



ANATOLI UNITSKY: THE FUTURE IS FOR THE GENERAL PLANETARY VEHICLE

HOW TO SOLVE THE PROBLEM OF THE HIGH COST OF ROCKET LAUNCHES, ASSOCIATED WITH DAMAGE TO THE ENVIRONMENT, AND AT THE SAME TIME INCREASE THE TONNAGE OF CARGO DELIVERED TO ORBIT BY AN ORDER OF MAGNITUDE? ANATOLI UNITSKY OFFERS THE WORLD AN ALTERNATIVE SOLUTION — NON-ROCKET SPACE INDUSTRIALIZATION.

АНАТОЛИЙ ЮНИЦКИЙ: БУДУЩЕЕ – ЗА ОБЩЕПЛАНЕТАРНЫМ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ

КАК РЕШИТЬ ПРОБЛЕМУ ДОРОГОВИЗНЫ РАКЕТНЫХ ЗАПУСКОВ, СОПРЯЖЕННЫХ С УЩЕРБОМ ДЛЯ ЭКОЛОГИИ, И ПРИ ЭТОМ НА ПОРЯДКИ СНИЗИТЬ СЕБЕСТОИМОСТЬ И УВЕЛИЧИТЬ ТОННАЖ ДОСТАВЛЯЕМЫХ НА ОРБИТУ ГРУЗОВ? ИНЖЕНЕР АНАТОЛИЙ ЮНИЦКИЙ ПРЕДЛАГАЕТ МИРУ АЛЬТЕРНАТИВНОЕ РЕШЕНИЕ — БЕЗРАКЕТНОЕ ОСВОЕНИЕ КОСМОСА.

Дмитрий Андреевич ПЛАХОВ,
journalist, employee of the archive department of the Russian Chess Federation, Moscow, Russia,
boginyar@yandex.ru



Дмитрий Андреевич ПЛАХОВ,
журналист, сотрудник архивного отдела Федерации шахмат России, Москва, Россия,
boginyar@yandex.ru

Natalya V. VREMYA,
journalist, Moscow, Russia,
natalya.vremya@gmail.com



Наталья Витальевна ВРЕМЯ,
журналист, Москва, Россия,
natalya.vremya@gmail.com

ГЛОБАЛЬНЫЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ВЫБОР

Сегодня все очевиднее, что человеческая цивилизация стоит перед глобальным историческим выбором, масштабы и значение которого затмевают и перевешивают все предыдущие. С одной стороны, технологический уклад, стартовавший с промышленной революцией, основанный на добыче и переработке полезных ископаемых, начинает пробуксовывать и терять эффективность по причине исчерпаемости ресурсов земных недр.

С другой стороны, экологические последствия роста земной индустрии проявляют себя во все большей мере: сокращаются лесные массивы, загрязняется океан, опустыниваются плодородные земли, истончается озоновый слой. Эти и другие факторы ведут в конечном счете к глобальному изменению климата и превращению планеты в конгломерат непригодных для жизни территорий. При этом вызывает сомнения, что планы перехода на «зеленую» энергетику, ветрогенераторы, приливные и солнечные электростанции и так далее смогут в полной мере удовлетворить растущие запросы мирового энергопотребления. Проекты же по освоению технологий управляемого термоядерного синтеза, теоретически разработанные еще в 50-е годы XX века, в том числе академиком Андреем Сахаровым, находятся на стадии строительства экспериментальных образцов, как, например, программа ITER, но пока еще далеки от практического воплощения.

Наконец, и это более важно, человечество в том виде, в котором мы его знаем, в некотором смысле обречено на космическую экспансию.

Стивен Хокинг в своей книге «Краткие ответы на большие вопросы» писал, что отказ от космической экспансии повлечет неизбежную гибель цивилизации. По его мнению, космос полон опасностей, потому и нужно осваивать его, а не ждать неизбежной астероидной катастрофы.

При этом представляется вероятным, что такой масштабный проект, как перенос произ-

водящей индустрии на околоземную орбиту, включающий создание вокруг планеты кольца из фабрик, жилых модулей большой вместимости, стартовых площадок для космических аппаратов, потребует от народов Земли смены парадигмы конкуренции социальных систем, сопряженных с военно-политическим противостоянием, на стратегию сотрудничества и кооперации ради общей цели развития и процветания.

Эти и другие вопросы наши корреспонденты обсудили с белорусским ученым-изобретателем, генеральным конструктором компании «Струнные технологии» и компании «Астроинженерные технологии» Анатолием Эдуардовичем Юницким.

В начале 80-х годов прошлого века А. Э. Юницкий предложил без преувеличения революционный проект безракетного освоения космоса.

