0,01 К (-273° С) выдерживают в «пассивном» состоянии споры и цисты микроорганизмов — бактерий, водорослей, грибов [Экстремофилы. URL: http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/ASTROBIOLOGIYA.html?page=0,3#part-10].

Температура воды в зоне «черных курильщиков» /гидротермы/ на глубине от 2 до 4-х тысяч метров достигает 300 °С, а там, рядом кипит жизнь. Биомасса живых существ в зоне «черных курильщиков» достигает 52 кг на 1 м² [Черные курильщики. URL: <http://www.megabook.ru/Article.asp?AID=64409>].

По другим данным диапазон распространения жизни следующий: от -273°, и до +170°С, диапазон давлений от 0 до 8 тыс. атмосфер. Микроорганизмы находят на высоте до 33 км и под землей на глубине до 4 тыс. м [Вездесущая жизнь. URL: <http://epizodspace.airbase.ru/bibl/tm/1952/11astrobiologia.html>]. В этой ссылке есть таблица (вернее схема) возможной распространенности жизни в зависимости от физико-химических условий на Земле и космическом пространстве.

Основоположником научного почвоведения, классификации, механизмов образования и географии почв является великий русский ученый В.В. Докучаев. Очевидно, открытые и изученные механизмы образования почв на планете Земля могут учитываться и использоваться при освоении космических объектов. Интересны исследования советских ученых Н.Н. Сушкиной, И.Г. Цюрюпа с почвообразующими бактериями, которые выделили группы микроорганизмов из суровых областей Земного шара: Арктики — Новая Земля, Земля Франца-Иосифа, Западный Шпицберген, Субарктики — полуостров Таймыр, устье реки Лена, высокогорный Памир. Сушкина, Н.Н. и Цюрюпа, И.Г. впервые систематически, непосредственно изучили роль микроорганизмов в выветривании и почвообразовании, хотя их роль этом направлении изучается около 100 лет. Многочисленные наблюдения показали, первыми поселенцами на скальных породах являются различные микроорганизмы — водоросли, бактерии, грибы, которые разрушают эти породы, растворяют составляющие их минералы и подготавливают условия для поселения и развития более сложных организмов — лишайников и мхов, а затем и высшей растительности [Сушкина Н.И., Цюрюпа И.Г., 1973].

Автотрофный способ освоения космических тел

Необходимо, уже сейчас, на научной основе разрабатывать схемы, варианты преобразования планет Солнечной (не только) системы под условия пригодные для временного, в дальнейшем, возможно, для постоянного проживания человека и получения различных органических и других нужных соединений для населения Земли.

Некоторые космические объекты могут стать:

- а) полигонами эволюции живого, естественной и направленной;
- б) другие могут быть использованы, как фабрики для получения тех или иных химических соединений, например, незаменимых аминокислот, гормонов, ферментов, лекарственных средств, а также веществ, пригодных в пищу для человека;
- в) третьи — перевалочной транспортной базой и т.п., где также необходимо органическое вещество, для производства продуктов питания, топлива и т.д.

г) четвертые — могут быть стационарными колониями человека, контролирующие в зоне доступности, космические объекты, на которых проводятся экспериментальные, производственные, военно-космические, если необходимо, и прочие работы. И т.д., и т.п.

То есть, возможно (необходимо) специализированное, направленное освоение космических тел.

Как продолжение гипотезы К. Сагана, М.Д. Нусинов предлагает, исходя из новейших данных о климатических условиях на планетах земной группы, посылать земные микроорганизмы не на Венеру, а на Марс. Дело в том, что, согласно одной из гипотез, условия на Марсе в настоящее время близки к тем, которые были на Земле $4 \cdot 10^9$ лет тому назад, когда наша планета находилась лишь на пороге биологического этапа своей эволюции.

На Марсе же, отстоящем от Солнца значительно дальше, этот порог вряд ли будет преодолен естественным путем. Поэтому, если люди хотят использовать Марс, его необходимо колонизовать. Проект освоения Марса базируется на предпосылках, в корне отличающихся от пессимистических предсказаний М. Меотнера и Дж. Маттлоффа [Нусинов М.Д., 1980].

