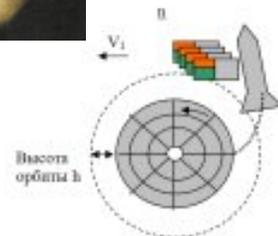


Российский ФУТУРОЛОГ

2012

ВЫПУСК №3



Сетевой альманах
российской Ассоциации футурологов.
©, 2012 г.

В НОМЕРЕ:

• Страница редактора

Земля и Космос 1

• Мегапроекты

С. Кричевский
Расселение человечества вне земли:
проблемы и перспективы космической экспансии 2

В. Бодякин
Проект системы геосинхронных
низкоорбитальных космических аппаратов 6

«Из России в Америку по рельсам» 8

• Теории

В. Вернадский
Автотрофность человечества 11

А. Кононов
Фундаментальные проблемы
безопасности будущего 15

• Книги

Э. Витол
Матрица планетарных систем: визуализация
земной эволюции 18

• События

Футурологи в Пуццино 19



Земля и Космос

Недавно телевизионщики спросили меня – А нужен ли России космос? Может, хватит вкладывать народные деньги в это темное пространство и направить их на более насущные цели – образование, пенсии, медицину...? Тем более что спутники наши падают, ракеты взрываются и все такое прочее.

Размышляя над такими вопросами, характерными для всех космических держав, нужно помнить, что космос это, во-первых – война (оборона), во-вторых – война (оборона), и лишь потом – все остальное.

У нас считается, что путь в космос открыл гениальный Циолковский. Увы, в реальности дорогу современным ракетно-космическим технологиям положили не фантасты, а ракетные разработки фашистской Германии, прежде всего баллистическая Фау-2 совершившая, в том числе, первый суборбитальный полет. Американскую космическую отрасль создал главный ракетный конструктор фашистов В. фон Браун, реактивные снаряды которого бомбили Англию. Наши ракетчики тоже, «по-полной», использовали трофейные немецкие наработки. Весь «мирный космос» был и, в значительной степени остается, лишь вторичным продуктом космоса военного. Впрочем, такова судьба всех се-

рьезных технологических разработок – сначала война, потом мирное применение.

Даже запуск первого искусственного спутника, как сегодня известно, был результатом вынужденного перерыва в испытаниях советских баллистических ракет. В 1957 году СССР было не до космических фантазий – прилагались колоссальные усилия хоть как-то организовать оборону от далеко не гипотетического противника, имевшего колоссальные преимущества в технике, экономике, в геополитическом положении. Мудрый Королев предложил использовать простаивающую баллистическую ракету для запуска искусственного спутника...

И этот спутник, который для нас остается символом покорения космоса, величия человеческого духа и т.д. был, в реальности и прежде всего, гениальным, сверх-эффективным военно-политическим ходом. Ничто не могло так охладить фантазии потенциального агрессора, как периодический пролет над его головой габаритно-весового макета боевой части баллистической ракеты. Да еще и загадочно бибикающей, как взведенная мина в голливудских фильмах. Именно запуск спутника, как наглядная демонстрация возможностей советской техники, привел к окончательному отказу руководства известной «империи добра» от ядерно-гуманитарного плана «Дропшот»,

предусматривающего применение 300 атомных бомб по 100 советским городам, гибель до 100 миллионов жителей и дальнейшее расчленение страны на три зоны.

То., возможно мы избежали военной катастрофы благодаря... первому спутнику. Ну, а затем, разумеется, руководство Союза не преминуло использовать первый спутник в целях внешней и внутренней пропаганды «преимуществ советского строя».

И дальше все продолжалось в том же духе — орбитальный "Салют", это слегка переделанный боевая станция "Алмаз", лунная эпопея "Аполлон" (6 высадок на Луне!), это попытка оценить возможность создания "несбиваемой" военной базы.

Сегодня в космосе запрещено иметь какое-либо оружие. Однако это совсем не означает, что оно не разрабатывается. Сегодня нет, завтра есть. Да и сами спутники, без пушек и пулеметов, это сегодня элементы сложных военных структур разведки и координации боевых действий. Так что вопрос о том, есть ли в космосе оружие или его нет – риторический...

Вопрос о космосе, таким образом, это вопрос обороны. И тут американские политики не дают нам расслабляться. Заявление кандидатов в президенты о том, что Россия главный враг Америки дорогого стоят. Разумеется, всегда останутся споры – как, почему и для чего. Однако это решать специалистам.

Наша же сегодняшняя задача познакомить читателей с некоторыми интересными футуристическими проектами и теориями планетарно-космического масштаба.

Прежде всего, текст выступления Сергея Кричевского, космонавта, профессора РАНХиГС

при Президенте РФ, члена Ассоциации футурологов, – «Расселение человечества вне земли: проблемы и перспективы космической экспансии» – на конгрессе Глобальное будущее 2045.

Затем статья Владимира Бодякина, сотрудника Российской академии космонавтики имени К.Э.Циолковского, Института проблем управления РАН им. В.А.Трапезникова – «Проект системы геосинхронных низкоорбитальных космических аппаратов» – о «космическом лифте».

Далее материал о международном мегапроекте тоннеля под Беринговым проливом – «Из России в Америку по рельсам».

В разделе глобальных теорий три материала. Известная статья В.Вернадского «Автотрофность человечества» (1925 год) интересна как история и эволюция глобальных взглядов на человечество.

Интересную тему развивает статья А. Кононова, старшего научного сотрудника Института системного анализа РАН, – «Фундаментальные проблемы безопасности будущего».

И наконец, знакомство со свежей монографией известного российского специалиста в области эволюции планетарных систем Эдуарда Витола, «Матрица планетарных систем: визуализация земной эволюции».

В конце выпуска, в разделе события – заметка о выступлении футурологов в г. Пущино.

Расселение человечества вне земли: проблемы и перспективы космической экспансии

С. Кричевский, космонавт, профессор РАНХиГС при Президенте РФ

...Если говорить о космической экспансии, если говорить о том, что звало нас в космос, какие были идеи и какие были перспективы, то, к сожалению, пятьдесят лет человек присутствует в космосе, начиная с полета Гагарина, но мы так далеко и не продвинулись. Вспомним Юрия Алексеевича Гагарина, 12 апреля 1961 года, первый полет человека в космос, это начало процесса размещения, расселения людей вне Земли. «Все в космос!» – был такой лозунг на стихийном митинге, который состоялся на Красной площади. И сейчас, когда мы говорим об истории нашего народа, несмотря на то что не стало СССР, мы вспоминаем два события прошлого века – это победа в Великой Отечественной войне и полет Гагарина. И это правильно.

Что же произошло дальше? Нам необходимо осмыслить итоги полетов людей в космос, дать новый импульс процессу космической экспансии, на мой взгляд, научно-практическому решению проблемы расселения, которая, как ни парадоксально, в начале XXI века многим представляется не менее утопичной, чем в начале XX века. Когда

ее, эту идею, проекты, предлагал Циолковский, его считали в Калуге городским сумасшедшим. И это было всего сто лет назад. Между прочим, продолжают считать сумасшедшими и некоторых космонавтов, которые сейчас стремятся не в бизнес, не в банки, а в космос. И это тоже парадокс нашего времени.

Так вот стоит вопрос: Циолковский ошибся или поспешил? Расселение человечества и человека вне Земли – это утопия, бред, фальстарт, гибель, путь к вырождению? Или это надежда и шанс на выживание, развитие, на вечную жизнь – бессмертие? Это шанс только для сверхбогатых и суперэлиты? Особенно для космических туристов, которые могут купить и летать, а все остальные будут смотреть и думать: ну почему же, почему, да? Это способ создания человека будущего – постчеловека? Это сверхзадача пилотируемой космонавтики или путь в тупик? И вот все эти вопросы в одном флаконе здесь и сейчас, вот в этом месте, в это время, остаются нерешенными. Помоему, их надо ставить и решать уже всерьез.



Между прочим, говоря о жизни на орбите, надо вспомнить, что в СССР многие космонавты первого отряда после полета Гагарина и Титова в 1961 году возражали против быстрого увеличения космических полетов. Это можно прочесть в дневниках [Николая] Каманина, они открыто опубликованы. «Что же, один полетел на один виток, второй сутки пролетал, а мы теперь по неделям будем летать, месяцами?» – говорили первые космонавты, совершенно не стремясь, вообще-то говоря, на постоянное место жительства вне Земли. Это парадоксально, но это было так. За 50 лет вне Земли побывало более 500 человек. Вообще прошло подготовку, в разной степени готовности находятся около тысячи человек на всей Земле. Половина не слетала, в том числе не слетал Сергей Жуков, я не слетал в космос, хотя мы готовились, можем и сейчас полететь, ну, есть временные трудности. Так вот максимальная продолжительность непрерывного полета человека в космосе – 437 суток, это Валерий Поляков на станции «Мир» – корабле «Союз». Это было еще в прошлом веке, в попытке отработать технологии и длительные полеты, чтобы можно было долететь до Марса и вернуться обратно. Суммарная индивидуальная продолжительность пребывания человека в космосе за несколько полетов (три, четыре, пять, шесть) составляет около 800 суток у некоторых рекорсменов – это Сергей Авдеев, Александр Калери, Сергей Крикалев. А сейчас на МКС живут шесть человек непрерывно. Вы знаете, что сегодня был выход российских космонавтов в космос, проработали шесть часов.

То есть процесс продолжается, люди живут вне Земли. Но это, извините, совсем не то, о чем мы думали. Причем, увы, ни Роскосмос, ни NASA,

т.е. космические агентства, которые сейчас выступают за космическую экспансию, не ставят вопрос о расселении человечества вне Земли. Летать вокруг Земли, быть на Луне, на Марсе, ставить рекорды, извините, втыкать флажки и т.д. – это да, но вопрос расселения вне Земли как стратегия, как план, к сожалению, не стоит. Я вынужден это констатировать. Наши агентства уважаемые, чиновники космические, многие профессионалы, увы, запутались в трех соснах – околоземная космическая орбита, Луна и Марс.

Да проблема-то не в соснах, а в том, что этот процесс надо начинать всерьез как стратегию, которая перспективна и без которой, наверное, человечество не выживет. Как бы нам ни была дорога Земля, увы, когда-то, видимо, придется ее покинуть. Мы будем стремиться ее сохранять, как наш дом. Но, тем не менее, мы понимаем, что в естественных, природных циклах когда-то, может, через тысячи или миллионы лет – увы.

Сейчас за реальную космическую экспансию выступают только отдельные энтузиасты, писатели, ученые. Я бы выделил, что ярче и конкретнее всех выступает [Стивен] Хокинг, человек с проблемами со здоровьем – он нас зовет в космос и говорит о колонизации космоса в XXI веке, но не политики, не здоровые космонавты и многие, многие, кто мог бы и хотел это реализовать на практике, вот такой парадокс мы имеем. И только малочисленные группы предлагают этот процесс. А когда мы сравним с тем, что происходит на Земле, то, увы, почему-то не находится энтузиастов. До сих пор у человечества, у мирового сообщества, у ООН отсутствует стратегия, программа космической экспансии. Те проекты и программы, которые мы имеем, они, увы, через

50 лет после начала пребывания человека в космосе стали как-то скукоживаться, вязнуть в каких-то мелких подробностях и в каких-то странных решениях.

Более того, появились призывы о том, что, не пора ли обратно? С этим докладом, например, выступил в октябре прошлого года известный астроном Владимир Сургин из МГУ. И, к сожалению, пока в общественном сознании, в официальных космических программах, проектах преобладает парадигма пилотируемых полетов, межпланетных полетов, но это лишь как технологии движения в пространстве. И сегодня мы даже понимаем, что есть две больших разницы – одно дело, ты находишься на Земле, иногда вырываешься, летаешь с какой-то миссией и возвращаешься. Другое дело, когда ты идешь на постоянное место жительства. И, может быть, когда-нибудь тебе посчастливится в отпуск слетать разочек на Землю. А жить и умирать ты будешь там. То есть меняется полностью парадигма, и, к сожалению, пока мы к этому не готовы.

Тем не менее, сейчас, на мой взгляд, существует три реальных направления, три потока людей, которые стремятся за пределы Земли. Очевидно, что это космонавты-профессионалы, к которым относимся и мы с Сергеем Жуковым, и многие другие, кто готовился, готов, кто слетал и будет летать в космос. Есть космические туристы – наиболее бурно растущая каста небожителей или тех, кто может себе это позволить в перспективе. Распроданы сотни, а может, уже и тысячи путевок на краткосрочные полеты и т.д. Я говорю это с иронией, вам она, наверное, будет понятна. И, на мой взгляд, самая перспективная категория – это космонавты-расселенцы, кто отправится на

постоянное место жительства, жить вне Земли до конца своей жизни. Или жить вечно, если мы сможем сделать человека в другом облике и продлить нашу жизнь, используя новые технологии.

Какие возможности, какие риски, ограничения существуют у процесса расселения? Первое – это то, что реализация процесса расселения обусловлена социально-политической, эколого-экономической ситуацией на Земле, ее развитием. То есть нужен, грубо говоря, мир на Земле. Это тривиально, потому что те проблемы, которые существуют на Земле, не позволяют нам зачастую смотреть в небо, на звезды, а тем более реально двигаться туда. Если мы сумеем – мы как человечество – договориться на Земле и решить наши земные проблемы, то у нас есть шанс постепенно, но довольно энергично и стратегично двигаться за пределы Земли.

При общем росте населения Земли, сейчас нас семь миллиардов, темпы роста падают, к середине века – девять миллиардов, в конце – ожидается стабилизация. Эти модели есть. И заметим, что меняется мотив и меняется стратегема, поскольку когда был Циолковский и в прошлом веке полеты в космос, расселение рассматривалось как панацея для того, чтобы отселить избыток населения Земли, тем самым сохранить некий баланс.