Через несколько лет после этого мир потрясли Чернобыльская катастрофа и транслируемая в прямом эфире катастрофа американского шаттла «Челленджер». А еще через 2 года, на первой конференции по безракетному освоению космоса, Юницким было озвучено предложение по спасению цивилизации от грядущей глобальной экологической катастрофы – программа ЭкоМир, основанная на неракетной технологии вынесения земной индустрии в ближний космос. Вдоль экватора строится несущая эстакада, на ней располагается растяжимая вакуумная труба со сцепленным ротором на магнитных подвесах. Если раскрутить ротор до нужной скорости, создается подъемная центробежная сила, которая поднимает трубу с полезной нагрузкой на околоземную орбиту. Такой способ преодоления «гравитационной ямы» и, как следствие, освоения околоземного пространства по всем параметрам превосходит самые впечатляющие достижения реактивной космонавтики. Важно понимать, что и в 80-е годы, и тем более сейчас идея общепланетарного транспортно-средства (ОТС) не противоречит ни технологическим, ни экономическим законам, и тормозит ее только отсутствие готовности ведущих космических держав к сотруд-

ничеству в столь масштабных проектах.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ

— **Установка морских и сухопутных опор, изготовление путевой структуры, вакуумной трубы с расширяющимися элементами, ленточного ротора, электромагнитного оборудования, соединительной фурнитуры, управляющих схем: на ваш взгляд, этим должны заниматься частные или государственные компании?**

— Предполагается, что всеми работами по организации финансирования, координации научной работы, а также строительством ОТС будет заниматься международный консорциум, куда смогут войти как государственные, так и частные компании, а также независимые инвесторы.

Этот консорциум может быть создан под эгидой ООН. Во-первых, то, что сможет дать человечеству ОТС, соответствует глобальным целям этой организации, таким как устойчивое развитие, решение экологических проблем, искоренение голода и нищеты и так далее. Во-вторых, эстакада ОТС должна пролегать в плоскости экватора, проходить через территорию ряда стран. Но основная часть конструкции расположит-

ся над и под поверхностью мирового океана. Именно ООН может регулировать отношения между государствами по поводу использования пространств мирового океана.

Страны и компании, которые будут участвовать в консорциуме, смогут получить особые условия использования ресурсов ОТС. Например, для них может быть установлен специальный более выгодный тариф на транспортировку грузов по маршруту Земля — орбита — Земля.

— **Трасса экваториального кольца проходит через территорию 13 государств, в том числе таких политически нестабильных, как Сомали, Уганда, Колумбия. Как решить вопросы безопасности строительства и эксплуатации ОТС, учитывая, что военный флот США и других стран до сих пор не может гарантировать безопасный проход танкеров в зоне действия сомалийских пиратов? На данный момент мы видим, что ситуация с безопасностью порой вынуждает значительно корректировать маршруты трубопроводов, а в регионах их прокладки зачастую искусственно развязываются гражданские и военные конфликты.**

Проект ОТС масштабнее всех трубопроводов, вместе взятых, причем маршрут принципиально не изменишь. Не приведет ли строительство к нарушению хрупкого социально-политического баланса в уязвимых точках планеты?



ОТС на экваториальной стартовой эстакаде ▶



Космическая цивилизация II типа (по шкале Кардашёва) — цивилизация, энергопотребление которой сравнимо с мощностью (светимостью) центральной звезды планетной системы. Для Солнца оценка энергопотребления составляет $L_{\odot} = 3,828 \cdot 10^{26}$ Вт. Одна из гипотетических форм цивилизации второго типа — цивилизация, построившая сферу Дайсона вокруг своей звезды (или другие астроинженерные сооружения). Другой вариант — цивилизация, освоившая несколько планетных систем вокруг своей родной планетной системы.

— Эстакада ОТС не обязательно должна пролегать через территории указанных вами стран. Она может располагаться как выше, так и ниже линии экватора. Принципиально лишь то, что она должна находиться в плоскости, параллельной экватору. Далее, при выходе на орбиту ОТС будет смещаться в плоскость экватора. Конечно, чем дальше от экватора, тем дороже будет конструкция. Однако разница в цене может быть компенсирована другими обстоятельствами, в частности соображениями безопасности.

ОТС привлечет в регионы, где оно будет строиться, масштабные инвестиции, создаст новые высокооплачиваемые рабочие места. Это поспособствует укреплению баланса в уязвимых точках планеты.

Безопасность строительства ОТС на территории стран, через которые будет проложена эстакада, должны обеспечивать сами эти страны. Это в их интересах, так как они будут являться членами консорциума, и создание глобальной геокосмической транспортной системы сулит для них колоссальные выгоды. А так как территория пролегания эстакады будет точно определена, организовать охрану, при наличии соответствующих ресурсов, не составит труда. То же касается и океанического участка ОТС. Правда, здесь речь идет о необходимости объединения усилий нескольких стран. Опять же, это можно сделать под эгидой ООН.