Начало реализации такого проекта можно было бы приурочить к завершению биологических исследований Марса в том случае, конечно, если они окончательно подтвердят, что Марс — безжизненная планета. По мнению американского ученого М. Авернера и других, сине-зеленые водоросли или штамм, сочетающий необходимые характеристики нескольких видов водорослей, могли бы, вероятно, успешно размножиться на Марсе. Схематически, по пунктам, проект М.Д. Нусинова «исправления» климата на Марсе выглядит следующим образом [Нусинов М.Д., 1980]:

А. Сначала на Марс должны быть направлены такие микроорганизмы, которые, питаясь неорганическими веществами грунта и обосновавшись в его подповерхностном слое, способствовали бы созданию органической биомассы.

В. Вслед за ними на Марс будут доставлены микроорганизмы, чья жизнедеятельность обеспечит выработку аммиака и других малых газовых добавок к атмосфере планеты.

С. Все это должно привести к усилению «парникового» эффекта в атмосфере и повышению температуры до плюсовой, при которой вода на поверхности планеты сможет устойчиво существовать в жидком состоянии.

Д. Когда в результате жизнедеятельности микроорганизмов условия на планете приблизятся к земным, на Марс можно будет направить сине-зеленые водоросли, лишайники и те растения, которые помогут сформировать кислород, а затем и защитный озонный слой в атмосфере.

Е. В число посылаемых микроорганизмов, пожалуй, стоит включить арктические и антарктические микроорганизмы, привыкшие к наиболее суровым условиям существования. Это приведет, в конце концов, к тому, что климат станет более благоприятным для обитания человека.

Ф. В случае дефицита углеродных соединений, используемых микроорганизмами для питания, можно, по-видимому, организовать доставку сжиженного углекислого газа из атмосферы Венеры. Сейчас трудно, конечно, точно оценить продолжительность такого подготовительного периода и стоимость проекта.

Ясно одно: период этот будет весьма продолжительным (по земным меркам) — от ста до тысячи лет. Произведем сугубо ориентировочную оценку. Как показали К. Саган и Дж. Муллен, для того, чтобы аммиак оказывал «парниковое» действие, он должен составлять 10^{-5} объема атмосферы. Объем современной марсианской атмосферы равен $3,6 \cdot 10^{21}$ см³. Следовательно, необходимая доставка аммиака в атмосферу составит $3,6 \cdot 10^{16}$ см³, которые будут иметь массу $2,5 \cdot 10^{13}$ г.

Известно: производительность одного микроорганизма, вырабатывающего аммиак в земных условиях, равна примерно 10^{-12} г/ч, или $3 \cdot 10^{-16}$ г/с. Следовательно, чтобы произвести заданное количество аммиака за 100 лет, необходимо послать на Марс 10^{20}

микроорганизмов; иными словами, общая масса посылок составит около 10^6 кг (1000 посылок в год, то есть три посылки в день). Реально этот срок, по всей видимости, растянется на 1000 лет [Нусинов М.Д., 1980].

Кроме того, следует учитывать нелинейный эффект возрастания температуры при увеличении содержания аммиака в атмосфере, что может привести к сокращению необходимого времени. Для ускорения и удешевления проекта целесообразно международное сотрудничество [Жизнь на земле из космоса? НЛО МИР интернет-журнал. URL: <http://nlo-mir.ru/chelovek/4454-2011-09-18-07-36-39.html>; Нусинов М.Д., 1980].

Но вплотную приступить к разработке отдельных вопросов следует уже теперь. Современный уровень научно-технических знаний позволяет в лабораторных модельных опытах изучить некоторые детали, необходимые для дальнейшей реализации проекта. Очевидно, эта идея может быть реализована для освоения космических объектов Солнечной системы, и в будущем для экзопланет и т.п.