Нет этой проблемы сейчас, проблема другая. Сейчас острая необходимость эффективной технологии, общественный договор, политическая воля, ресурсы для массового расселения вне Земли отсутствуют. И самая сложная проблема в этом контексте состоит в том, как, понимая, что идет спад, что нам, в общем-то, не



надо бежать с Земли, зачем мы должны тогда этим заниматься? Но все-таки если мы сейчас не займемся этим процессом, то может наступить момент, когда природные катастрофы, земные, космические и многие другие процессы просто приведут нас на грань вымирания и, увы, мы упустим свой шанс.

Самая сложная проблема – это проблема физического и социального выживания человека вне Земли, в опасных условиях окружающей среды космоса, т.е. проблема «человека будущего», «человека космического». Если мы, конечно, ре-

шимся и по этой стратегии пойдем в космос.

Каковы современные прогнозы и сценарии? Они, в общем-то, общеизвестны – это целенаправленное массовое расселение связывают с созданием постоянных баз и поселений на небесных телах Солнечной системы. Прежде всего на Луне, с постепенной колонизацией, начиная с тридцатых годов уже этого века. Ну и также создание баз и поселений

на Марсе, возможно, в середине XXI века, с последующей колонизацией Марса, причем как резервной планеты. Вы знаете, наверное, проект китайцев, которые хотят туда поселить тысячу человек и в случае каких-то катаклизмов на Земле этот резервный потенциал китайского народа будет использован для обратного заселения Земли, если вдруг она станет безлюдной. Тогда Земля будет полностью китайской. Почти шутка, но есть реальный проект, который опубликован и известен.

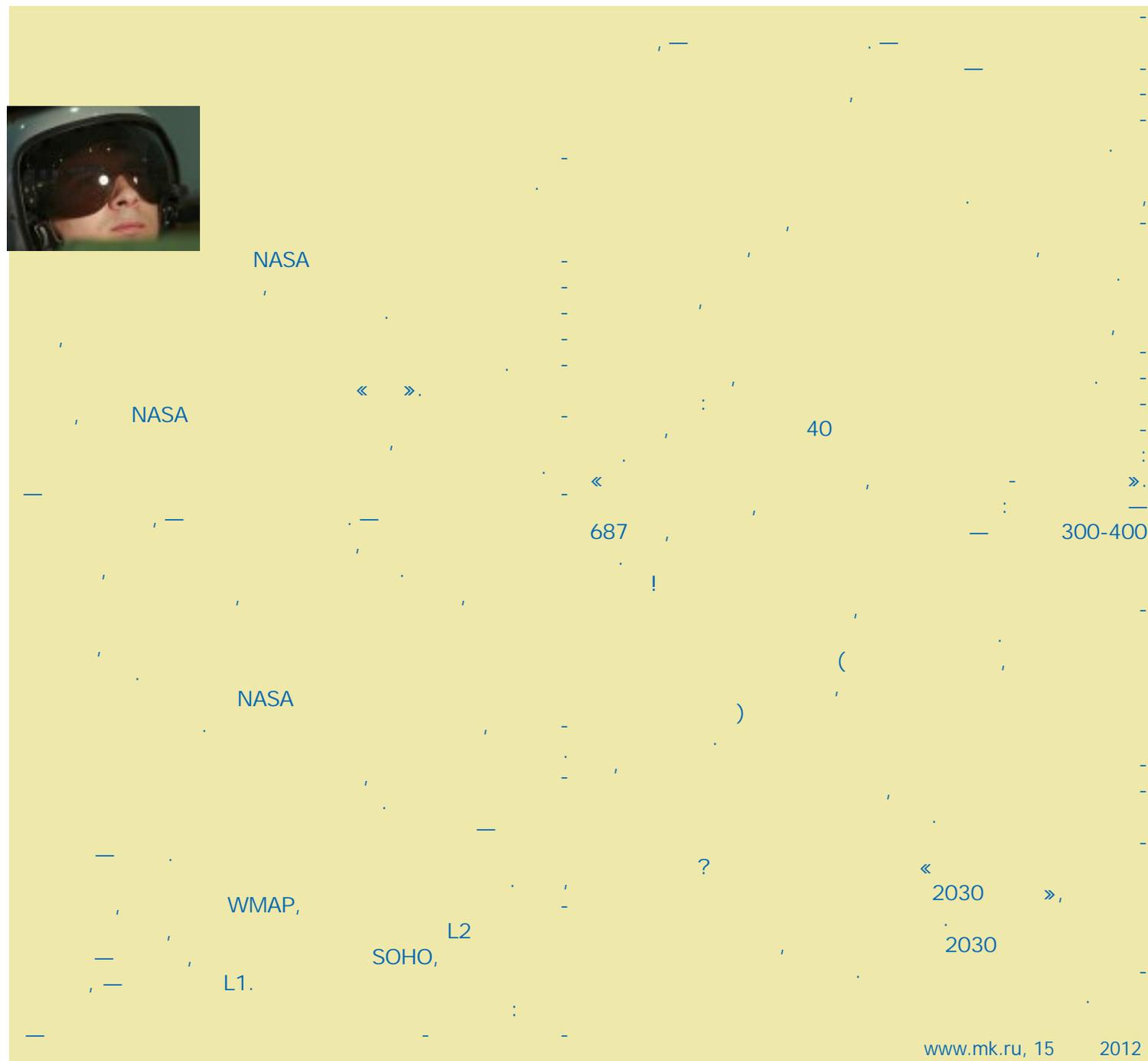
Если говорить о перспективах, то структура расселения в XXI–XXII веках – это сложная мега-сеть, охват всех уровней пространства, вариантов инфраструктуры, начиная с околоземного космического пространства, на Луне, в точках либрации систем «Земля – Луна», «Солнце – Земля», на гелиоцентрической орбите, на Марсе, далее везде. На космическую повестку дня я предложил бы обратить внимание в таком контексте: если нам удастся оторваться от Земли, от груза наших проблем, если мы здесь договоримся, в том числе в рамках конгресса, и эта мыслеформа, эта точка сборки сработает, говоря словами Кастанеды... То есть три вопроса:

Первое. Космическая экспансия – расселение человечества вне Земли, формирование «человека космического» и «космического человечества». Этим надо заниматься целенаправленно, а не просто ждать, что это наступит.

Второе. Взаимодействие «человека земного» и «космического», «земного» и «космического человечества» для устойчивого социоприродного развития на Земле и в космосе.

Третье. Возможности, ограничения и перспективы эволюции «человека земного» в «человека космического» и «универсального», способного жить на Земле и вне Земли, а также перехода человечества к новым, внеземным социальным структурам.

Для этого что необходимо и чего нам не хватает, на мой взгляд. Ну, понятно, что надо осознать эту проблему, а самое главное, необходим в практическом плане общественный договор и политическая воля для начала процесса расселения человечества вне Земли под эгидой ООН.



Второе – необходимы адекватные правила игры, законодательство международное и национальное. Третье – значительные ресурсы, материальные и другие, для осуществления космической экспансии. «А кто их даст?» – сразу встает вопрос. И четвертое – это принципиально новые технологии:

- транспортные,
- обеспечения и продления жизни людей при постоянном месте жительства вне Земли (в том числе для создания «человека будущего», «космического», «универсального», «вечного»),
- инфраструктурные технологии,
- экологические,
- социальные и другие.

Причем есть разработки, есть проекты. Я скажу, что мой проект объединения людей, мотивированных на жизнь вне Земли, проект «Космический доброволец» – создание такой ассоциации, которая бы содержала в себе зародыш будущего «космического человечества», – опубликован еще в 1993 году. Двадцать лет назад практически, но, увы, пока мы не продвинулись.

Самая сложная проблема – это, конечно, то, что при расселении предстоит обеспечить выживание человека в гуманитарной парадигме, т.е. стать «человеком космическим» и остаться самим собой. Наверное, это самое сложное. Потому что когда мы слышим сейчас об аватарах, о переносе сознания, спрашивается, какие там будут возможности, сколько процентов от нашего сознания нам дадут перенести, что обрежут, что останется и т.д. Как бы мы здесь не перестали быть людьми, братцы. И вот здесь возникает,

конечно, очень сложный момент, сложный вопрос, как к этому подступиться. Потому что надо не просто договориться, необходим самый сложный комплекс мероприятий, включая и ценностный подход, и этический, гуманитарный, моральный. Здесь должно подключиться общество, мыслители, наши интеллектуалы, а не просто технологи и инженеры, которые будут нам предлагать новые носители, оболочки. Здесь есть очень серьезные этические, правовые и другие гуманитарные проблемы. Наконец, необходимо, чтобы мы, двигаясь в космос, сохранили единство «земного» и «внеземного» человечества, т.е. всего нечеловечества, обеспечили безопасность и развитие в балансе с окружающей средой Земли и космоса.

Я буду говорить тезисно, поскольку осталось четыре минуты. Но, тем не менее, нам предстоит создать новую жизнь. То есть самая сложная проблема – это репродукция, воспроизводство человека в космосе на полном жизненном цикле, безопасность его развития как живого существа, обеспечение достойной и полноценной жизни, включая решение биоэтических, медико-биологических, гендерных и других вопросов – семейных, сексуальных и каких угодно, здесь все в одном флаконе. И без решения этой проблемы реальное массовое расселение земного человека вне Земли невозможно. И я скажу более того: конечно, есть масса других проблем, связанных со всем этим, можно вспомнить и о первом космонавте. Ходит почти байка или анекдот, что Гагарин где-то в кулуарах говорил: «Я не понимаю – я последняя собака или первый человек в космосе?». Потому что до этого летали собаки. А сейчас вопрос-то можно поставить по-другому: нынешний, современный космонавт – это последний человек в космосе или первый постче-

ловек, первый биоробот, киборг и т.д.? Мы уже выходим на эту грань, и вопрос стоит именно так, что в таком теле, как бы там медицина ни боролась, увы, есть масса рисков, радиационных и прочих, которые пока непреодолимы. И мы не можем существовать вне Земли, в этой враждебной среде, не решив эти вопросы.

Какой путь? Есть масса сценариев, но, тем не менее, один из вариантов можно предложить, конечно, технологических. Я бы обратил ваше внимание еще на одну вещь. Это то, что есть небольшой фантастический рассказ, еще опубликованный в древнем прошлом веке, когда человечество стало космическим, когда первый ребенок родился в космосе. И мы ни капли не продвинулись еще по этому пути, поскольку вы понимаете, что значит родить человека в той среде. Это в лучшем случае будет урод. А на самом деле эта проблема пока непреодолима. Вот как эту проблему решать? Либо туда должны лететь уже созревшие, выросшие люди, и мы никогда не сможем обеспечить репродукцию человека, какого-то естественного или космического, живого, естественным путем и нам придется прибегать все время к каким-то технологиям. Или нам удастся преодолеть это и в процессе развития распакуются какие-то возможности живого, который сможет жить и репродуцировать себя в космосе, в той среде. Но что мы для этого должны сделать? Воспроизвести полностью земные условия? Создать другую окружающую среду?

Как один из полиативов или путей, на мой взгляд, это создание «человека космического» можно и целесообразно начинать на Земле, как часть проекта «человека будущего» в русле плана движения «Россия 2045». Например, созда-

ние биороботов, технологических двойников реальных космонавтов. Не тех роботов, которых нам в помощники делают, а ты должен быть в работе, в паре с таким, извините, клоном, да, технологическим. Такая пара должна совместно эволюционировать и действовать, причем в опасные реальные условия космоса на длительный срок сначала отправляется «двойник» космонавта, с сохранением взаимодействия в паре, информационного и прочего. И постепенно «двойник» должен наполняться, насыщаться и превращаться в более полную копию этого человека, включая сознание, свойства личности и т.д. Может быть, такой пока выход.

На мой взгляд, сейчас самое время и место поставить эту проблему, я понимаю, что она выглядит завирально даже в этом зале. А тем более если мы сейчас посмотрим, что творится в реальном мире. Но, тем не менее, у нас сейчас существует окно возможностей для подготовки и начала целенаправленного массового расселения людей вне Земли, которое мы можем и должны использовать для выживания, безопасности и развития человечества. Может быть, лет через двадцать-тридцать-пятьдесят это окно закроется, схлопнется, нам станет вообще не до того. И мы можем увязнуть, погрязнуть и захлебнуться здесь, на Земле. Пока такая иллюзия, такая возможность существует.

И поэтому я предлагаю нашему конгрессу выступить с инициативой космической экспансии расселения вне Земли, обратиться к сообществу, к обществу, политикам, бизнесменам, ученым и т.д., поставив эту проблему. Это не значит, что мы сейчас побежим все в космос. Это значит, что эта стратегия должна быть принята на политиче-

ском, научном и каких угодно, на общественном уровне с тем, чтобы мы начали это целенаправленное движение. Не гонку с флажками и рекордами, не картинки, не пиар, а медленный, постепенный, может быть, но целенаправленный процесс.

Здесь есть литература, если кого-то интересует, более подробно мои идеи и тексты можно прочесть в книге «Аэрокосмическая деятельность. Междисциплинарный анализ». Только что вышла, есть в книжном магазине, например «Библио-Глобус» на Мясницкой.

Завершая, я хотел бы сказать, что мы с вами имеем шанс двинуться этим путем. Но видите, какие у нас есть мечты и какие, увы, у нас существуют реалии. Но мне кажется, что мы можем и должны эту идею, эту проблему перевести в практическую плоскость.

Проект системы геосинхронных низкоорбитальных космических аппаратов

Бодякин В.И., к.ф.-м.н.

Российская академия космонавтики имени К.Э.Циолковского, Институт проблем управления РАН им. В.А.Трапезникова

Введение

Для решения ряда научно-технических и социально-производственных задач необходима активизация практического освоения околоземного космического пространства.