Так или иначе, строительные площадки ОТС будут нуждаться в охране, как и любой другой крупный строительный объект. Масштабы в этом случае иные, но и проект в целом иной. Те выгоды и перспективы, которые он сулит, все оправдывают.

Опасность того, что строительство ОТС приведет к нарушению социально-политического баланса в регионах, невелика. Войны и перевороты происходят там, где общественная система оказывается в кризисе, где есть экономические проблемы и нет консолидации. ОТС привлечет в регионы, где оно будет строиться, масштабные инвестиции, создаст новые высокооплачиваемые рабочие места, скорее всего, станет национальным проектом. Это поспособствует консолидации людей в этих странах. Так что наоборот, ОТС послужит укреплению баланса в уязвимых точках планеты, а не нарушит его.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

— **Перенос индустрии на орбиту Земли потребует глобального изменения циклов производства, стандартов, технологических подходов. Потребуется десятки тысяч**



специалистов — монтажников, техников с навыками работы в условиях открытого космоса. Каковы возможные пути подготовки и профессиональной переориентации такого количества персонала для будущей космической индустрии? Какую часть объема монтажных работ можно провести с помощью роботов?

— Работа в открытом космосе имеет свою специфику, но это не что-то сверхъестественное. Изначально в космонавты брали летчиков. Но в авиационных училищах их не тренировали для этого — требовалось дополнительное обучение. Так и здесь. Для монтажа элементов ОТС и индустриального ожерелья планеты людей необходимо будет подготовить. Вероятно, появятся новые профессии: космический монтажник, космический сварщик и так далее. Роботы, действительно, смогут взять на себя многие технологические процессы, которые в условиях космической невесомости и вакуума легче автоматизировать, чем на Земле. Развитие этой отрасли сейчас происходит очень стремительно. Создание космической индустрии и ОТС станет дополнительным стимулом для роста рынка робототехники.

Создание космической индустрии и ОТС станет дополнительным стимулом для роста рынка робототехники.

После того как космическая индустрия бу-

дет построена, ее дальнейшее обслуживание не сильно будет отличаться от аналогичной работы на Земле. На орбитальных станциях можно будет создать искусственную гравитацию, там будет воздух для дыхания, плодородная почва. Мы уже сегодня работаем над проектированием жилых модулей — «ЭкоКосмоДомов», где сможет с комфортом жить обслуживающий персонал.

— **Если вынести на орбиту электростанции, с помощью каких технологий возможна передача энергии из космоса к земному потребителю?**

— Существуют разные возможности. Можно, например, передавать при помощи лазерных лучей, но это довольно опасно. Отклонение луча или попадание в него каких-либо объектов может привести к трагедии. Ведутся разработки по преобразованию энергии солнца в радиоволновое излучение, которое затем может быть передано на планету и там преобразовано в электричество.

Водород как энергоноситель окажется значительно дешевле углеводородов и очень быстро сможет полностью заменить их, как когда-то керосин заменил китовый жир.

На сегодняшний день наиболее перспективным способом передачи энергии на землю мне представляется доставка из космоса водорода при помощи ОТС. С Земли мы поднимаем воду — хотя воды много и в космосе, так что можно использовать и ее. Помимо того,

¹ Шкала Кардашёва — метод измерения технологического развития цивилизации, основанный на количестве энергии, которое цивилизация может использовать для своих нужд; был предложен советским радиоастрономом Николаем Кардашёвым в работе «Передача информации внеземными цивилизациями», опубликованной в «Астрономическом журнале» в 1964 году.

² Сфера Дайсона — гипотетический астроинженерный проект, предложенный американским физиком Фрименом Дайсоном, представляющий собой тонкую сферическую оболочку большого радиуса (порядка радиуса планетных орбит) со звездой в центре.

что вода будет являться грузом, она может использоваться в качестве балласта для стабилизации ОТС во время подъема. Затем, на орбите, воду нужно будет разделять на водород и кислород (электролиз). На Земле, по причине больших энергетических затрат, это дорого, а потому неэффективно. Но в космосе, где можно будет использовать дешевую энергию солнца, стоимость уменьшится на порядки. Кислород можно будет использовать для дыхания в жилых и производственных модулях. Водород — отправлять назад на планету. Этот энергоноситель окажется значительно дешевле углеводородов и очень быстро сможет полностью заменить их, как когда-то керосин заменил китовый жир. А вообще, произведенная в космосе энергия должна там же и использоваться. Ведь известно, что именно индустрия — основной потребитель энергии, и космическая индустрия — не исключение.

ЮРИДИЧЕСКАЯ СТОРОНА

— Представляется, что переход к космической цивилизации второго типа повлечет за собой глобальные изменения в юридическом регулировании промышленной и коммерческой деятельности. Каково ваше видение таких изменений? Пригодится ли в выработке новых норм и правил опыт космического государства Асгардии?