Авторская план-схема освоения космического пространства живым веществом

В 1973 году мной был представлен черновик докторской диссертации профессору, д.м.н., гл. научному сотруднику Института биофизики МЗ СССР /РФ/, лауреату Ленинской премии А.К. Гуськовой (член-корреспондент АМН РФ). В этом же году директор НИИ гигиены труда и профзаболеваний АН СССР Н.Ф. Измеров официально — юридически выделил под эту работу научных консультантов д.м.н. О.Г. Архипову и д.б.н. Н.А. Павловскую. В 1975 году в переработанном виде в 2-х томах эта работа отослана в НИИ гигиены труда и профзаболеваний АН СССР научным консультантам д.м.н. О.Г. Архиповой и д.б.н. Н.А. Павловской. Ответа не последовало. Но в одной из глав диссертации описана автотрофная схема освоения космических объектов живым веществом. Очевидно, подошло время и именно сейчас эта схема «Освоение объектов космоса: планет (экзопланет), астероидов, комет живым веществом», может быть полезна, и использована, после соответствующей доработки для любых объектов космоса. Представленный алгоритм, может наполняться теми или иными деталями, механизмами, характеристикой живого, в зависимости от характера самого объекта, его свойств. Ниже эта схема дается без изменений, в варианте 1973-1975 года. С минимальными правками.

План (схема) освоения космического тела может включать в себя два больших этапа:

I — это тщательное, направленное изучение свойств планет Солнечной системы, экзопланет, выбор объекта, *жизнеспособность, зона жизни — для экзопланет*;

II — выработка комплексной схемы (схем) воздействия.

Первый этап должен включать:

1. Изучение физических свойств планет, астероидов — температурный режим (границы колебаний), уровня ультрафиолетового, радиационного и гравитационного фона (с учетом неравномерности распределения интенсивности физических факторов по космическому телу), характеристика магнитосферы.

2. Изучение элементарного состава объекта: химические соединения грунта, состав первичной атмосферы (если есть), водных источников и т.п.

К пунктам 1 и 2 необходимо тщательное картирование, как по сфере, так и по глубине — насколько возможно, естественно.

3. При выполнении первых двух пунктов необходимо учитывать массу, плотность, зрелость планеты, наличие ядра, мантии, коры, водной оболочки — оболочки Григорьева, атмосферы, скорость вращения вокруг собственной оси и вокруг центральной звезды, а также удаленность объекта, как от центральной звезды, так и от планеты Земля. Последнее тоже важно, хотя бы с экономических позиций.

4. Выбор объекта, расчет количество газа, которое может быть удержано планетой (космическим телом), необходимый темп производства, прироста газа, прогноз изменений физических условий в связи с образованием газовой оболочки или ее

модификацией. Оценка материальных затрат и времени, необходимых для преобразования планеты.

Второй этап должен включать:

А. Разработка индивидуальной схемы воздействия, проверка основных узлов схемы в лабораторных (имитация) условиях

1. Выбор (подбор, лабораторное производство) живых компонентов. При этом необходимо учитывать их свойства — пределы выживания, размножения и т.п., в «жестких» условиях. Необходим каталог свойств живых компонентов в этом аспекте.

2. Подбор оптимальных комбинаций живых компонентов (в барокамерах, в условиях — грунт, физические факторы и т.п., близким к условиям того объекта, который должен быть освоен).

3. Оценка работоспособности — изучение связи между увеличением массы отдельных видов живых компонентов (и их комбинаций) и скоростью газо- и почвообразования, с учетом размерностных характеристик космического объекта.

4. Составление ориентировочного сетевого графика ввода в действие живых компонентов.

Б. Автотрофный период. Реализация схемы — стадия интенсивного воздействия. Контроль — постоянный, коррекция импульсная. Автотрофный этап развития космоса необходим, как переходный этап к гетеротрофному

1. Имплантация живого компонента на (в) космическое тело. Глубина, площадь должны определяться рядом сопряженных факторов, в том числе, исходя из данных пункта 1, 2 Первого этапа (Аппаратура и методики внедрения живого компонента — это, в общем-то, технические вопросы). Особое внимание потребует период акклиматизации живого компонента.