Еще в 60-70 годы, во времена эпохи космического романтизма, выдвигались технологически не реализуемые на тот момент времени проекты: "опоясывание Земли по экватору телескопическим обручем", который под действием центробежных сил двух симметрично движущихся в нем лент поднимается на космические высоты. При рекуперации затрачиваемой энергии, стоимость вывода килограмма массы на орбиту оценивалась в 10-15 коп. (в ценах до 1985 г.) или 1-5 кВт*час; также "проект космического лифта" и другие проекты СССР, опубликованные в научно-популярных журналах: "Техника-молодежи", "Знание – сила" и др.

Представляемая система геосинхронных низ-

коорбитальных космических аппаратов (СГНКА) является одним из возможных решений по освоению ближнего космоса. Рассматриваемая в данной работе "низкоорбитальная геосинхронность" представляет собой функциональный аналог известной "геостационарности", когда угловые скорости вращения Земли и космического аппарата совпадают.

Структура СГНКА

Геосинхронная система состоит, как минимум, из двух динамически взаимодействующих замкнутых орбитальных подсистем. Одна из которых, представляет космические аппараты (КА) на круговой орбите, расположенные в вершинах равностороннего многоугольника. Вторая (орбитально замкнутое динамическое тело (ДТ), своего рода «трос», проходящий через КА, "как нить через бусинки ожерелья". Понятно, что как целое может находиться в устойчивом состоянии и при различных скоростях своих динамически взаимосвязанных подсистем ДТ и КА. Так, если в нашем "ожерелье" увеличить скорость вращения ДТ, то чтобы орбита СГНКА не изменилась, необходимо уменьшить скорость КА. И таким образом, ускоряя ДТ, можно уменьшать орбиталь-

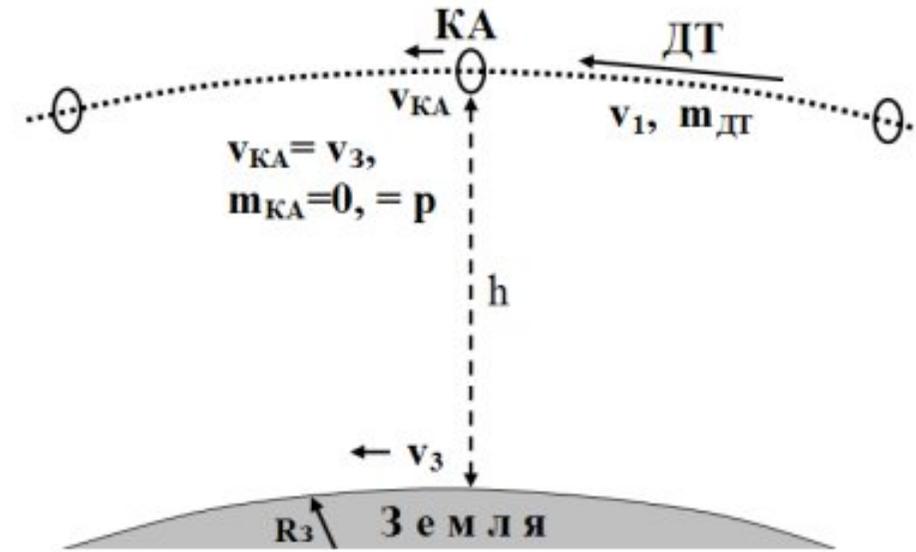


Рис. 1. Схема геосинхронности КА.

ную скорость КА, добиваясь равенства угловой скорости КА с угловой скорости Земли.

При динамическом взаимодействии ДТ и КА, первое (ДТ) поддерживает систему КА на геосинхронной орбите, компенсируя силу тяжести КА, за счет собственной избыточной "центробежной" силы, появляющейся за счет превышения скорости ДТ первой космической для данной высоты орбиты.

Допустимая относительная масса системы КА, которая может находиться на геосинхронной орбите, зависит от его относительной массы и скорости движения ДТ, которая должна превышать первую космическую.

Качественный пример геосинхронности

Для демонстрации принципиальной возможности организации геосинхронности представим, что в экваториальной плоскости по круговой орбите ($R_3 + h$) со скоростью v_1 (первая космическая $v_1(7,9 \text{ км/с})$) вращается ДТ. Пусть на той же

орбите находится система КА с начальной нулевой массой и вращающаяся со скоростью $v_{КА}$ ($v_{КА} < v_1$) равной скорости вращения Земли v_3 (при $h \ll R_3$, $v_{КА} = v_3 = 465 \text{ м/с}$), т.е. обеспечивая условие геосинхронности КА на круговой орбите, см. рис. 1.

Если передать на ДТ энергию (E , то это вызовет приращение его скорости на (v) ($E = m_{ДТ}(v_1 + (v)^2 / 2)$). Приращение скорости вращения ДТ, в свою очередь, вызовет приращение его "центробежной" силы ($F_{ЦБ} = m_{ДТ}(v_1 + (v)^2 / (R_3 + h)) - m_{ДТ}v_1^2 / (R_3 + h) = m_{ДТ}(2v_1(v + (v)^2 / 2) / (R_3 + h) - v_1^2 / (R_3 + h))$). Чтобы компенсировать приращение "центробежной" силы и сохранить прежнее положение орбиты ДТ, необходимо увеличить массу системы КА, взаимодействующей с ДТ, на приращение ($F_{ЦБ} = m_{КА} * g = p > 0$). Соответственно, получаем модель, обеспечивающую геосинхронность на круговой орбите КА с ненулевой массой, см. рис. 1. Таких КА должно быть n , равномерно распределенных по всей орбите.

Рассмотрим возможную технологию вывода и разворачивания на орбите СГНКА. Выводим одним ракетоносителем n спутниковых блоков на разные по высотам орбиты (см. рис. 2). Как только, через несколько оборотов они позиционируются в вершинах равностороннего n -угольника, включаются их реактивные двигатели и спутниковые блоки устанавливаются на одну круговую орбиту с высотой h , продолжая движение с первой космической скоростью V_1 (см. рис. 3). На

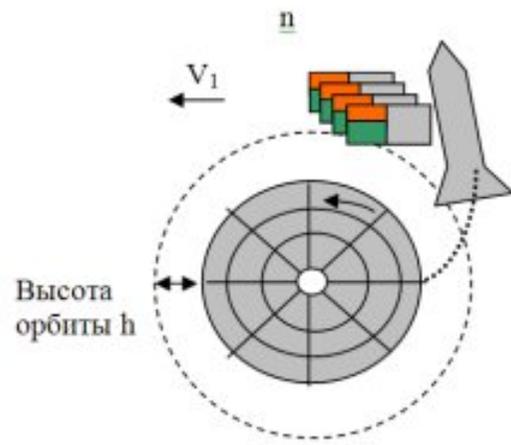


Рис. 2. Вывод на орбиту СГНКА

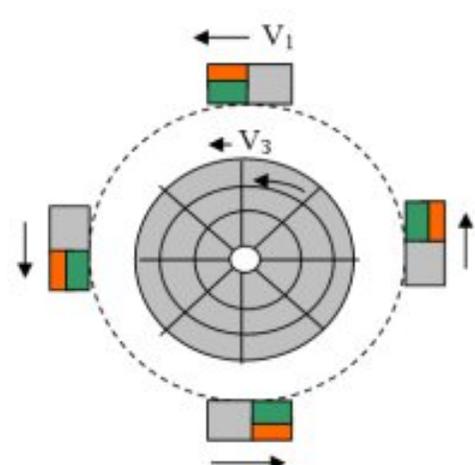


Рис. 3. Разворачивание СГНКА на орбите

остояние осуществляется за счет энергии топлива ДТ. При этом, масса ДТ и масса продуктов сгорания топлива ускоряется до скорости $V_{ДТ}$ ($V_{ДТ} = V_1 + (V)$, а КА, получив от них импульс, – тормозится до V_3 , где V_3 линейная скорость вращения Земли (см. рис. 1 и рис.6).

По условию состояния геосинхронности СГНКА, сумма "центробежных" сил ДТ и КА должна уравновешивать их суммарную силу тяжести, а угловая скорость КА совпадать с угловой скоростью вращения Земли.

Третий этап разворачивания СГНКА может проходить и за счет только внешней энергии, напри-

этом выполнен первый этап разворачивания СГНКА.

Спутниковый блок состоит из: ДТ с топливом и КА (см. рис.4).

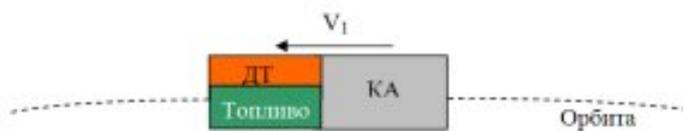


Рис. 4. Спутниковый блок

На втором этапе разворачивания СГНКА, один конец нити ДТ выходит с малой скоростью из каждого ($n = 1000$ (10000) спутникового блока и направляется по орбите к впереди расположенному спутниковому блоку, пронизывая его как "нить бусинку". Затем, в КА отдельные нити (ДТ) скрепляются в непрерывное ДТ длиной в 40 000 км. В результате мы получаем на орбите "ожерелье" из нескольких тысяч КА связанных одним ДТ. Вся эта система продолжает вращаться с первой космической скоростью V_1 (см. рис.5).

Процесс перехода СГНКА в геосинхронное со-

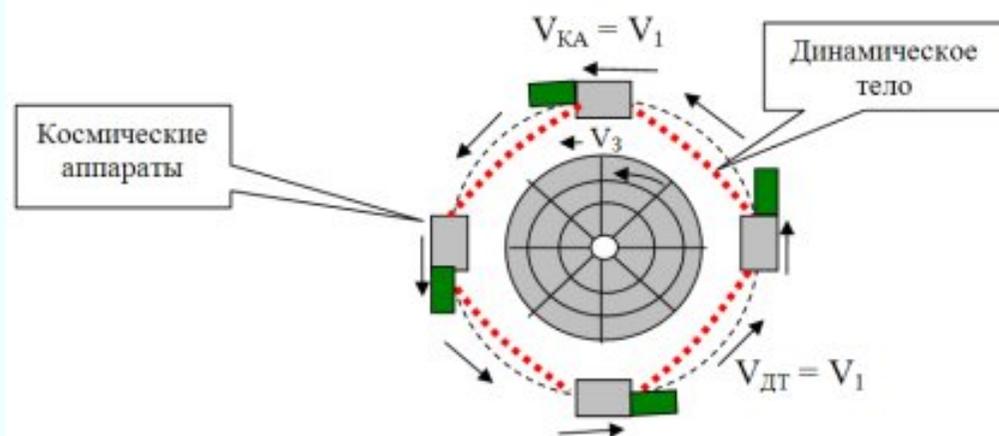


Рис. 5. Второй этап разворачивания СГНКА

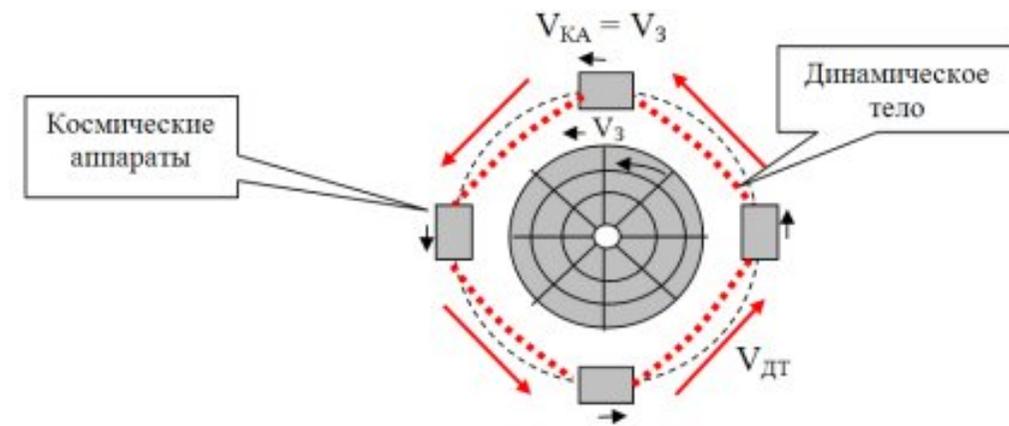


Рис. 6. Динамически устойчивое геосинхронное состояние КА

мер солнечной. Тогда система уравнений несколько поменяется (без диссипации некоторой части массы СГНКА). В результате, достижение геосинхронности СГНКА будет проходить с некоторым повышением радиуса ее орбиты. Если это не принципиально, то можно и использовать и такой вариант. Тем более, что он более технологичен по длительности и может компенсировать трение атмосферы существующее на данных высотах.

Вообще, в идеальных условиях с т.з. физики, существует несколько вариантов достижения условий геосинхронности для КА. Но на практике сегодня пока не решены несколько основных технологических проблем это:

(механизм передачи импульса ДТ к КА на скоростях в десятки км/с;

(создание высокопрочного и протяженного ДТ;

(управление стабилизацией от геокосмических возмущений и

точностью движения ДТ; (высокотемпературная сверхпроводимость, для создания сильных магнитных полей; (и др.

Но все они в ближайшее время, скорее всего, будут решены.

Передача импульса (полевая, за счет магнитных и электрических полей между ДТ и КА.

Уже сплетены первые углеродные нановолокна до 100 м. Прочность которых в десятки раз прочнее стали и кевлара.

Появляются мощные вычислительные комплексы и новые технологии обработки информации и управления.

Исследования по высокотемпературной сверхпроводимости уже достигли точки жидкого азота, что примерно соответствует температуре в тени от Солнца на космических орбитах. И др. Только у нас, собрано более 100 Мб информации по практическим решениям технологических проблем СГНКА. Найдены модельные прототипы СГНКА.