— Мы не предлагаем перейти к космической цивилизации II типа, построившей сферу Дайсона вокруг своей звезды, с энергопотреблением, сравнимым с мощностью Солнца. Как не предлагаем и осваивать другие планеты — это слишком сложно и экономически неэффективно. Предлагается совсем иное — окружить Землю космическим индустриальным ожерельем (КИО), вращающимся вокруг планеты с первой космической скоростью и находящимся в состоянии невесомости, причем именно в плоскости экватора, а не на других орбитах.

Следует отметить, что для промышленной деятельности на орбите резко снизятся требования и ограничения экологического плана. Ведь в космосе экологических проблем нет, они могут существовать только на Земле, где есть биосфера и жизнь. В мертвом космосе биосферная экология вообще теряет смысл. Поэтому заниматься производством, с юридической точки зрения, станет даже легче.

В перспективе из-за дешевых энергоресурсов в космосе себестоимость производства тех или иных продуктов значительно уменьшится, а качество и разнообразие, наоборот, увеличатся. Это откроет новые возможности для коммерческой деятельности. Каким образом она будет регулироваться в долгосрочной



◀ Космическое индустриальное ожерелье «Орбита»

перспективе, сейчас сказать трудно. Очевидно, появятся принципиально новые отрасли экономики — космическая энергетика, космические перевозки, космический туризм, рынок космической недвижимости. Во всех этих сферах необходимо будет осуществлять регуляцию, разрабатывать нормативы и законы. Однако, как показывает практика, законы всегда принимаются уже после того, как возникают отношения или предметы, для регулирования которых их создают. Поэтому, на мой взгляд, не стоит бежать впереди космического паровоза.

Асгардия сегодня выступает первопроходцем в области космического права. Несомненно, что достижения и опыт подвижников космического государства будут учтены в дальнейшем при выработке систем юридического регулирования промышленной и космической деятельности в околоземном пространстве.

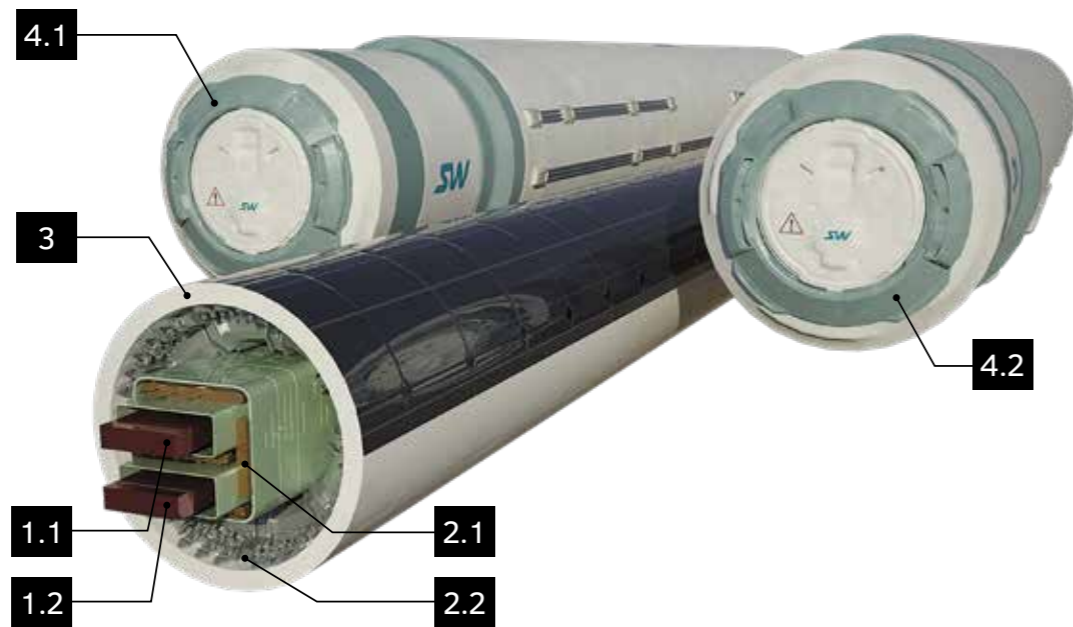
ВОПРОСЫ ЗЕМНОЙ ЭКОЛОГИИ

— Учитывались ли при проектировании риски природных катаклизмов? Экваторская часть трассы ОТС проходит прямо через действующий вулкан, океанская — через Тихоокеанское огненное кольцо, зону тайфунов и землетрясений, цунами, которые могут угрожать плавучим опорам трассы. И в этой же теме: насколько серьезной должна быть экологическая экспертиза строительства — учитывая миграции рыб, морских млекопитающих, наличие коралловых рифов и прочее?

— Повторюсь — эстакада ОТС не обязательно должна пролегать строго по линии экватора. Она может располагаться на сотни километров выше или ниже. Главное, чтобы она находилась в плоскости, параллельной плоскости экватора. Поэтому можно оптимизировать маршруты прокладки.