2. Постоянное изучение динамики газового состава и химических соединений, как результат деятельности газо- и почвообразующих агентов. Сопоставление результатов воздействия с исходными данными и прогнозом. Выявление узловых, переломных фаз, стадий, исходя из результатов деятельности живого компонента — химический состав, соотношение химических соединений, объем, масса их, изменении физических условий и т.п. С учетом результатов деятельности живых компонентов, подготовка новых порций живого с целью интенсификации преобразования лика космического тела или если необходимо, с целью коррекций создавшихся условий. Оценка в общем плане темпов почво- и газообразования, с учетом разрушения почвы и потери планетой газа, исходя из размерностных характеристик планеты.

3. Учет изменения свойств живого компонента в «жестких» условиях.

4. Изучение динамики изменения климатических и других характеристик подконтрольного космического объекта.

5. Изменение газового состава или сдувание атмосферы, если она по газовому составу неприемлема для дальнейшей работы (например, физико-химические способы или направленные термоядерные взрывы). В частности, с этого можно начать, если первичная атмосфера планеты является препятствием для ее преобразования.

С. Гетеротрофный период. Стадия стабилизации воздействия, то есть переход от интенсивного изменения поверхности планеты (ее оболочек) и более медленному, естественному, что также возможно сделать с помощью специального подбора живых компонентов

После создания первичных атмосферы (или ее модификации) и «почвы», дальнейшее их преобразование в приемлемое для более высокоорганизованных живых объектов, по стадиям, может быть с учетом опыта развития Земли. И может быть в далекой перспективе постепенное формирование первичной флоры и фауны.

Необходимо учитывать, при преобразовании или модификации газовой оболочки, модификации грунта, возможно образование и водной оболочки. Это взаимосвязанные сферы планеты, *экзопланеты*... Как частный вопрос — лабораторный подбор «кандидатур»

живых компонентов, их комбинаций, изучение синергизма и антагонизма между различными видами живого вещества, и т.п.

Эволюция барионного вещества (материи)

Термин эволюция (от лат. *evolutio*) в широком варианте — развертывание костного и живого. Первая полноценная концепция эволюции живого была предложена Жаном Батистом Ламарком в 1809 году в труде «Философия зоологии». Эту гипотезу сменила теория естественного отбора Ч. Дарвина и А. Уоллеса (1859). В дальнейшем ее, с открытием генетического кода, сменила более совершенная — синтетическая теория эволюции. Параллельно теории Ч. Дарвина и А. Уоллеса в 1922 году российский зоолог и географ Л.С. Берг предложил термин «номогенез» для своей теории развития. Согласно теории Л.С. Берга, развитие идет по определенным законам, а не только в результате воздействия среды обитания, как полагали ранее Ч. Дарвин и А. Уоллес. Лауреат Нобелевской премии 1935 года, немецкий биолог — эмбриолог Ханс Шпеманн (Hans Spemann) считал, что развитие нельзя описать как сумму отдельных процессов. ... Все в Природе — и неживое вещество, и мир живого, и общество — подчиняются некой общей логике... ибо все они являются элементами некой единой системы [Номогенез. URL: <http://kabmir.com/nauka/nomogenez.html>].

Шведский биолог А. Лима-де-Фария (1991) предложил теорию «автоэволюции физического мира» и термин «автоэволюция». Автоэволюция — эволюция без отбора, по мнению этого автора, состоит из трех эволюционирующих процессов: эволюции элементарных частиц, химических элементов, минералов, предшествующих биологической эволюции и канализировавших ее [Лима-де-Фария А., 1991].

Следует учесть и существующую, независимую эволюцию барионного вещества — эволюцию изотопного состава химических элементов и самих химических элементов. Так время жизни протона равно 10^{30} степени лет [Пригожин, И., Стенгерс, И., 2008, с. 196].