Практическая же реализация СГНКА позволит организовать низкоорбитальный космический лифт (НКЛ), благодаря которому рентабельность космической отрасли улучшится на 2-3 порядка. И ради этого, сегодня стоит проводить НИ-Ровские работы по теоретическому и практическому исследованию реализации геосинхронности. Чтобы быть первыми, когда технологии достигнут требуемого уровня.

Перспективные приложения низкоорбитальных геосинхронных систем

1. Системы связи и позиционирования объектов на поверхности Земли (менее энергоемкая связь и повышенная точность позиционирования по отношению к сегодняшнему состоянию разработок);
2. Мониторинг состояния поверхности, геолого-разведка, сейсмопрогнозирование, обслуживание ЧС (постоянная направленность аппаратуры на задаваемые объекты поверхности Земли);
3. Управление динамическими объектами в реальном времени (устойчивый уровень сигнала с минимальными задержками, при высоте орбиты $h = 150-200$ км);
4. Космический лифт (геосинхронный КА и поверхность Земли соединены высокопрочным тросом, по которому может перемещаться космический лифт);
5. Производство новых материалов в условиях вакуума и невесомости (энергетические затраты на подъем грузов на высоты низкой орбиты существенно ниже современных);
6. Безопасная передача электрической энергии «Земля–космос» через трос космического лифта;
7. Оптическая и радио-астрономия (мощный и устойчивый канал передачи данных);
8. Защита от астероидной опасности (более точное позиционирование астрономических объектов за счет ориентации измерительного оборудования по гравитационному полю Земли и передача больших энергомощностей на орбиту);
9. Запуск межпланетных космических аппаратов по принципу "космической пращи" (реализация "космической пращи" с орбитой Земли позволяет достигать больших межпланетных скоростей запускаемых космических аппаратов, при мень-

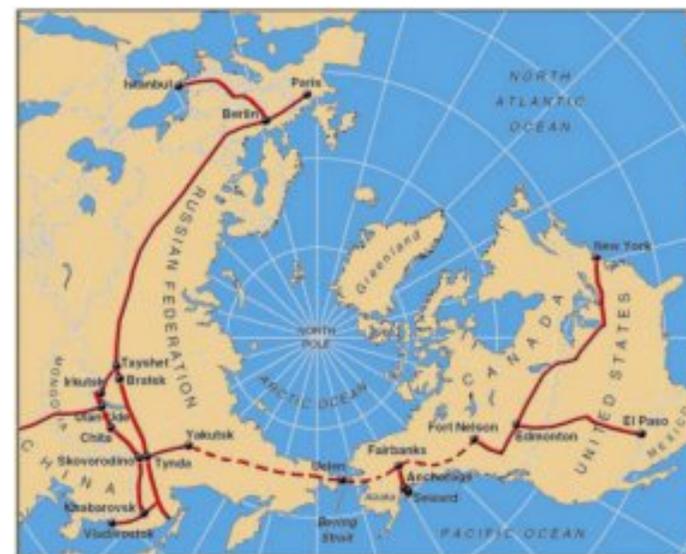
ших напряжениях троса, т.к. $a = \sqrt{2/R^3}$, по сравнению с существующими проектами);

10. Разгон и торможение межпланетных космических аппаратов за счет энергообмена с динамическим телом СГНКА (использование дискретного динамического тела как аккумулятора кинетической энергии СГНКА с целью последующей передачи его момента движения межпланетному космическому аппарату, применительно для транспортной системы "Земля-Луна" и др.);
11. Очистка околоземного пространства от "космического мусора" (построение на базе СГНКА высотной конструкции для механического и магнитного торможения "космического мусора" и перевода его в плотные слои атмосферы заданных районов Земли);
12. Переориентация энергообеспечения космонавтики на электроэнергию («электрификация ближнего космоса» – вывод на орбиту оборудования и его спуск на землю с помощью космического лифта. Разгон/торможение межпланетных космических аппаратов за счет специализированного дискретного динамического тела СГНКА. Как следствие «электрификации», повышение рентабельности космической отрасли, улучшение экологии атмосферы планеты, возможность крупномасштабного освоения космического пространства и др.).

Из России в Америку по рельсам

“

”



Глава РЖД Владимир Якунин заявил, что Россия и США могут быть связаны железной дорогой, причем «не в очень отдаленном будущем». И действительно, соответствующие планы, включая строительство тоннеля под Беринговым проливом, реально существуют. Эксперты оценили огромный экономический эффект, который сулит проект, и не менее огромные затраты на его реализацию.

«Уверен, что перспективы продолжения же-

лезной дороги на Камчатку и дальше через тоннель для соединения с североамериканскими дорогами – это проект с реализуемостью в не очень отдаленном будущем», – заявил накануне президент РЖД Владимир Якунин на встрече с Гильдией путешествий и туризма Великобритании, где данная тема была поднята одним из собеседников, передает ИТАР-ТАСС. Речь идет о строительстве тоннеля через Берингов пролив.

Следует сказать, что проект соединения железной дорогой двух континентов в США озвучивался еще в конце XIX века. В 90-е годы прошлого века США даже стали выделять деньги на исследование этого проекта и начали вести переговоры с Россией. В 1996 году этот проект был включен в число приоритетных программ комитета по сотрудничеству стран АТР. Однако воз и ныне там. И Владимир Якунин слегка лукавит, говоря, что это проект не очень отдаленного будущего.

Официально в России проект по соединению России и США железнодорожным путем через Берингов пролив был озвучен в 2007 году в «Стратегии развития железнодорожного транспорта в РФ на период до 2030 года», ко-

торый был принят правительством РФ. Конкретного описания этого проекта нет, но в стратегии говорится, что его реализация планируется аж после 2030 года.

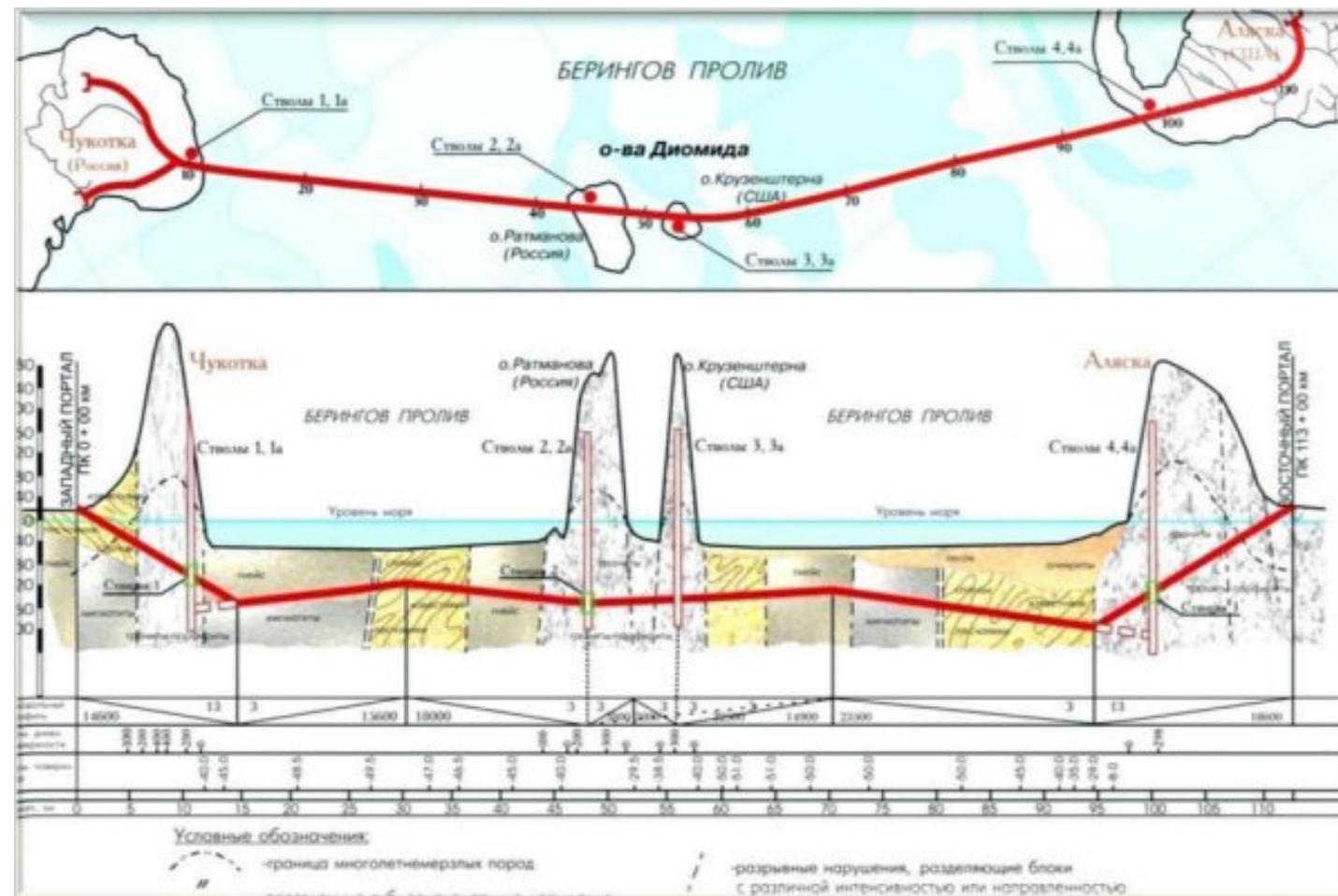
«Цель проекта – создание Трансконтинентальной железнодорожной магистрали, которая позволит связать два континента и обеспечит стабильную сухопутную связь Северная Америка – Россия – Восточная Азия через Берингов пролив», – отметили в пресс-службе РЖД. Более подробной информации там сообщить не смогли.

Строительство тоннеля через Берингов пролив не случайно планируется только после 2030 года. Дело в том, что, перед тем как строить тоннель, РЖД надо связать обе части России: европейскую и дальневосточную. Сначала достроить более чем 800-километровый участок железной дороги, который соединит Транссибирскую магистраль с Якутском, и выполнить планы по транспортному освоению

Камчатки и Чукотского полуострова.

Со строительством Амуро-Якутской железной дороги, решение о котором было принято в 1985 году, уже все в порядке. Первый участок до станции Томмот был завершён к 1995 году. Сейчас он введен во временную эксплуатацию. После 2004 года начато строительство второй части железной дороги до Нижнего Бестяха. И вот в ноябре прошлого года строительство этой линии Беркамит – Томмот – Нижний Бестях (станция в Республике Саха) протяженностью 808 км завершилось. Всего с начала строительства линии Томмот – Нижний Бестях общей протяженностью 437 км освоено капитальных вложений на сумму более 35 млрд рублей, а в 2011 году освоено около 5 млрд рублей.

Теперь ведется строительство совмещенного автомобильно-железнодорожного моста через Лену и соединения построенной линии непосредственно с Якутском. К 2013 году планируется наконец достроить последний кусок железной дороги Беркамит – Томмот – Якутск. Эта линия соединит столицу Республики Саха с Байкало-Амурской магистралью и Транссибом и позволит значительно снизить зависимость республики от сезонного завоза грузов, в десятки раз уменьшив затраты предприятий, населения и бюджетов разных уровней. Рельсовый путь позволит на промышленной основе начать освоение богатейших месторождений полезных ископа-



емых Южной и Центральной Якутии.

При достройке железной дороги до города Якутска республика на перевозке грузов будет экономить от 2,5 до 12–15 млрд рублей ежегодно. Создание новых производств и рабочих мест приведет к увеличению валового регионального продукта республики, совокупных налогов в бюджет на 1–4 млрд рублей ежегодно.

В следующие годы планируется построить второй пусковой комплекс от ст. Правая Лена с

совмещенным мостовым переходом через реку Лена до станции Якутский речной порт (левый берег). В ФЦП «Развитие транспортной системы России (2010–2015 годы)» на это выделяется около 77 млрд рублей в 2012–2016 годах.

Дальше в планах РЖД до 2030 года развитие железнодорожной линии из Нижнего Бестяха до Магадана, а затем намечается интеграция в общероссийскую сеть железных дорог двух регионов северо-востока страны: Чукот-



рика должна тоже построить свою сеть дорог. Но у них все намного легче. США должны проложить всего 2 тыс. км железной дороги, писала прошлым летом The Times.

Россия и США должны строить тоннель со своих побережий, а встреча строителей может произойти под Беринговым проливом над так называемой международной линией, проходящей в районе островов Диомид: острова Ратманова (Россия) и острова Крузенштерна (Малый Диомид, США). Проект, по данным издания, оценивается в более чем 99 млрд

долларов. Инвестиции в проект могут окупиться через 15 лет после ввода его в строй, отмечают эксперты издания.

Если Россия, США и Канада действительно хотят осуществить этот проект, то начинать надо уже сейчас с небольших проектов, указывает эксперт УК «Финам Менеджмент» Дмитрий Баранов. «Мы могли бы совместно с другими странами начать проектирование и строительство железной дороги от Якутска далее на северо-восток, строительство автомобильной дороги в этом же направлении, линий электропередачи и прочих важных объектов. Финансирование этих проектов может быть долевым», – говорит эксперт.

По его словам, серьезность намерений по-

строить тоннель под Беринговым проливом могли бы подтвердить соглашения между странами о совместных инфраструктурных проектах в России и на территории США и Канады. Однако таких до сих пор нет.

Между тем выгода от реализации проекта имеется для многих стран. Перевозка грузов по магистралям Евразия – США станет менее затратной, быстрой и более безопасной, чем по морю, отмечают британские специалисты. В Российско-британской торговой палате (РБТП) говорили, что объем грузоперевозок по железнодорожному северному пути может составить 3% от общемировых. Ежегодные выгоды от таких транспортных перевозок могут достигнуть 11,5 млрд долларов.