В сейсмически активных зонах конструкция эстакады будет оптимизирована под конкретные условия: технологии для этого есть.

В силу своих конструктивных особенностей преднапряженная эстакада будет максимально прочной и устойчивой к природным катаклизмам. Например, она сможет продолжать выполнять свои функции даже при обрушении одной или нескольких опор при землетрясении. Взлетно-посадочная полоса эстакады, с которой взлетает (или на которую обратно садится) ОТС, растянута в продольном направлении. Это существенно увеличивает несущую способность. При серьезных повреждениях она может немного провиснуть, но не упадет и не разрушится. Однако вероятность такой ситуации ничтожно мала. В сейсмически активных зонах мы



- 1 — ленточные маховики
- 2 — системы магнитного подвеса и линейного электродвигателя
- 3 — корпус
- 4 — контейнеры с грузом

◀ Конструкция общепланетарного транспортного средства (ОТС)

дополнительно усилим и оптимизируем конструкцию под конкретные условия. Технологии для этого есть. Японцы строят небоскребы, способные выстоять при землетрясении магнитудой девять баллов. С небольшими опорами все намного проще. Что касается тайфунов и цунами, то опоры на суше имеют крайне малую парусность, и поэтому подобные катаклизмы им не страшны. На море эстакада в основном будет расположена не над, а под водой — с нулевой плавучестью на глубине порядка 50 метров. Так что и здесь ничто не сможет навредить ей.

Что касается экологической экспертизы, то ОТС изначально проектируется на основании самых строгих требований экологии. Это самонесущее транспортное средство работает на электроэнергии, но потребляет ее ничтожно мало относительно своих масштабов и выполняемых задач. На погонный метр конструкции при его подготовке к старту ОТС расходует примерно столько энергии, сколько современный утюг или пылесос. И при этом — никаких вредных выбросов в атмосферу. Эстакада не нарушает ни гидрологии, ни путей миграции животных. На море она в основном расположена под водой и совсем не так массивна (2-3 метра в поперечнике), чтобы мешать миграции рыб. Но, конечно, какие-то основные маршруты мы учтем при проектировании. Расположим все так, чтобы дела людей не мешали природе заниматься своими делами.

ОТС изначально проектируется на основании самых строгих требований экологии.

ЭКОЛОГИЯ КОСМИЧЕСКАЯ

— Как будет решаться проблема метеоритной защиты орбитальной промышленности, а также проблема космического мусора, отходов производства?

— Сегодня мы рассматриваем возможность объединения промышленных площадей с жилыми в рамках индустриального ожерелья планеты. Это значительно упростит логистику на орбите и позволит решить ряд проблем, связанных с метеоритной защитой. В частности, внутренняя защитная оболочка таких жилищно-производственных комплексов включает в себя многометровый слой почвы, необходимой для создания искусственной биосферы, в которой будет жить обслуживающий производство персонал. Снаружи мы обнесем конструкцию специальной сеткой, проходя через которую метеорит будет разбиваться на множество маленьких фрагментов. Эти фрагменты затем останутся в почве. Метеорит врезается в сетку, разбивается на фрагменты, которые застревают в толстом слое земли, в редких случаях несколько из них ударяются в какой-нибудь станок или

пресс. Главное, чтобы не пострадали люди. Почва, кстати, обеспечит и противорадиационную защиту. Кроме того, никто не отменял возможность предупреждающего обнаружения и уничтожения угроз и уклонения от них, как это сегодня делают на космических станциях.

Отходы производства и прочий мусор можно отправлять на Солнце, где все это будет сгорать в термоядерном котле, как и огромное количество метеоритного вещества и космической пыли, падающие на него уже миллиарды лет.

«ЭкоКосмоДом» — ЕСТЕСТВЕННАЯ БИОСФЕРА

— Расскажите о проекте «ЭкоКосмоДом»: насколько глубоко продвинулись исследования и эксперименты с моделированием искусственной биосферы для будущих жилых комплексов на орбите? Американский проект «Биосфера-2» дал много научного материала, но в целом нельзя сказать, что оказался успешным. Можно ли на данный момент говорить о прорывах в этой области?

— Мы считаем, что американцы в своем эксперименте «Биосфера-2» мало внимания уделили крайне важной составляющей — почве. Ведь именно почва — живая и плодородная — дает все

необходимое для жизни растениям и животным и является иммунной системой земной биосферы. В ней должны содержаться в виде определенных химических соединений практически все элементы таблицы Менделеева. Мы учли эту ошибку и проделали большую работу по созданию именно живой почвы — в каждом ее килограмме должно содержаться порядка триллиона почвенных микроорганизмов нескольких тысяч видов. Мы научились синтезировать реликтовый гумус из бурого угля и собрали международный банк почвенных комплексов микроорганизмов — почти из 100 регионов планеты.