Наконец, есть еще одна гипотеза: гипотеза упорядоченности Рене Декарта и Э.М. Галимова. Упорядочение природный закон, такой же, как второй закон термодинамики, — закон разупорядочения. Э.М. Галимов утверждает, что есть закон непрерывного упорядочения. Эти два закона связаны, они сопряжены. «Что такое упорядочивание? Суть упорядочивания состоит в ограничении свободы. Беспорядок, хаос — это полная свобода. А порядок — ограничение свободы». ... «Процесс упорядочивания заключен в очень узком диапазоне возможностей. Он идет так, как если бы была цель. Цели нет. Но путь предопределен. Условно говоря, он предопределен таблицей Менделеева, теми соединениями, которые нас окружают» [Галимов Э.М., 2007; Декарт Р., 1637].

Э.М. Галимов считает «...атомам энергетически выгодно объединяться в молекулы, снижая тем самым уровень свободной энергии на величину энергии связи, — а стремление к снижению уровня свободной энергии, как утверждает термодинамика, есть общий закон материи ...» [Галимов Э.М., 2009, с. 11]. Гипотеза упорядоченности представлена Э.М. Галимовым и суммирована в виде 6-ти положений [Галимов Э.М., 2009, с. 78-79].

Физические законы действуют в пространстве «любых» энергий. Физические — это механические, тепловые, радиационные, оптические, электрические, волновые — звуковые, гравитационные, электромагнитные, сильные и слабые взаимодействия... законы и т.д. С помощью физических законов при взрыве сверхновых и прочих механизмов воспроизводится эволюционирующая смесь изотопов химических элементов. При своем создании, где действуют физические законы: элементарные частицы, ядра, ионы, атомы, молекулы (барионное вещество) распределены по отношению друг к другу без учета своих физико-химических свойств и обладают колоссальной потенциальной энергией. То есть по отношению к физико-химическим взаимодействиям находятся в состоянии хаоса.

Химические законы действуют в более узких рамках энергий. В границах температур 0-25000 °С, согласно теории ионизации атомов М. Саха, созданной в 1920-1925 годах. Зависимость химических взаимодействий от наружных электронов находится в интервалах 0-1800 °С [Бучаченко, А.Л., 2001; Ферсман, А.Е., 1955, с. 381].

Несмотря на разные физические, химические, биологические законы, общим является тиражирование = матрицирование самоподобия. Во Вселенной все что существует, является фракталами, самоорганизованными с помощью квантовых матричных механизмов по типу конструктора Лего, оригами, черепицы. А в основе различных и разнообразных механизмов самоорганизации лежит Принцип матрицы [Соков, Л.А., 2011; 2012; 2014].

Несомненно, барионная материя Вселенной физически эволюционирует. Можно расширить предложенные идеи и говорить о многоуровневой синергетической эволюции и самоорганизации множества объектов, возникших из космической сингулярности.

Таким образом, Большой взрыв (Гамов, Г.А.), если придерживаться этой точки зрения: элементарные частицы (кварки, лептоны и промежуточные векторные бозоны): электроны – протоны – нейтроны /КЭПНК: космический электронно-протонный нейтронный конструктор — три основные элементарные частицы ↔ троичный код и триплетный генетический код, оснащены технологией конструктора LEGO /↔ ядра → ионы → атомы /изотопы химических элементов (барионное вещество) ↔ суперматрица/ → молекулы → супермолекулы → супрамолекулярные ассоциации → симбиогенез /органеллы/, геном /матрица/ ↔ клетка → многоклеточный организм → объект → структура → свойство → явление → функция [Соков, Л.А., 2014, с. 82-83]. В основе мироздания, по мнению автора текста, лежит Глобальный главный принцип — сквозной процесс эволюции барионного вещества, на котором нанизаны базовые принципы и законы естествознания [Соков, Л.А. 2014, книга 7, с. 313].

Предлагаемые автотрофные технологии освоения космоса вполне логично увязываются с основными принципами эволюции Вселенной, изложенные в этом фрагменте текста, и не противоречат основным природным законам развертывания космического пространства из точки сингулярности. Если таковая была.