«В пользу строительства тоннеля говорят перспективы роста грузооборота между Европой и Азией, которые ежегодно увеличиваются на 7–8%. Вторым аргументом является необходимость освоения богатых полезными ископаемыми территорий, которые не могут быть освоены без транспортной доступности, многие из них будет просто необходимо разрабатывать, учитывая постепенное истощение аналогичных запасов в центральной России и Сибири», – говорит эксперт компании «Самета» Александр Филимонов.

Третьим доводом в пользу реализации проекта, по его словам, является необходимость связать более 11 тыс. населенных пунктов восточных районов, лишенных транспортной связи с основной частью страны.

«Проект весьма затратный, и сроки окупаемости могут превысить называемые сейчас, однако именно поэтому проект может быть осуществлен лишь в широкой международной

кооперации несколькими странами, потому что выгоды от него получают все, даже страны, которые находятся от тоннеля на расстоянии тысячи километров. Выгода эта может быть не прямой, а опосредованной», – говорит Дмитрий Баранов.

Глава Минтранса Игорь Левитин пять лет назад говорил, что бюджетные деньги на строительство тоннеля тратиться не будут. Бюджетные деньги найти на этот проект действительно будет сложно, учитывая напряженность уже существующего бюджета. «Однако еще больший вопрос – пойдут ли инвесторы в Россию. Думаю, что только российскими компаниями собрать всю сумму не получится», – считает Филимонов.

Техническая сторона прокладки тоннеля через Берингов пролив спорная. Одни эксперты считают, что проект превышает все современные технические возможности, так как расстояние между берегами Берингова пролива в наиболее узкой точке составляет целых 86 км. Другие, например эксперты Times, уверяют, что технических препятствий на пути строительства тоннеля не существует.

Впрочем, в мире есть подобные по масштабу проекты. К примеру, Готардский базисный тоннель через Альпы в Швейцарии длиной 57 км и тоннель Сэйкан, который соединяет острова Хонсю и Хоккайдо протяженностью 53,9 км. Кроме того, миру был представлен другой проект строительства тоннеля, который в два раза длиннее тоннеля через Берингов пролив. Это проект подводного тоннеля между Японией и Южной Кореей протяженностью 182 км.

Автотрофность человечества

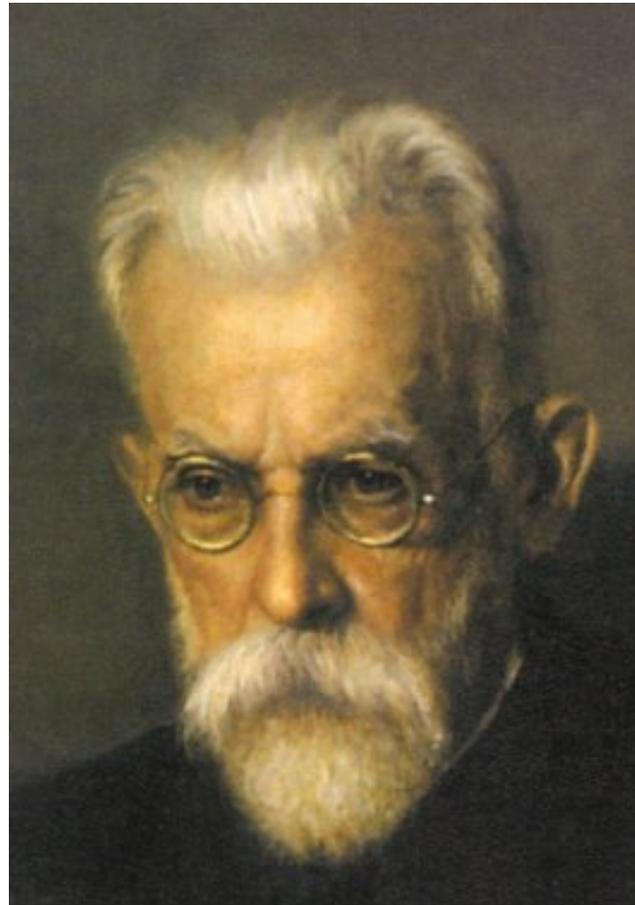
В. И. Вернадский

I
В биосфере существует великая геологическая, быть может космическая, сила, планетное действие которой обычно не принимается во внимание в представлениях о космосе, представлениях научных или имеющих научную основу.

Эта сила, по-видимому, не есть проявление энергии или новая особенная ее форма. Она не может быть во всяком случае просто и ясно выражена в форме известных нам видов энергии. Однако действие этой силы на течение земных энергетических явлений глубоко и сильно и должно, следовательно, иметь отражение, хотя и менее сильное, но несомненно и вне земной коры, в бытии самой планеты. Эта сила есть разум человека, устремленная и организованная воля его как существа общественного. Проявление этой силы в окружающей среде явилось после мириада веков выражением единства совокупности организмов - монолита жизни - "живого вещества", одной лишь частью которого является человечество.

Но в последние века человеческое общество все более выделяется по своему влиянию на среду, окружающую живое вещество. Это общество становится в биосфере, т. е. в верхней оболочке нашей планеты, единственным в своем роде агентом, могущество которого растет с ходом времени со все увеличивающейся быстротой. Оно одно изменяет новым образом и с возрастающей быстротой структуру самых основ биосферы. Оно становится все более независимым от других форм жизни и эволюционирует к новому жизненному проявлению.

II
Человек, несомненно, неразрывно связан с живым веществом, с совокупностью организмов, одновременно с ним существующих или существовавших до него. Прежде всего



он связан с ними своим происхождением.

Как бы далеко мы ни углубились в прошлое, мы можем быть уверенными, что встретим в нем живые поколения, несомненно генетически связанные одни с другими.

Мы, без сомнения, встретим в этом прошлом много более 10 000 последовательных поколений, от отца к сыну, вида *Homo sapiens*, которые по существу своему не отличаются от нас ни своим характером, ни своей внешностью, ни полетом мысли, ни силой чувств, ни интенсивностью душевной жизни. Более 200 поколений уже сменили друг друга со времени зарождения в человеческом обществе великих построений религии, философии и науки. Несколько сотен поколений нас отделяют от эпохи, в которую появились первые зародыши человеческого искусства, музыки, мифов, магии, из которых выросли религия, наука, филосо-

фия.

Но происхождение человека таится еще в более отдаленных глубинах времени. След предков теряется во мраке неизвестности. Их формы, их организмы были иные, чем наши, но главный факт - последовательная смена поколений, материально связанных, от матери к сыну - остался незабываемым. Наша связь с этими существами, на нас не похожими, самая реальная, какая только возможна. Их прошлое существование не есть фикция.

Как бы далеко наша мысль или наши научные исследования ни уходили в геологическое прошлое Земли, мы констатируем то же явление существования в земной коре единого целого жизни, ее непрерывного и единого проявления. Мы видим жизнь, которая извека в своих неделимых погасает и вновь сейчас же зажигается.

Около сотни поколений сменили друг друга с той поры, как мысль великих греков остановилась перед этим явлением, произведшим на нее впечатление самой глубокой космической тайны. Эта загадка осталась для нас, далеких потомков этих людей, одаренных могучей, проникающей мыслью, столь же неразрешенной, какой была для них.

Около десяти поколений до нас великий флорентийский натуралист Ф. Реди <1626-1698>, врач, поэт, человек высокой духовной культуры, первый высказал новую мысль: всякий живой организм происходит от другого живого же организма. Принцип Реди вошел в научное сознание лишь в XIX в., почти через девять поколений после его смерти. Без сомнения, нужно представлять себе в геологии человечество в виде миллионов последовательных поколений существ, следующих друг за другом от матери к сыну без перерыва, существ, морфология и функции которых от времени до времени подвергались резкому изменению. Очень вероятно, что продолжительность жизни наших далеких предков была короче нашей. Учет времени по последовательности поколений человека и его предков приводит нас к невероятным числам, превышающим наше воображение.

III
Западное человечество последовало по пути, раскрытому для мысли Ф. Реди и Л. Пастером, лишь неохотно и с большим усилием. Идеи о вечности жизни, отрицание ее начала, мысль о непреходимом - в аспекте известных физико-химических явлений - различии, существующем между косной и живой материей, были в полнейшем противоречии с навыками его мысли, с его мировоззрением.

Идеи о начале и конце видимого космоса, всего материального мира, так же как о реальном единстве всего существующего, оставили глубокий след на его умственном складе.

Самозарождение, т. е. генезис живого организма за счет косной материи, без посредства другого живого организма, многим ученым все еще кажется логично необходимым; он им кажется неизбежным следствием из геологической истории нашей планеты, необходимым для научного объяснения жизни. С глубокой верой высказывались и высказываются убеждения, что прямой синтез организма из его материальных элементов должен быть необходимым завершением развития науки. Не сомневаются в том, что был момент (если, впрочем, этот процесс не имеет места и в наше время), в который организм зародился в земной коре в силу самопроизвольного изменения косной материи.

Нужно не терять из виду, что эти воззрения коренятся не в научных фактах, но в построении религии и философии. Конечно, возможно, что они соответствуют реальности. Нельзя их считать научно опровергнутыми. Но ничто не указывает на их вероятность. Ничто также не указывает на то, что проблема самозарождения не принадлежит к тому же ряду исканий, как и задача о квадратуре круга, о трисекции угла, о *perpetuum mobile*, о философском камне. Стремление разрешить все эти проблемы было не бесплодно, оно имело очень важные последствия. Оно привело к великим новым открытиям, но самые проблемы оказались нереальными.

Оставаясь на почве науки, мы должны признать, что:

- 1) нигде и ни в каких явлениях, происходящих или когда-либо имевших место в земной коре, не было найдено следов самозарождения жизни;
- 2) жизнь, какой она нам представляется в своих проявлениях и в своем количестве, существует непрерывно со времени образования самых древних геологических отложений, со времени архейской эры;
- 3) нет ни одного организма среди сотен тысяч различных изученных видов, генезис которого не отвечал бы принципу Реди.

Если самозарождение жизни не фикция, созданная нашим умом, оно может осуществляться лишь вне области известных нам физико-химических явлений. Лишь открытие каких-либо неожиданных явлений могло бы нам доказать его реальность, как открытие радиоактивности доказало

потерю веса материи и разрушение атома, которые могут проявляться лишь вне области физико-химических явлений, до той поры изученных.

В настоящее время мы не можем с научной точки зрения рассматривать жизнь на нашей планете иначе, как выражение единого явления, существующего без перерыва со времени самых древних геологических эпох, следы которых мы можем изучать. В течение всего этого времени живое вещество было резко отделено от косной материи. Человек неразрывно связан в одно целое с жизнью всех живых существ, существующих или когда-либо существовавших.

IV

Человек связан с этим целым еще благодаря питанию. Эта новая связь, как бы она ни была тесна и необходима, совсем иного порядка, чем непрестанное чередование поколений живых существ. Эта связь не есть тот глубокий природный процесс неизменный и необходимый для жизни, который выражен принципом Реди.

Правда, что эта связь составляет часть великого геохимического явления - круговорота химических элементов в биосфере, вызванного питанием организованных существ. Однако связь эта может быть изменена, не затронув стойкости жизненного целого. В палеонтологической истории биосферы существуют серьезные указания на то, что аналогичное измерение имело уже место в эволюции, некоторых групп бактерий, невидимых и мельчайших существ, обладающих, однако, огромной геохимической силой. Зависимость человека от живого целого благодаря его питанию определяет все его существование. Изменение режима - в случае, если бы это произошло, - имело бы огромные последствия. В настоящее время основным фактом жизни являются неизбежность и возможность, свойственная человеку, строить и поддерживать существование и неприкосновенность своего тела только усвоением других организмов или продуктов их жизни. Химические соединения, созданные таким путем в земной коре, ему нужны и необходимы для его существования, но человеческий организм не может их сам производить. Он должен их искать в окружающей среде, уничтожать другие существа или использовать их биохимическую работу. Он умирает, если не находит в земной коре других живых существ, которыми мог бы питаться.

Очевидно, что вся жизнь человека, весь его социальный уклад в течение всего хода истории определяются этой

необходимостью. В конце концов именно это неукротимое стремление управляет миром человека, строит и всю его историю, и все его существование. Последним фактором является неумолимый голод, который становится беспощадной движущей силой социального строя общества. Общественное равновесие поддерживается лишь неустанным трудом, и оно всегда неустойчиво. Большие перевороты в общественных строях, ошибки, совершенные на этой почве, всегда приводили к ужасающим последствиям. В данном аспекте наша цивилизация всегда находится на краю пропасти. В настоящее время сотни тысяч людей умирают или прозябают в России вследствие недостатка питания, а миллионы других - больше 10-15 млн. - стали жертвами совершенных социальных ошибок.

V

Недавно - менее пяти поколений отделяют нас от этого времени - человек начал понимать ту внутреннюю и социальную структуру живого комплекса, к которому он принадлежит. До настоящего времени последствия этой структуры - огромные социальные и политические последствия - еще не проникли в его рассудок. Это ясно видно из наблюдения состояния текущих социальных идей, которые распространяются вокруг нас и которые движут миром. Эти идеи остаются в своем основании вне настоящей науки. Они являются выражением прошлого точных наук. Они соответствуют науке, которая была сто лет назад.

Пока прогресс науки XIX и XX вв. до сих пор имел лишь слабое влияние на современную социальную мысль. Точные же науки преобразовываются полностью, и их антагонизм с идеями прошлого становится все больше и больше. Не только массы, но и их предводители и сами их вдохновители принадлежат по своему разуму и научному багажу к стадиям, давно превзойденным научной эволюцией.