Мы работаем над созданием замкнутых биосистем. Подбираем оптимальные составы растений и животных, которые смогли бы взаимодействовать, выстраивать устойчивые трофические цепи, поддерживать баланс. Работа ведется как на теоретическом, так и на практическом уровне. В настоящее время проводится несколько экспериментов. В этой связи мы разработали систему канализации, в которой все отходы (как биологические, так и химические) идут не наружу, а в почву, чтобы затем быть переработанными заселенными туда специально подобранными сообществами микроорганизмов и стать питательными элементами для растений.



Жилое помещение в ЭкоКосмоДоме (ЭКД) ▶

«Биосфера-2» — сооружение, предназначенное для моделирования замкнутой экологической системы, построенное компанией Space Biosphere Ventures в пустыне Аризона (США). Цифра 2 в названии призвана подчеркнуть, что «Биосферой-1» является вся планета Земля. Главной задачей «Биосферы-2» было выяснить, смогут ли человек и другие живые существа жить и работать в замкнутой среде. Предполагалось, что в отдаленном будущем такие системы могут быть полезны и как автономные поселения в космосе, и в случае крайнего ухудшения условий жизни на Земле.



Часть ландшафтной зоны «ЭкоКосмоДома» ▶

Подход, который мы предлагаем, можно назвать прорывным. Мы смотрим на задачу создания искусственной биосферы системно. Начинаем с основы — живой почвы, и шаг за шагом идем дальше. Смотрим, какие микроорганизмы должны жить в этой почве, какой набор растений необходим, чтобы обеспечить людям, которые заселят «ЭкоКосмоДома» на орбите, достаточный объем кислорода и питательных веществ растительного происхождения. Какие животные должны населять искусственную экосистему биосферного типа, чтобы она могла сохранять сбалансированное состояние на протяжении неограниченного количества времени.

Мы ничего не придумываем за природу, а только разумно используем то, что она дала в наше распоряжение.

Здесь не совсем правильно говорить об искусственной биосфере, так как ничего искусственного в ней не будет. Мы лишь берем различные элементы, созданные природой, и соединяем их с учетом определенных условий и це-

лей. Мы ничего не придумываем за природу, а только разумно используем то, что она дала в наше распоряжение.

КОСМОС И ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

— Какие производственные секторы экономики должны остаться на поверхности планеты? Например, аграрный сектор: каким вам видится его будущее в свете переноса промышленности на орбиту?

— На Земле в качестве отраслей останутся только земное сельское хозяйство и медицина, наука и образование, экологически чистый транспорт и инфраструктура, экологически чистое строительство и пешеходные линейные города, а также отдельные, экологически безопасные, структурные элементы общепланетарной энергетики, связи и машиностроения, сфера услуг.

Аграрный сектор должен трансформироваться. Сейчас земледелие ведется неправильно. Например, в почве живут аэробные и анаэробные микроорганизмы. Одним воздух нужен, другим нет. Но плуг меняет их местами: те, которые должны дышать воздухом, погибают, будучи закопанными, а те, для которых воздух губителен, умирают, оказавшись на поверхности. Состав и количество почвенных микрооргани-

зов деградирует, значит, некому перерабатывать гумус в растворимые соединения, необходимые для питания растений и через них — человека. Все, что в почве остается из этих соединений, затем изымается с урожаями, но не возвращается обратно, так как попадает за тысячи километров от нее в канализационные стоки и мусорные свалки. Вместо этого в почву вносятся удобрения, содержащие в основном всего три элемента — азот, фосфор, калий. Но ведь для полноценного существования и для того, чтобы наш организм мог нормально восстанавливать свои клетки, нужна практически вся таблица Менделеева. Значит, необходимо либо найти альтернативу вспашиванию, либо как-то компенсировать уничтожение микроорганизмов и научиться обогащать почву не химическими удобрениями, а гумусом и микроорганизмами.

Перенос промышленности и замена современного транспорта на более совершенные системы второго уровня позволят освободить огромные участки земли под ведение сельского хозяйства — добавятся территории, сегодня похороненные под шпалами и закатанные в асфальт.

Аграрный сектор получит дополнительный стимул к развитию, так как перенос промышленности и замена современного транспорта на более совершенные системы второго уровня позволят освободить огромные участки земли под ведение сельского хозяйства — например, добавятся территории шести таких стран, как Беларусь, сегодня похороненные под шпалами и закатанные в асфальт. Исчезнут некоторые факторы, из-за которых происходит опустынивание или, например, заражение почвы ядовитыми веществами. Более того, пустынные территории можно будет вновь сделать плодородными. Здесь пригодится разработанная нами технология производства реликтового гумуса из бурого угля. Добавление всего 1 % гумуса в песок позволяет выращивать сельскохозяйственную продукцию на этой земле. Запасы же бурого угля и сланцев на планете колоссальны, они составляют триллионы тонн.