Заключение

В плане РАН ПРИЛОЖЕНИЯ № 2 к Программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы в разделе II. Физические науки, направление фундаментальных исследований — 16 «Современные проблемы астрономии, астрофизики и исследования космического пространства, в том числе происхождение, строение и эволюция Вселенной, природа темной материи и темной энергии, исследование Луны и планет, Солнца и солнечно-земных связей, исследование экзопланет и поиски внеземных цивилизаций...». В графе основные ожидаемые результаты — «поиск проявлений жизни во Вселенной...».

В разделе VIII. Науки о Земле, направление фундаментальных исследований — 71. «Закономерности формирования минерального, химического и изотопного состава Земли. Космохимия планет и других тел Солнечной системы. Возникновение и эволюция биосферы Земли, биогеохимические циклы и геохимическая роль организмов». В графе основные ожидаемые результаты: «Идентификация астрофизических источников, механизмов и процессов формирования первичного вещества Солнечной системы и его эволюции. ... Теория геохимической дифференциации вещества планет и спутников Солнечной системы... Характеристика процессов взаимодействия гидротермальных систем и биосферы Земли. Разработка геохимического базиса решения проблемы происхождения жизни, реконструкция обстановки ранней Земли. Экспериментальное доказательство синтеза и репродуцирования ключевых предбиологических соединений; отдельный синтез двух углеродсодержащих структурных единиц. Создание общей теории упорядочения биосистем и становления генетического кода. Реконструкция процессов становления в геологической истории основных типов метаболизма клетки».

Сходные вопросы поставлены и решались в работах автора текста [Соков, Л.А., 2011; 2008-2011; 2012; 2013; 2014; 2014, книга 7].

Для консолидации и координации усилий в освоении космического пространства, отдельных космических объектов, при Роскосмосе, с его многочисленными подразделениями, уже сейчас в России должен быть создан **сетевой НИИ Астробиологии**,

может быть с использованием положительного опыта института астробиологии НАСА США, куда согласованным образом должны войти все заинтересованные в освоении космического пространства научные подразделения: подразделения РАН и СО РАН, и отдельные ученые.

Из выступления в октябре 2015 года по ТВ Россия-24 ректора МГУ В.А. Садовничий: планируется создание банка — депозитария «Ноев ковчег» генетического материала всего живого вещества планеты Земля. Очевидно «Ноев ковчег» может быть составной частью института «Живого вещества». Исходя из вышеизложенного в России необходимо создание института «Живого Вещества» или лаборатории, как мечтал В.И. Вернадский [Вернадский, В.И., 1965, с. 7]. Может быть, при факультете Почвоведения МГУ. Одной из центральных задач института «Живого вещества» должен быть, в том числе подбор и создание новых форм живого вещества, и контроль схемы освоения космических объектов этим веществом. А также наработки технологий использования энергии живого вещества в земных условиях. Институт Живого вещества может взять на себя функции координации работ астробиологов в Российской Федерации и выполнять функции, возложенные, например, на сетевой НИИ Астробиологии НАСА в США. Хотя может быть и институт Астробиологии РФ.

Приведенная выше схема — это набросок, постановка вопроса и, тем не менее, такой подход в освоении Космоса напрашивается сам собой. Исходя из результатов многочисленных научных достижений Цивилизации за последние 100-200 лет. И результатов работ автора: схема генетических связей, общие принципы перемещения элементов и вытекающие из этого закономерности дифференциации и самоорганизации космического вещества, в виде главной последовательности дифференциации первичного космического вещества, формирования различных образований Космоса, возникновения живого, гипотезы периодического возникновения живого на планетах земной группы и не только и т.д. [Соков, Л.А., 2011; 2008-2011; 2012; 2013; 2014; 2014, книга 7; Sokov, L.A. 2014].

Это план работы Цивилизации на многие поколения вперед. На многие сотни, может быть тысячи лет вперед, который может сделать Цивилизацию планеты Земля единой, перед планетарными вызовами и угрозами глобальной эко катастрофы.