В современной общественной и социальной конструкции человечество в большей степени управляется идеями, которые уже более не соответствуют реальности и выражают состояние ума и научные знания поколений, исчезнувших в прошлом. Глубокое изменение социальных и политических идей, происшедшее вследствие новых достижений, колоссально, и это уже начинают видеть. Проблемы питания и производства должны быть пересмотрены. Вследствие этого обязательно наступит переворот в самих социальных принципах, управляющих общественным мнением. Медленное проникновение научных достижений в жизнь и в научную мысль является обычной и общей

чертой истории науки.

Новые основы нашего современного представления о питании были заложены быстрым темпом - в течение немногих лет - к концу XVIII в. благодаря усилиям небольшой избранной кучки людей, оставшихся не признанными и не понятыми своими современниками...

VI

Живое единое целое - монолит жизни - мир организмов биосферы по своим функциям и по положению в земной коре оказался двойственным.

Существование большей части живого вещества, мира зеленых растений, находится в зависимости лишь от косной материи; этот мир независим от других организмов. Зеленые растения сами могут вырабатывать вещества, необходимые для их жизни, пользуясь косными, с жизнью не связанными химическими продуктами земной коры. Они заимствуют газы и водные растворы из окружающей среды и сами строят бесчисленные азотистые и углеродные соединения, сотни тысяч различных тел, входящих в состав их тканей. Немецкий физиолог В. Пфедфер [9] назвал организмы, обладающие этими свойствами, автотрофными, потому что они в своем питании ни от кого не зависят. Гетеротрофными он назвал те организмы, которые в своем питании зависят от существования других организмов, пользуются их химическими продуктами. Они могут лишь изменять эти химические соединения, приготовленные независимо от них, приспособлять их к своей жизни, но не могут их создавать.

Существуют зеленые организмы, питание которых разнообразно, которые отчасти готовят нужные химические соединения из косной материи, частью же, как, например, паразиты, получают их, эксплуатируя другие организмы. Это многочисленные в живой природе существа - миксотрофные организмы Пфедфера. Омела - один из примеров, всем известный.

Зеленые автотрофные организмы, зеленые растения, образуют главную основу единого монолита жизни. Бесконечно различный мир грибов, миллионы видов животных, все человечество могут существовать только в силу биохимической работы зеленых растений. Эта работа возможна лишь благодаря врожденной способности этих организмов превращать излученную Солнцем энергию в химическую энергию.

Очевидно, что жизнь не есть простое, исключительно земное явление, но, насколько принцип Реди соответствует

реальности, должна рассматриваться как космическое явление в истории нашей планеты. И также очевидно, что монолит жизни в целом не есть простое собрание отдельных неделимых, случайно собранных, но есть сложная организованность, части которой имеют функции, взаимно дополняющие друг друга и содействующие одна другой.

VII

Автотрофный растительный мир может исполнять функцию, ему принадлежащую в этой организованности, только благодаря изготовлению им зеленого вещества, обладающего очень специфическими и очень замечательными свойствами, - хлорофилла. Это сложное органическое соединение, содержащее атомы магния; строение его молекулы, состоящей из углерода, водорода, кислорода, магния и азота, очень близко к строению молекулы красного гемоглобина нашей крови, в которой магний заменен железом. Хлорофилл, строение и химические свойства которого начинают выясняться, образуется в растениях в мелких микроскопических специальных зернах, пластидах, рассеянных в клетках. Эти пластиды образуются только путем деления других уже существующих пластид; организм не может их создавать иным способом. Здесь обнаруживается замечательный факт, указывающий на существование явления, аналогичного тому, которое выражено в принципе Ф. Реди. Как бы далеко мы ни углублялись в прошлое, мы наблюдаем образование хлорофильных пластид исключительно из таких же пластид, ранее существовавших. Благодаря этим хлорофиллсодержащим пластидам организм зеленых растений может в своей жизни обходиться без других организмов. Если бы мы принимали во внимание лишь вопрос о питании, зеленое растение могло бы существовать в одиночестве на поверхности нашей планеты.

VIII

Отражение существования автотрофных организмов с хлорофильной функцией в биосфере огромно. Они не только дают возможность существования всем другим организмам и человечеству на Земле, но они определяют химию земной коры. Можно дать понятие о порядке этого явления, вспомнив некоторые связанные с ним числовые данные.

Мы окружены зеленью садов, лугов, лесов и полей. Если бы взглянуть на Землю с другой планеты из космического пространства, она казалась бы окрашенной в зеленый цвет. Но эта масса хлорофилла является лишь частью об-

щей массы его, большая ее часть невидима для нас. Так, она наполняет верхние слои Мирового океана до глубины 400 м по крайней мере. Хлорофилл разбросан в бесчисленных мириадах одноклеточных невидимых для глаза водорослей; каждая из них дает начало в течение двух или трех суточных обращений нашей планеты новому поколению, которое немедленно начинает воспроизводиться. Если бы они не служили пищей другим организмам, то в несколько месяцев их количество сделалось бы невероятным и наполнило бы собой весь Мировой океан, всю его воду.

Присутствие свободного кислорода в нашей атмосфере и в водах есть проявление хлорофильной функции. Весь свободный кислород земного шара есть продукт зеленых растений 1. Если б зеленые растения не существовали, через несколько сотен лет на поверхности Земли не осталось бы следа свободного кислорода и главные химические превращения на Земле прекратились бы. Общий вес свободного кислорода в земной коре равняется 1,5 миллиарда метрических тонн. Уже одна эта цифра может дать представление о геохимическом значении жизни!

Количество хлорофилла, вырабатываемого зелеными растениями и непрерывно в них находящегося, которое необходимо для поддержания неизменности земной массы свободного кислорода, равняется по меньшей мере нескольким миллиардам тонн.

IX

Более 30 лет назад русский биолог С. Н. Виноградский внес в эту картину новую важную черту, доказывающую еще большую сложность строения живого целого. Он открыл существование живых автотрофных существ, лишенных хлорофилла. Это существа невидимые, бактерии, изобилующие в почвах, в верхних слоях земной коры, проникающие глубокие толщи всемирного океана. Несмотря на их микроскопические размеры, их значение в экономике природы огромно благодаря поразительной силе их размножения.

Их огромное размножение, несравненно большее размножения одноклеточных зеленых водорослей, заставляет рассматривать их существование как явление, по порядку своему родственное с жизнью зеленых растений.

Без сомнения, число видов автотрофных бактерий незначительно; оно не превышает одной сотни, между тем как видов зеленых растений известно до 180 000. Но одна бактерия может произвести в одни сутки по крайней мере

несколько триллионов особей, между тем как одна одноклеточная зеленая водоросль, из всех зеленых растений наиболее быстро размножающаяся, дает в тот же промежуток времени лишь несколько особей, и большей частью гораздо меньше, около одной особи в 2-3 дня.

Бактерии, открытые С. Н. Виноградским, независимы в своем питании не только от других организмов, но непосредственно и от солнечных лучей. Они употребляют для построения своего тела химическую энергию химических земных соединений, минералов, например богатых кислородом.

Этим путем они производят в биосфере огромную геохимическую работу, как разлагая эти соединения, так и создавая, как следствие этого разложения, новые синтезы. Их роль значительна в истории углерода, серы, азота, железа, марганца и, вероятно, многих других элементов нашей планеты.

Не подлежит сомнению, что они составляют часть того же единого целого - монолита жизни, в который входят все другие организмы, ибо они являются их пищей, используя в свою очередь их отбросы. Всё заставляет думать, что связь эта еще более тесная. Можно их рассматривать как очень специализированные растения, эволюционно произошедшие из зеленых растений, как это обычно допускается для других бесхлорофильных растений. Но не исключена, однако, возможность видеть в этих бактериях живых представителей отдаленных предков - организмов с хлорофильной функцией.

При современном состоянии наших знаний первая гипотеза кажется более правдоподобной. Однако надо всегда принимать во внимание, что организмы, открытые С. Н. Виноградским, играют первенствующую роль в явлениях выветривания земных минералов. Это же выветривание, по-видимому, неизменно в течение всей геологической истории нашей планеты. Оно существенно не изменилось с архейской эры.

X

Человек - животное общественное, гетеротрофное. Он может существовать лишь при условии существования других организмов, именно зеленых растений. Однако его существование на нашей планете резко отличается от существования всех других организованных существ. Разум, его отличающий, придает живому веществу удивительные черты, глубоко изменяет его действие на окружающую среду.

Возникновение человека было актом величайшей важности, единичным в течение геологической истории: ему нет ничего аналогичного в среде мириадов предшествовавших веков.

С научной точки зрения можно его рассматривать лишь как результат длинного естественного процесса, начало которого для нас теряется, но который длится непрерывно в течение всего геологического времени. Ни одна научная теория не смогла до сих пор обнять в целом палеонтологическую эволюцию организованных существ, последним важным проявлением которой было возникновение человека.

Нельзя считать это генетическое изменение живого, целого, единой жизни, смерть и рождение бесчисленных поколений 2, иначе как эмпирическим обобщением. Им является эволюция видов во времени.

Для ученого эмпирическое обобщение есть основа всех его знаний, самая достоверная их форма. Но для того чтобы связать какое-нибудь эмпирическое обобщение с другими фактами и с другими эмпирическими обобщениями, ученый должен пользоваться теориями, аксиомами, моделями, гипотезами, абстракцией. В этой области существуют лишь несовершенные попытки. Совершенно очевидно, что существует определенное направление в палеонтологической эволюции организованных существ и что появление в биосфере разума, сознания, направляющей воли этих основных проявлений человека - не может быть случайным. Но для нас еще невозможно дать какое-нибудь объяснение этому явлению, т. е. нельзя логически связать его с современным научным построением мира, опирающимся на аналогии и аксиомы.

XI

Человек глубоко отличается от других организмов по своему действию на окружающую среду. Это различие, которое было велико с самого начала, стало огромным с течением времени.

Действие других организмов почти исключительно определяется их питанием и их ростом. Один факт образования свободного кислорода достаточен, чтобы оценить планетное значение их питания. И это один факт среди тысячи других. Образование каменных углей, нефтей, железных руд, черноземов, известняков, коралловых островов и т. д. и т. д. - немногие примеры на тысячи других проявлений их роста.

Человек, несомненно, проявляется в биосфере своим пи-

танием и своим размножением так же, как и все другие организмы. Но масса всего человечества ничтожна по сравнению с массой живого вещества, и прямые проявления в живой природе его цитания и его размножения сравнительно почти равны нулю. Австрийский экономист Л. Брентано дал очень ясное представление о масштабе человечества в биосфере. Если бы каждому человеку уделили 1 м² и собрали бы всех существующих на земной поверхности людей вместе, пространство, которое они заняли бы, не превысило бы площади небольшого Констанцкого озера в Швейцарии. Совершенно очевидно, что проявление такой живой массы в масштабе геологических явлений ничтожно.

Разум всё изменяет. Руководясь им, человек употребляет все вещество, окружающее его, - косное и живое - не только на построение своего тела, но также и на нужды своей общественной жизни. И это использование является уже большей геологической силой. Разум вводит этим путем в механизм земной коры новые мощные процессы, аналогичных которым не было до появления человека.

XII

Человек - это Homo sapiens faber А. Бергеона, Он меняет внешний вид, химический и минералогический состав окружающей среды, своего местообитания. Местообитанием его является вся земная поверхность. Его деятельность с каждым веком становится более мощной и более организованной. Натуралист не может видеть в ней ничего другого, как естественный процесс того же порядка, как все другие геологические явления. Возможно, что этот процесс неизменно регулируется принципом инерции; он будет идти до конца, если не встретит противной ему внешней силы, которая его уничтожит или будет держать в потенциальном состоянии.

Открытие земледелия, сделанное более чем за 600 поколений до нас, решило все будущее человечества. Изменяя этим путем жизнь автотрофных зеленых организмов на земной поверхности, человек тем самым создал такой рычаг для своей деятельности, последствия которого в истории планеты были неисчислимы. Человек этим путем овладел всем живым веществом, не только зелеными растениями, так как именно эти последние определяют жизнь всех других существ. Мало-помалу человек изменил живое вещество согласно решению и целям своего разума.

Благодаря земледелию он себя в своем питании освободил

дил от стихийной зависимости от живой окружающей природы, тогда как все другие организованные существа в этом отношении являются ее бессильными придатками.

XIII

Основываясь на этой великой победе, человек уничтожил "девственную" природу. Он внес в нее массу неизвестных, новых химических соединений и новых форм жизни - культурных пород животных и растений.

Он изменил течение всех геохимических реакций. Лик планеты стал новым и пришел в состояние непрерывных потрясений. Но человеку не удалось до сих пор достигнуть в этой новой среде необходимой обеспеченности своей жизни.

В современной социальной организации существование даже большинства является необеспеченным. Распределение богатств не дает главной массе человечества условий жизни, отвечающих идеалам нравственным и религиозным. Новые тревожные факты, затрагивающие основы его существования, появляются в последнее время.

Запасы исходных для его существования сырых материалов, видимо, уменьшаются с ходом времени. Если их потребление будет увеличиваться с той же быстротой, как раньше, положение станет серьезным. Через два поколения можно ждать железного голода; нефть начнет исчезать еще раньше, вопрос о каменном угле может через несколько поколений сделаться трагическим. То же самое ожидает большинство других первичных основ цивилизации, материальной культуры. Каменноугольный голод кажется особенно тревожным, так как именно уголь дает человеку энергию, необходимую для его общественной жизни в теперешней ее форме. Это явление неизбежно, ибо человек быстро истребляет в виде угля запасы исходного для культуры сырья, образовавшиеся в течение мириады веков. Для сколько-нибудь заметного нового их накопления потребовалось бы такое же огромное время. Эти запасы неизбежно ограничены. Если бы даже нашлись неизвестные новые их источники или если бы стали обрабатывать менее богатые или более глубоко лежащие их концентрации, этим лишь отодвинули бы на время наступление критического момента, но тревожная проблема осталась бы нерешенной.