У нас есть технология создания экологически чистых тепловых электростанций на Земле. Их отходами станет, например, виноград. Все просто. Часть угля мы сжигаем для получения электричества. Его отходы — дымовые газы, пыль, золу, шлак, а также другую часть (менее качественный уголь) преобразуем в гумус. Гумус частично вносим в почву в теплицах, расположенных при электростанции, частично продаем. Углекислый газ и тепловую энергию, получаемые при сжигании угля, направляем в те же теплицы — для обогрева и дыхания растений.



Юницкий Анатолий ЭДУАРДОВИЧ (род. 16 апреля 1949 г.) — белорусский инженер, изобретатель и предприниматель. Автор более 200 изобретений, 30 из которых реализовано в народном хозяйстве СССР с суммарным экономическим эффектом, превышающим 100 млн советских рублей, 20 научных монографий и более 200 научных работ. Автор программы «ЭкоМир». Генеральный конструктор струнного транспорта Юницкого и безракетной транспортной системы для освоения околоземного космического пространства — общепланетарного транспортного средства. Член Федерации космонавтики СССР с 1986 г., член общественной организации Российской Академии естественных наук с 2000 г.

А. Э. Юницким созданы международные научная и проектно-конструкторская школы в сфере струнных технологий и осуществлен комплекс лабораторных, стендовых, полевых и модельных испытаний основных составляющих транспортно-инфраструктурной технологии UST на инновационных площадках в Беларуси и ОАЭ.

КОСМИЧЕСКАЯ ИНДУСТРИЯ — БЕЗРАКЕТНОЕ БУДУЩЕЕ

— Для освоения Солнечной системы, а в будущем и дальнего космоса, ракетные технологии все равно потребуются. Нужны будут пилотируемые космические аппараты. На ваш взгляд, они будут конструироваться и проходить этапы сборки сразу на орбите или подниматься с Земли с помощью ОТС?

— Для промышленности в космосе более подходящие условия, чем на Земле. К примеру, сборку легче осуществлять в невесомости, так как не нужно использовать краны, домкраты, стапели и другие приспособления. Нет вредоносного воздействия сильнейших окислителей — кислорода и озона, и значит, многие технологические процессы упрощаются. Перечень преимуществ можно продолжить. Поэтому логично собирать космические корабли непосредственно на орбите, откуда затем они и будут стартовать. Кстати, в будущем эти корабли совсем не обязательно будут приводиться в движение реактивной тягой. Ведь при старте с орбиты не нужно бороться с гравитацией планеты и совершать скачок из гравитационной ямы. Поэтому нет нужды в такой большой подъемной силе и ускорении. Следовательно, откроются возможности использования других движителей — солнечных парусов, электромагнитных ускорителей и так далее.

— В 1988 году вы написали письмо Горбачеву с предложениями по безракетному освоению космоса. Тогда проект не вызвал встречного энтузиазма. Недавно вы опубликовали открытое письмо Илону Маску и его инвесторам, с тем же, но уже более детально проработанным предложением. Была ли ответная реакция?

— Маск никак не отреагировал. Но ведь задача открытого письма не сводилась только к этому. Иначе зачем бы оно было открытым? Прежде всего, хотелось обратить внимание на то, что люди, имеющие сегодня деньги и влияние, указывают цивилизации заведомо ложные пути развития. Например, известна фраза Илона Маска: «Хочу умереть на Марсе, но не от удара об его поверхность при посадке». То есть он призывает лететь на Марс с билетом в одну сторону ценой в миллиард долларов, колонизировать его, чтобы поскорее умереть — там ведь нет ни пищи, ни воздуха, и холоднее, чем на Земле, почти на 100 градусов. Но зачем? Ведь если речь идет об освоении новых пространств, гораздо эффективнее и продуктивнее осваивать Антарктиду, чем эту чрезвычайно далекую, холодную и пустынную планету. На ледовом континенте теплее градусов на 50; присутствует воздух, которым можно дышать

без скафандров и масок (причем при привычном атмосферном давлении), и имеется пища (та же рыба в океане). Билет будет стоить почти в миллион раз дешевле, чем на Марс, да и лететь — несколько часов, а не месяцев. Только в Антарктиде из расчета 10 соток на жителя можно поселить все будущее человечество — более 10 миллиардов человек.

Эффективнее и продуктивнее осваивать Антарктиду, чем чрезвычайно далекий, холодный и пустынный Марс.