Этот план /идея/ должен пройти обсуждение в существующих исследовательских центрах по астробиологии: в том числе в России в институте Медико-биологических проблем, в США – NASA Astrobiology Institute (NAI), во Франции – Groupement de Recherche en Exobiologie (GDR Exobio), в Великобритании – United Kingdom Astrobiology Forum (UKAF), в Австралии – Australian Centre for Astrobiology (ACA), в Испании – Centro de Astrobiologia (CAB), и др. Работу европейских учреждений координируют European Exo/Astrobiology Network Association (EANA), а также International Astrobiology Circle (IAC)....

План-схема освоения космических объектов живым веществом, предложенная автором, должна быть доработана и согласована в РОСКОСМОСЕ, НАСА, ЕКА и МАС, в комиссии № 51. И вынесена на международное обсуждение в ООН. Это должен быть международный план. Сначала на ближайшие 100-200 лет. С дальнейшим продолжением. И, очевидно, это первый реальный план Цивилизации такого масштаба.

В любом случае нужно начинать, сейчас, немедленно. Начинать необходимо с Луны. Мы должны прийти на Луну навсегда. Необходимо создать многофункциональную разветвленную научно-производственную систему баз, на постоянной основе, со сменным экипажем /полгода год, может быть больше/, с постоянными источниками энергии, в виде нескольких атомных передвижных установок по типу «атомной передвижной станции Академик Ломоносов». С целью дальнейшего изучения космоса и многочисленными задачами.

Литература:

1. Боруцки У. 50 миллиардов планет, 500 млн. пригодны для жизни. URL: <http://www.newsru.com/world/21feb2011/planets.html>
2. Бучаченко А.Л. Химия — это музыка природы // Вестник Российской академии наук, 2001. Т. 71, № 6. С. 544-549.
3. Вдовыкин Г.П. Экзобиология Луны. М., 1975. 120 с.
4. Вездесущая жизнь. URL: <http://epizodsspace.airbase.ru/bibl/tm/1952/11astrobiologia.html>
5. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы земли и ее окружение. М., 1965. 374 с.
6. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М., 2004. 576 с.
7. Вольшчан А. Открытие экзопланет. URL: http://ru.poland.gov.pl/Александр_Вольшчан_2338.html
8. Воронков Н.А. Основы общей экологии. М., 1999. 96 с.
9. Галимов Э.М. Происхождение жизни. Общая судьба сложных соединений в нашей Вселенной // Эксперт-Украина №9/107, 2007. URL: <http://www.expert.ua/articles/12/0/3476> ; URL : <http://maxsite.org/page/uporyadochivanie>
10. Галимов Э.М. Феномен жизни: Между равновесием и нелинейностью. Происхождение и принципы эволюции. М., 2009. 256 с.
11. Декарт Р. Рассуждение о методе, 1637.
12. Для зарождения жизни вода не нужна? 29.11.2011. URL: http://www.pravda.ru/science/planet/space/29-11-2011/1100087-aqua_planets-0/
13. Жизнь на земле из космоса? НЛЮ МИР интернет-журнал. URL: <http://nlo-mir.ru/chelovek/4454-2011-09-18-07-36-39.html>
14. Колония О'Нейла. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Колония_О'Нейла ; Джерард К. О'Нил: Колонизация космоса и SETI. URL: <http://go2starss.narod.ru/index.html>
15. Лима-де-Фариа А. Эволюция без отбора. Автоэволюция формы и функции: пер. с англ. М., 1991. 455 с.
16. Маракушев А.А. Астробиология — иллюзорная наука // Вестник РАН. 2000. Т. 70, № 3. С. 225-226. URL: www.ras.ru/FStorage/download.aspx?id=01fe9196-8d86-46fb-b3d9
Маракушев А.А. Астробиология — иллюзорная наука. Пространство и время 2/2010. С. 187-190.
17. Московченко А.Д. Автотрофное человечество — глобальный феномен современной культуры // Философия, социология и культурология. Известия Томского политехнического университета. 2012. Т. 320, № 6. С. 81-84.
18. Новиков Л.С., Петров Н.Н., Романовский Ю.А. Экологические аспекты космонавтики. М., 1986. 64 с. (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Космонавтика, астрономия»; № 5.
19. Номогенез. URL: <http://kabmir.com/nauka/nomogenez.html>
20. Нусинов М.Д. Панспермия: развитие идеи // Земля и Вселенная, 1980, № 6. С. 57-60.
21. Пригожин, И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. М., 2008. 296 с.
22. Проект стратегии развития российской космонавтики до 2030 г., подготовленный Роскосмосом. URL: <http://news.21.by/hi-tech/2012/03/06/477937.html>
23. Славин С. Космическая битва империй. От пенемюнде до Плесеца, 2006. URL: http://www.ereading.by/chapter.php/1021409/37/Slavin_Kosmicheskaya_bitva_imperiy._Ot_Penemyunde_do_Plesecka.html
24. Соков Л.А. Гипотеза периодического возникновения жизни на планетах земной группы и не только // Синергетика природных, технических и социально-экономических систем : сб. статей IX международной научной конференции (29-30 сентября 2011 г.). Тольятти, 2011. С. 36-46.