Глубокие умы уже давно убедились в необходимости радикальных социальных изменений, научных открытий нового порядка, чтобы отразить неминуемую опасность.

В начале прошлого века неотвратимый голод в основных

материалах жизни не мог быть еще замечен, так как энергия, которой располагал человек этой эпохи, была тесно связана с древними вековыми формами существования, с жизнью и работой людей, растений, животных. Однако уже тогда основатели социализма, особенно Сен-Симон, Годуин, Оуэн, понимали первостепенное значение науки, невозможность решить социальный вопрос, опираясь только на использование ресурсов, которые существовали в их время, без увеличения с помощью науки мощности человечества.

Это был действительно научный социализм в собственном смысле, который был позже забыт. Проблема, которая стоит в данный момент перед человечеством, перерастает социальную идеологию. Проблема, которая в настоящее время встает перед человечеством, отчетливо выходит за пределы общественной идеологии, созданной социалистами и коммунистами всех школ, которые в своих построениях упустили живительный дух науки, ее социальную роль. Наше поколение стало жертвой попытки воплощения этой идеологии, как это очевидно из трагических событий в моей стране, одной из самых богатых в мире природными ресурсами. А в результате мы имеем гибель и голод огромного множества людей и экономический провал коммунистической системы, представляющий сегодня неоспоримым. Но провал социализма на деле еще глубже. Социализм ставит социальную проблему с более чем ограниченной точки зрения; он остается на поверхности.

XIV

Для решения социального вопроса необходимо подойти к основам человеческого могущества - необходимо изменить форму питания и источники энергии, используемые человеком. Выхода из положения можно ожидать, наряду с разрешением социальных проблем, которые поставлены социализмом, в изменении формы питания и источников энергии, доступной человеку.

На эти два пути устремляется мало-помалу мысль ученых. Они теперь стоят на прочной почве. Не только возможность разрешить эти две проблемы не подлежит сомнению, но, больше того, ясно, что они неизбежно, как природный процесс, будут разрешены в очень короткое время даже по сравнению с продолжительностью жизни человечества.

Разрешение этих проблем рисуется как результат успехов физико-химических наук. Уже с давних пор наука в своем

искании истины стремится найти новые формы энергии в мире и создать великие химические синтезы органического вещества. Средства, которыми она располагает для своей работы, очень недостаточны, но они единственные, доступные ей в современном человеческом обществе, где положение ее пока находится в противоречии с ее действительной ролью как производителя богатства и человеческого могущества.

Можно ускорить это научное движение, создавая новые методы исследования, но остановить его невозможно. Ибо нет силы на Земле, которая могла бы удержать человеческий разум в его устремлении, раз он постиг, как в данном случае, значение истин, перед ним раскрывающихся.

XV

До сих пор сила огня в ее разнообразных формах была почти единственным источником энергии социальной жизни. Человек завладел ею, сжигая другие организмы или их ископаемые остатки. За последние десятки лет началась систематическая замена огня другими источниками энергии, независимыми от жизни, прежде всего белым углем. Уже сделан первый подсчет запасов белого угля, экономии движущей силы воды, находящейся на поверхности всей планеты. Подсчет показал, что, как это количество ни велико, оно одно недостаточно для удовлетворения социальных нужд.

Но запасы энергии, находящиеся в распоряжении разума, неистощимы. Сила приливов и морских волн, радиоактивная, атомная энергия, теплота Солнца могут дать нужную силу в любом количестве.

Введение этих форм энергии в жизнь есть вопрос времени. Он зависит от проблем, постановка и разрешение которых не являются неисполнимыми.

Так добытая энергия будет практически безгранична. Пользуясь непосредственно энергией Солнца, человек овладеет источником энергии зеленых растений, той формы ее, которой он сейчас пользуется через посредство этих последних как для своей пищи, так и для топлива.

XVI

Непосредственный синтез пищи, без посредничества организованных существ, как только он будет открыт, коренным образом изменит будущее человека.

Разрешение этой задачи тревожило воображение ученых со времени великих успехов, достигнутых органической химией; в сущности, это невысказываемая, но неотступная мечта работников лабораторий. Ее никогда не теряют из

вида. Если великие химики лишь изредка высказывают ее, как это делал М. Вертелло [14], то только потому, что они знают, что эта задача не может быть разрешена, пока не будет сделана длинная подготовительная работа. Эта работа совершается систематически. Она не может не быть делом долгих поколений только потому, что в современном мировом социальном строе средства научной работы ничтожны. Одно поколение уже исчезло со времени смерти М. Вертелло. Мы теперь гораздо ближе стоим к осуществлению заветной цели, чем при его жизни. Можно проследить ее медленное, но непрестанное движение вперед. После блестящих работ немецкого химика Э. Фишера и его школы над белками и углеводами не может быть сомнений в конечном успехе. Во время последней мировой войны задача эта несколько раз подвергалась рассмотрению в разных странах с точки зрения ее практического осуществления, и убеждение в неминуемости ее разрешения пустило глубокие корни в среде ученых.

Без сомнения, случается, что научное открытие теряется или получает практическое осуществление, применение в жизни лишь долго спустя после того, как было сделано. Но можно быть уверенным, что такая судьба не постигнет синтеза пищи. Открытия этого синтеза ждут, и его великие последствия в жизни не замедлят проявиться.

XVII

Что означал бы подобный синтез пищи в жизни людей и в жизни биосферы? Его создание освободило бы человека от его зависимости от другого живого вещества. Из существа социально гетеротрофного он сделался бы существом социально автотрофным.

Последствия такого явления в механизме биосферы были бы огромны. Это означало бы, что единое целое - жизнь - вновь разделилось бы, появилось бы третье, независимое ее ответвление. В силу этого факта на земной коре появилось бы в первый раз в геологической истории земного шара автотрофное животное - автотрофное позвоночное. Нам сейчас трудно, быть может невозможно, представить себе все геологические последствия этого события; но очевидно, что это было бы увенчанием долгой палеонтологической эволюции, явилось бы не действием естественной воли человека, а проявлением естественного процесса.

Человеческий разум этим путем не только создал бы новое большое социальное достижение, но ввел бы в механизм биосферы новое большое геологическое явление.

XVIII

Отражение такого синтеза на человеческом обществе, несомненно, коснется нас еще ближе. Будет ли оно благотворно или доставит новые страдания человечеству? Мы этого не знаем. Но течение событий, будущее, может быть определяемо в сильной мере нашей волей и нашим разумом. Нужно уже сейчас готовиться к пониманию последствий этого открытия, неизбежность которого очевидна. Лишь отдельные

Фундаментальные проблемы безопасности будущего

А.А. Кононов, к.т.н.

Институт системного анализа Российской академии наук, старший научный сотрудник

За последние два десятилетия в астрономии и физике был получен большой массив открытий, который позволяет сделать вывод о существовании планеты Земля, а, следовательно, и человеческой цивилизации, в катастрофически нестабильных средах. В настоящее время опубликовано множество научных книг, описывающих сценарии возможных глобальных катастроф. Ни о какой стабильности, гарантирующей безопасность человеческой цивилизации на Земле, в Солнечной системе, в Галактике Млечный путь, и в целом во Вселенной мечтать не приходится. Тысячелетия относительного спокойствия существования Зем-

мыслители предчувствуют приближение новой эры. Они по-разному представляют ее последствия.

...

В конце концов будущее человека всегда большей частью создается им же самим. Создание нового, автотрофного существа даст ему доселе отсутствующие возможности использования его вековых духовных стремлений; оно реально откроет перед ним пути лучшей жизни. [...]



ли, позволившие возникнуть и развиваться нашей цивилизации до сегодняшнего уровня – это лишь благоприятное стечение обстоятельств. И как долго оно будет продолжаться, не может сказать никто. Какие выводы должны быть из этого сделаны? Сразу следует исключить эсхатологические подходы, как ми-

фологические, тупиковые, деструктивные и деморализующие с точки зрения перспектив цивилизации.

Главный вывод состоит в том, что цивилизация не может позволить себе, хотя бы по этическим соображениям, продолжение столь же беспечного и безответственного существования как прежде, тем более, что итоги и перспективы такого существования отнюдь не безоблачны. Так, человечество по-прежнему не избавилось от войн, и нередко оказывается на грани самоуничтожения. Ежегодно более миллиона человек кончают жизнь самоубийством.

Осознание факта существования цивилизации в катастрофически нестабильных средах ставит, при конструктивном подходе, сверхзадачу ее неуничтожимости. Очевидно, что сверхзадача неуничтожимости требует транспоколенческих усилий и

повсеместного культивирования цивилизационной ответственности, начиная со школьной скамьи. Однако краткость человеческой жизни всегда ставила вопрос о разумности транспоколенческой ответственности. Поэтому столь важно отслеживание прагматических смыслов сверхзадачи неуничтожимости, а их не мало.

И прежде всего – это новый уровень безопасности для каждого человека, поскольку в новом мировоззрении, строящемся на признании факта существования человечества в катастрофически нестабильных средах, и необходимости в этой связи решать задачу неуничтожимости человеческой цивилизации, становится очевиден общий для человечества враг – катастрофическая нестабильность сред, в которых человечество существует, шансы не погибнуть в противостоянии с которым, зависят буквально от каждого.

Со школьной скамьи должно разъясняться, что нанося ущерб ближнему своему, ты подрываешь общие шансы на спасение, а значит, наносишь ущерб и своей способности не стать жертвой катастрофических обстоятельств. Понятно, что это не дает гарантии того, что удастся остановить всех, у кого появятся злонамеренные корыстные установки, и, тем не менее, умножение спасительных смыслов умножает шансы на спасение и будет способствовать, с одной стороны, снижению градуса агрессивности, а с другой, прогрессу гуманизации и безопасности общества.

Транспоколенческая цивилизационная ответственность должна стать важнейшей составляющей общей культуры и способствовать преодолению саморазрушительных эгоцентрических и варварских рудиментов в человеческой цивилизации.

Наиболее полно транспоколенческая ответ-

ственность может найти свое выражение в формулировании и реализации критериальных основ, целевых установок и общих задач развития цивилизации, что, в свою очередь, могло бы способствовать сплочению человечества, а значит и его безопасности.

К сожалению, в настоящее время отсутствует общепризнанное понятие для определения способности не стать жертвой угроз, рисков, катастрофических обстоятельств. Можно было бы использовать такие термины, как «выживаемость», «жизнеспособность» или «жизнестойкость», но эти термины слишком «биологичны» и не несут достаточной конструктивности и социальной «заряженности» и поэтому предлагается пойти иным путем. При определенном компромиссе, для определения этой ключевой, базовой, основополагающей способности подойдут и термин «безопасность» и термин «конкурентоспособность».

Так, под «безопасностью» предлагается понимать не СОСТОЯНИЕ защищенности, как это принято, а СПОСОБНОСТЬ избежать потерь и жертв. А традиционную трактовку понятия «конкурентоспособности» предлагается считать относящейся лишь к сфере экономических отношений, то есть в узком смысле рассматривать «конкурентоспособность» как экономическую категорию, а в широком общесистемном смысле рассматривать термин «конкурентоспособность» как способность конкурировать с обстоятельствами, опасностями, рисками и угрозами любой природы. При принятии этого определения можно было бы сформулировать базовый критерий позитивного развития цивилизации, как прогресс ее конкурентоспособности, то есть способности не стать жертвой любых катастрофических

обстоятельств, чем бы они ни были вызваны – угрозами самоуничтожения или угрозами проявлений нестабильности сред, в которых цивилизация существует.

Главный магистральный путь повышения конкурентоспособности человечества был предложен русскими космистами – космическая экспансия и, посредством нее, преодоление зависимости судьбы человечества от судьбы мест его обитания. Русский космизм обусловил лидерство нашей страны в освоении космоса. К сожалению, к середине 1970-х годов были утрачены многие смыслы колонизации Луны и планет Солнечной системы. Осознание существования человечества в катастрофически нестабильных средах эти смыслы возвращает и умножает. Но самое главное, оно умножает смыслы борьбы за сохранение целостности России и возрождения ее как Великой Державы.

Очевидно, что до тех пор, пока человечество не станет едино, особую роль в повышении его потенциалов конкурентоспособности будут играть большие, богатые ресурсами, могущественные полиэтнические нации, или, одним словом, супернации. Только им, в отличие от малых стран и народов, по силам решать ключевые задачи повышения шансов цивилизации на спасение в катастрофически нестабильных средах. И потому дело возрождения могущества России – это дело спасения всего человечества.

Почему еще так важно стать первыми в мировоззренческом осмыслении существования человечества в катастрофически нестабильных средах? Потому что мировоззренческое и идеологическое лидерство в современном мире является одной из важнейших гарантий успешности, конкурентоспособности и безопасности

супернаций, и образующих их народов. Очевидно, что идеи либерализма и демократии уже не являются достаточными – они не формируют той целостной критериальной, ценностной базы, которая гарантирует прогресс и безопасность в катастрофически нестабильных средах. Необходимы более фундаментальные ценности и более сильные критерии и такие ценности и такие критерии есть – это конкурентоспособность (человечества, наций, каждого человека), понятая как способность не стать жертвой обстоятельств, избежать жертв и потерь. И вопрос только в том, чтобы стать первыми в продвижении этих ценностей и этих критериев и тем самым вернуть себе мировоззренческое и идеологическое лидерство, утраченное с крахом коммунистической идеологии.