Илон Маск в качестве альтернативы грядущей гибели нашей цивилизации на Земле предлагает освоить чужой и далекий Марс. Разграбив, отравив и убив свой родной дом, нам предлагают построить новый там, где нет биосферы земного типа и где люди погибнут по историческим меркам мгновенно. Вот на это хотелось обратить внимание. Маск считает визионером. Говорят, он формирует будущее, но это не так. На мой взгляд, на своих шоу он зарабатывает неплохие деньги и вводит неспособных критически мыслить людей в заблуждение.

Илон Маск популяризировал проект электрокара Tesla как очень экологичный и безопасный. Но ни первое, ни второе не соответствует действительности. Электрокары, известный еще с середины XIX века, работает на электричестве, которое нужно произвести. В основном производят электричество на угольных электростанциях, которые загрязняют атмосферу. Вряд ли в скором времени можно ожидать, что производители массово перейдут на возобновляемые экологически чистые способы выработки электричества. К тому же, в случае с Tesla, никуда не исчезают продукты износа шин, выбросы, поступающие в атмосферу при производстве пластиковых и металлических деталей автомобилей и так далее. Со всеми своими устройствами и автопилотом Tesla едет по дорогам, где есть масса факторов, таких как гололед или неожиданно выскочивший на дорогу лось, которые не может учесть даже самая передовая электроника. Уже было множество аварий с участием этих машин. Перемещающиеся на больших скоростях по асфальту, уложенному на поверхности земли, они опасны в принципе, какими бы совершенными ни были. Илон Маск, как и другие, не заботится о том, чтобы искать принципиальное решение проблем, но мыслит категорией «здесь и сейчас». Это теперь модно называть «малые дела». То же и с его ракетами.

Он взял старые разработки НАСА и выпускает на рынок ракеты многоцелевого использования. Весь его пиар говорит о том, что именно это позволит человечеству покорять космос. Но здесь опять по сути ничего не меняется. ОТС может за один старт вывести на орбиту 10 миллионов тонн грузов. Ракета Илона Маска — всего 64 тонны, да и то эта цифра — лишь для низкой околоземной орбиты. То есть для того, чтобы доставить в космос 10 миллионов тонн, потребуется 156 250 пусков. В год в мире происходит около 100 ракетных стартов. Если и дальше их количество существенно не увеличится, на доставку 10 миллионов тонн, таким образом, уйдет 1500 лет. Разработки Маска ничего не меняют принципиально. Космос как был недоступен, так и останется. Между тем индустриализация космоса — это единственный путь к сохранению и развитию цивилизации. Если мы не сможем это сделать, погибнем. Индустрия убьет биосферу, в этом нет никаких сомнений. И такие деятели, как Маск, создают иллюзию, что все хорошо, что будущее есть и что это будущее — они. Но это не так.

Индустриализация космоса — единственный путь к сохранению и развитию цивилизации.

Обо всем этом и было открытое письмо. И свою функцию оно выполнило. Все больше людей осознают необходимость переноса индустрии в космос и то, что только такие технологии, как ОТС, а не ракеты и автомобиль Tesla, способны обеспечить будущее. У нас все больше сторонников и последователей во всем мире.

— Проявляли ли интерес к проекту ОТС Роскосмос, НАСА, Европейское космическое агентство, соответствующие структуры других космических держав? Поспособствовала ли интересу возможных инвесторов недавняя Третья конференция по безракетному освоению космоса, которую вы провели в Беларуси в сентябре 2020 года?

— Роскосмос и НАСА — сформировавшиеся институты с довольно большой историей, традицией, с конкретными целями и методами. В центре всего у них находится ракетная техника. Они развивают и совершенствуют именно это направление. Естественно, что все выходящее за рамки их сферы интересов воспринимается либо как возможная конкуренция, либо просто игнорируется. Надеяться на их поддержку — это как в XIX веке прийти в паровозное депо с проектом самолета.

Кстати, реакция на мое письмо Горбачеву все-таки была. Но пришла она с другой сторо-

ны — от гомельского КГБ, я ведь тогда работал в Гомельском институте металлополимерных систем Академии наук. Меня убедительно попросили не мешать Михаилу Сергеевичу осуществлять перестройку, а просторы космоса пусть и дальше бороздят самые лучшие в мире советские ракеты. Для них мы существуем где-то на далекой периферии, являемся чем-то маргинальным. Так, по большому счету, и есть. Но многое из того, что зарождалось на периферии, затем занимало центральное положение. Тот же автомобильный транспорт, железные дороги, авиация — все это когда-то официальным организациям казалось бредом. Но за этим оказалось будущее. Теперь будущее — за ОТС.



© Плахов Д.А., Время Н.В., 2020

История статьи:

Поступила в редакцию: 16.11.2020
Принята к публикации: 28.11.2020

Модератор: Плетнер К.В.

Конфликт интересов: отсутствует

Для цитирования:

Плахов Д.А., Время Н.В. Анатолий Юницкий: будущее — за общепланетарным транспортным средством // Воздушно-космическая сфера. 2020. № 4. С. 30 — 43.