25. Соков Л.А. Главная последовательность дифференциации первичного космического вещества — химическая элементология /from stardust to men/. — Челябинск, 2008-2011. 646 с. URL: <http://levsokov.narod.ru/monografiya>
26. Соков Л.А. Происхождение жизни. Мультиматрица (from stardust to men). Челябинск, 2012. 412 с.
27. Соков Л.А. Классификация экзопланет // Синергетика природных, технических и социально-экономических систем : сб. статей XI международной научной конференции (26-27 сентября 2013 г.). Тольятти, 2013. С. 23-29.
28. Соков Л.А. Космический конструктор — «конструктор LEGO» (статья) // Вестник семинара «АНИ» : Материалы научного семинара «Альтернативные научные исследования». Новосибирск, 2014. № 2 (17). С.71-86.
29. Соков Л.А. Периодический закон — «закон законов» и принципов // Вопросы. Гипотезы. Ответы: Наука XXI века : Коллективная монография. — Краснодар, 2014. Книга 7. Часть 5. Глава 17. С. 295-315. (316 с.).
30. Сушкина Н.И., Цюрупа И.Г. Микрофлора и первичное почвообразование. М,1973. 158 с.
31. Урсул А.Д. Экологические перспективы и космонавтика // Земля и Вселенная, 1976, № 2, 32 с.
32. Урсул А.Д. Перспективы зкоразвития. М, 1990. 269 с.
33. Урсул А.Д. Стратегия выживания. Космические перспективы автотрофности человечества, 1995, pdf. URL: https://docviewer.yandex.ru/?url=yaserp%3A%2F%2Fecsocman.hse.ru%2Fdata%2F531%2F964%2F1217_%2F014Ursul.pdf&name=014Ursul.pdf&c=55fd190a4cdc&page=7
34. Фадеев Н. Ведомство подготовило феерическую стратегию освоения космоса до 2030 года. URL: <http://oko-planet.su/science/sciencecosmos/106801-roskosmos-podgotovil-strategiyu-osvoeniya-planet-solnechnoy-sistemy.html>
35. Ферсман А.Е. Избранные труды. М., 1955, Т. III. 799 с.
36. Функции живого вещества. URL: <http://ecology-education.ru/index.php?action=full&id=349>
37. Циолковский, К.Э. Собрание сочинений: В 4-х т. М., 1951-1964.
38. Черные курильщики. URL: <http://www.megabook.ru/Article.asp?AID=64409>
39. Шкловский, И. Вселенная. Жизнь. Разум. М., 1987. 320 с.
40. Экзопланета. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Экзопланета>
41. Экстремофилы. URL: http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/ASTROBIOLOGIYA.html?page=0,3#part-10
42. O'Neill Gerard K. The High Frontier: Human Colonies in Space. — New York: William Morrow & Company, 1977. O'Neill, Gerard K. The High Frontier, 3e. Apogee Books, 2000.
43. Sokov, L.A. Formation of secondary natural active matrix / News of Science and Education Ltd. Sheffield. UK, NR 14 (14) 2014. 123 с.