На сегодняшний день нами разработаны, в основных конструкциях, теоретические основы, которые, на наш взгляд, при их развитии и продвижении, позволят вернуть российской супернации лидирующие мировоззренческие и идеологические позиции в мире. Это – «Общая теория неуничтожимости человечества» (ОТН) и объединяемые ею 20 специальных теорий:

1. Катастрофически нестабильных сред;
2. Конкурентоспособности человечества;
3. Цивилизационных сверхзадач;
4. Конкурентоспособности наций;
5. Супернаций;
6. Общая теория безопасности, как конкурентоспособности;
7. Безопасности развития;
8. Общая теория виктимности;
9. Уязвимостей человеческой природы;
10. Пределов возможностей;
11. Идеологической безопасности;

12. Критериальных рисков;
13. Деструктивных смыслов;
14. Спасительности;
15. Множественности путей спасения;
16. Спасительных смыслов;
17. Спасительности созидательности;
18. Спасительных ролей;
19. Резурекционная теория;
20. Теория этического фильтра.

Такая форма представления основных идей и направлений развития ОТН в виде отдельных теорий выбрана с целью лучшей структуризации и более глубокой проработки изучаемых проблем.

Основные структурные составляющие ОТН

На рисунке показаны структурные взаимосвязи перечисленных теорий. Теории, находящиеся на более низких структурных уровнях, призваны обеспечить более глубокое и тщательное изучение наиболее важных аспектов тех теорий, которые их включают в себя.

Для того чтобы лучше понять предлагаемую систему идей представим более подробно каждую из перечисленных теорий.

В «Теории катастрофически нестабильных сред» вводится понятие такого рода сред, обобщаются и систематизируются факты, доказывающие именно такой характер сред, в которых существует человечество.

Под катастрофически нестабильными средами понимаются среды, в которых люди обитают, и в которых могут происходить, возможно, непредсказуемые, неподконтрольные зависящим от них людям, изменения, которые, в свою очередь, могут иметь для этих людей катастрофические по-

следствия.

В качестве примера катастрофически нестабильных сред могут быть приведены: мозг и тело человека, как носители человеческого сознания и человеческой личности; природная и социальная среды существования людей; планета Земля; Солнечная система; Галактика Млечный путь; наша Вселенная. Наиболее полные обзоры катастрофической природы сред обитания человека можно найти в работах А.В. Турчина .

Конечно, развитие науки и цивилизации может способствовать способности людей постигать и брать под свой контроль какие-то явления, расценивавшиеся как проявления катастрофической нестабильности сред, но в любом случае решение всех задач контроля над всеми средами, в которых существует каждый из нас, представляется маловероятным даже в самой отдаленной перспективе. Именно поэтому определено множество задач, которые, предлагается называть задачами конкурентоспособности, понимаемой как способность не стать жертвой катастрофических изменений и обстоятельств. Именно они рассматриваются в рамках «Теории конкурентоспособности человечества» (ТКСЧ). В ТКСЧ, в качестве базового, вводится понятие «потенциалов конкурентоспособности». Предлагаются алгоритмы их оценки. Рассматривается возможность использования их в качестве критериев успешности и безопасности развития цивилизации. Делается вывод о необходимости постановки перед человечеством сверхзадач, решение которых позволит значительно повысить потенциалы конкурентоспособности человечества.

Нужно сказать, что определенный опыт в постановке общецивилизационных сверхзадач уже

имеется. В частности сверхзадачи человечества формулировались руководством ООН, однако, при этом игнорировался факт существования человечества в катастрофически нестабильных средах. Учет этого фактора требует развития «Теории цивилизационных сверхзадач».

Анализ показывает, что во многом конкурентоспособность человечества определяется конкурентоспособностью наций. Изучению этой проблемы посвящена «Теория конкурентоспособности наций».

Но среди всех наций можно выделить те, от которых конкурентоспособность человечества зависит на порядки больше, чем от других. Это большие, полиэтнические, богатые ресурсами нации, имеющие возможность развивать фундаментальную науку даже по самым ресурсоемким направлениям, и решать высокотехнологические сверхзадачи человечества. Но, помимо тех преимуществ, которые имеют такого рода нации, существует и множество специфических для них угроз и рисков, то есть особых проблем их конкурентоспособности. Для обозначения таких наций предложен термин «супернации». Изучением их особой роли в обеспечении конкурентоспособности человечества и решением специфических проблем безопасности супернаций призвана заниматься «Теория супернаций».

Чрезвычайно важным, с точки зрения обеспечения прогресса конкурентоспособности человечества представляется необходимость переосмысления сути понятия «безопасность» практически во всех сферах применения этого понятия. Термин «безопасность», должен обозначать не состояние защищенности, но способность обеспечить защищенность. Это должно помочь избавиться от той атмосферы «святой лжи», которая

царит во многих областях деятельности с безопасностью связанных, и обуславливающей, в частности, такие явления, как гонка вооружений и войны. Эта задача должна решаться в рамках «Общей теории безопасности, как конкурентоспособности».

Прогресс человечества несет с собой и новые вызовы и угрозы. Разрабатывать методы решения этих проблем предлагается в рамках «Теории безопасности развития».

Изучению источников того, что подрывает конкурентоспособность человечества и тем самым способствует тому, что стать жертвой тех или иных обстоятельств может и человечество, и отдельные нации и отдельные люди, посвящена «Общая теория виктимности» (ОТВ).

В рамках ОТВ «Теория уязвимостей человеческой природы» рассматривает наиболее сложные проблемы человеческой природы, осмысление которых должно способствовать нейтрализации их деструктивного влияния на конкурентоспособность человечества.

«Теория пределов возможностей» призвана понизить риски манипулирования общественным сознанием путем спекуляций на неизбежных недостатках человеческой природы и социальных систем, что очень часто играло в истории человечества самую роковую и разрушительную роль.

«Теория идеологической безопасности» должна обеспечить защиту массового сознания от внедрения в него саморазрушительных идей и идеологий.

«Теория критериальных рисков» призвана обеспечить теоретические, методологические и практические подходы и методы, которые бы обеспечивали контроль качества (адекватности, акту-

альности, непротиворечивости, неизбыточности) критериальных систем, определяющих нормативную базу безопасного существования и развития социальных систем и контроль рисков связанных с несовершенством, как систем критериев, так и социальных систем, в которых те или иные критерии не выполняются.

«Теория деструктивных смыслов» посвящена изучению таких роковых феноменов человеческой цивилизации, как догматизм, зависть, страх нового, и выработки путей их преодоления.

«Теория спасительности» посвящена изучению проблем стимулирования и развития всего того, что может способствовать прогрессу конкурентоспособности человечества.

«Теория множественности путей спасения» призвана, как систематизировать все те факторы и направления деятельности, которые способствуют конкурентоспособности человечества, так и раскрыть возможности их наиболее полной реализации и стимулирования их развития.

Главное утверждение «Теории спасительных смыслов» – «умножение спасительных смыслов умножает шансы на спасение». И потому именно «умножение спасительных смыслов» является главной задачей этой теории.

Основные задачи «Теории спасительности созидательности» - раскрыть и усилить мессианские смыслы конструктивной стороны жизни людей и социальных образований, какой бы сферы деятельности это не касалось.

Задача «Теории спасительных ролей» определить категории ролей, которые, в повышении шансов на спасение цивилизации, играет каждый человек, проживая свою жизнь, и помочь людям идентифицировать себя в этих категориях, тем самым способствуя индивидуальному ро-

сту мессианского самосознания каждой личности.

«Резурекционная теория» призвана раскрыть смыслы транспоколенческого гуманизма, цивилизационной ответственности, постановки и решения задач неуничтожимости человечества, связанные с предполагаемыми, при прогрессе цивилизации, возможностями создания технологий продления жизни, бессмертия и неуничтожимости личности.

«Теория этического фильтра» строится на предположении объективности существования «закона этического фильтра» утверждающего, что лишь этически развитым цивилизациям удастся достичь состояния относительной неуничтожимости, как самой цивилизации, так и, возможно, каждого ее представителя. Все прочие цивилизации либо самоуничтожаются, либо уничтожаются в виду их неспособности успеть преодолеть свою зависимость от катастрофичности сред в отведенное время между глобальными катастрофами, неизбежными в таких средах. В этой связи рассматриваются проблемы прохождения такого фильтра человечеством.



Схемное отображение знаний имеет длительную историю. Ведущую роль в функционировании концептуальных структур играют относительно устойчивые, обобщенные структуры опыта, позволяющие

предвосхищать порядок развития событий, их содержание и внутреннюю связь, а также предвидеть изменения вида объектов и их окружения [1].

Х.Ленк отмечает то важное обстоятельство, что нет независимого от интерпретации подхода к миру ни в области познания, ни в сфере деятельности, ни где-либо еще. Мир конституируется и структурируется согласно нашим человеческим потребностям, способностям и возможностям. Это относится как к органическим познавательным возможностям, так и к понятийным формам. Мир лишь в той степени доступен пониманию, в какой он оформляется с помощью выработанных человеком в найденных в нас интерпретационных схемах. Все, что мы можем воспринять, осмыслить и представить как познающие и деятельные существа, зависит от различного рода интерпретаций [2].

Народная мудрость гласит: «Лучше один раз

увидеть, чем сто раз услышать». И это действительно так, потому что при понятийно-словесном изложении концепции всегда остается свободное пространство для вольных интерпретаций. Ведь образы, облеченные автором в вербальную форму, всегда многозначны и они по-разному распредмечиваются при индивидуальном прочтении. Здесь многое зависит от вносимых автором субъективных факторов, определяемых его творческими способностями, образностью мышления, введением специальной терминологии и проч. С другой стороны – самих читателей, пытающихся осмыслить его труды, широты их кругозора, информированности о последних достижениях теоретической мысли в данной области познания, умения отследить логику автора и принять его аргументацию.

Графическое (схемное, образно-модельное) представление обладает конкретностью: отражаемое явление воспринимается сознанием одномоментно и комплексно – в совокупности его связей. При этом выделение отдельных аспектов явления и дальнейшая их укрупненная визуализация позволяют исследователю увидеть разные ракурсы, облегчая его восприятие и, самое главное, его понимание.

Следует констатировать наличие в сфере рационального познания устойчивой тенденции, ведущей к более полному визуальному воспроизведению картины мира [3]. Данная картина становится красочной (многоцветной), пространственно-объемной (использование 3D графики), подвижной за счет компьютерной анимации. Подобные модели отражают не только явления и системы окружающего мира, но и процессы, происходящие с ними, то есть раскрыва-

ют динамику и последовательность (фазы) их изменений.

Все это не только оптимизирует работу ученых (особенно в сфере междисциплинарных исследований, где одновременно присутствуют разные подходы, разные методологии, формализации знаний и нужен некий универсальный, понятный и доступный всем способ), но и позволяют объективировать ее. Здесь реальный объект-система заменяется виртуальным (компьютерной моделью) и изучаются возможные, наиболее вероятные в данных условиях пути его эволюционных трансформаций с учетом внутренних и внешних факторов.

Модельно-схемный подход оказывается востребованным не только в сфере теоретических и экспериментальных работ, но он также показывает свою важность и актуальность, когда необходимо транслировать полученные знания на социум (многоуровневая система образования, популяризация научных знаний), способствуя изменению взглядов на мир, раскрытию новых его граней и необычных особенностей развития.

Человек, познавая мир, пытается структурировать полученные представления об окружающей реальности путем наложения на нее концептуальных сетей или абстрактных схем. И здесь одним из значимых подходов является моделирование – визуальное отображение структурной организованности мироздания, отдельных его уровней и подсистем (к которым относится и земная материя), а также процессов их эволюционных преобразований...

Полность работу Э. Витола можно прочитать в Библиотеке Альманаха: <http://rofut.ucoz.ru/Vitol.htm>

Э. Витол
Москва, "Капитал страны", 2012.

1. Актуальность визуальных интерпретаций

Мир – это целостность, вместе с тем, он состоит из разнообразных дискретных взаимосвязанных частей, локализованных в пространстве-времени, обладающих спецификой субстратного воплощения и закономерностей развития. Основным предметом онтологии выступает сущее как полнота и единство всех видов многомерной реальности: объективной, субъективной, физической, биологической, антропосоциальной, техногенной, виртуальной; являющее нам различные слои (пласты, уровни) бытия и разные виды сущностей.

Онтологии служат для структурирования, формализации и унификации знаний. Они дают описание всего того, что существует в окружающем мире. В отношении форм любое понятие в онтологии может быть представлено по-разному: и как графический образ, и как математическая модель, и как вербальное определение.

• _____

Доклады прошли с большим успехом, и только строгость администрации, волевым решением завершившей встречу, прервала бесконечную постулавших от публики вопросов и реплик.

Видео запись мероприятия можно посмотреть здесь — <http://rofut.ucoz.ru/index/videomaterialy/0-11#>.

31 марта состоялось совместное выступление членов российской Ассоциации футурологов Владимира Кишинца, Константина Фрумкина и Юрия Шушкевича в Доме ученых Пущинского научного центра. Инициатором нашей поездки в Пущино и «посредником» между Ассоциацией футурологов и администрацией Дома ученых выступила молодой научный сотрудник Ирина Алисова. Пущино, как известно, является одним из российских наукоградов, прежде всего в нем сосредоточены научные учреждения отделения биологии РАН. Так же в городе располагается Пущинская радиоастрономическая обсерватория. Поэтому публика была вполне изысканной — молодежь была представлена студентами пущинского филиала МГУ, старшие поколения — научными сотрудниками местных институтов.

Владимир Кишинец поведал собравшимся о том, как человечество перейдет в новую, "пост-вительную" стадию существования, Константин Фрумкин — о глобальных переменах в человеческом мышлении под влиянием развития телекоммуникаций, Юрий Шушкевич — о том, как общественный строй в России может измениться под влиянием развития биотехнологий.

