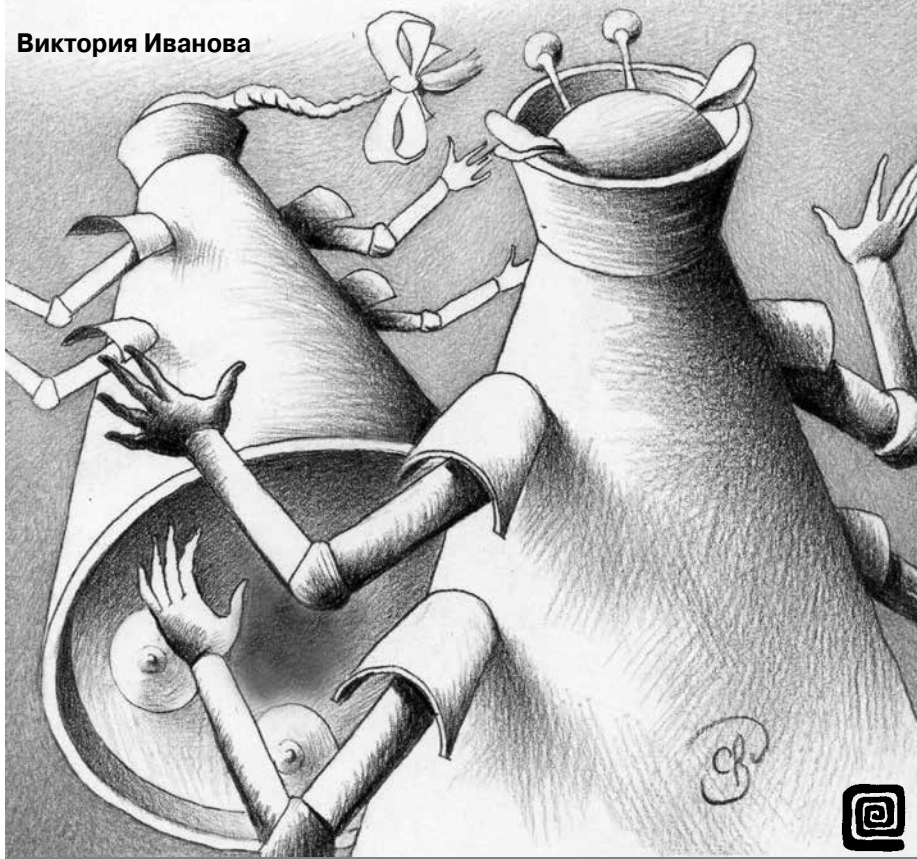


Космическое будущее человечества

Виктория Иванова



Художник С. Дергачев

УЧЕННЫЕ ДОСУГИ

Появление разума вывело, казалось бы, человека из процесса эволюции, появилось даже мнение, что «человек — венец творения», создан «по образу и подобию», и не смей его трогать! Но это впечатление обманчиво, и трогать придется, потому что среда обитания меняется необратимо и нужно осваивать новые экологические ниши. Как это должно изменить человека?

Неизбежность эволюции

Условия, допускающие существование органических форм жизни на Земле, в том числе жизни разумной, сложились в результате весьма тонкого и неустойчивого баланса природных сил. Некоторые из этих сил осознаны современной наукой, но далеко не все. Большая их часть воспринимается человечеством как стихии, разгулу которых — то есть существенному отклонению от баланса — противостоять оно на данной ступени своего развития не может. В этом отношении современные люди мало отличаются от древних греков с их мифологией. При этом сравнительно малые отклонения условий существования и адаптация к ним живых существ породили все многообразие жизни на Земле. Разум — высшее адаптационное при-

способление из наблюдаемых в земных условиях: он позволяет весьма успешно формировать искусственную среду обитания, которая дает шанс побороться с действием стихий. Однако это отнюдь не отменяет необходимости биологической адаптации человека к окружающей среде. Скажем, в высокогорных районах люди вынуждены приспосабливаться к жизни в условиях недостатка кислорода, даже если есть кислородная маска. При этом естественные изменения организма происходят медленно, намного медленнее развития и внедрения технических приспособлений.

Если же окружающая среда меняется столь быстро, что биологических возможностей живых существ оказывается недостаточно, то наступает вымирание. А решающую роль в выживании играют стойкость и способность вида жить в разнообразных условиях. Чаще всего выживают существа, имеющие в цикле развития стадию споры, когда можно в «спящем» состоянии пережить катастрофическую ситуацию или распространиться в зоны, не подвергшиеся разрушительному воздействию.

Человечество компенсирует изменение среды обитания с помощью технологий, но, очевидно, возможности этого способа

отнюдь не безграничны. Соответственно, человечеству как виду, чтобы жить долго и успешно, надо осваивать новые зоны, не подверженные разрушительному влиянию известных природных факторов, или меняться биологически, переходя к более устойчивым жизненным формам. Одна из таких зон — космос, неограниченная или ограниченная экспансия человечества в пределах и за пределы Солнечной системы, как это обозначил К.Э. Циолковский. Поскольку кроме как на Земле человек не жил и не живет, освоение Космоса человеком неизбежно приведет к его биологическим изменениям. Каким может стать такой человек будущего — Человек космический, или *Homo cosmikus*?

Анатомия *Homo cosmikus*

Отталкиваемся от образа жизни человека в экстремальных условиях Крайнего Севера: он должен нормально жить, то есть длительно заниматься хозяйственной деятельностью и поддерживать численность в условиях, улучшенных техническими приспособлениями, и короткое время существовать без этих приспособлений, а также ремонтировать их. *Homo cosmikus* придется адаптироваться к еще более негостеприимным условиям, чем на севере. Чтобы космос стал его родным домом, такой человек, сохраняя присущую виду социальную структуру, должен уметь долго жить на околопланетной орбите, порой впадая в продолжительную спячку для экономии ресурсов, а также обладать способностью к самостоятельному аварийному планирующему спуску на поверхность планеты земного типа.

Конечно, ноги космонавту помеха: это не менее 35 кг бесполезной массы, их мышцы в невесомости атрофируются, а отлив крови в огромную емкость ножных вен провоцирует головные боли и головокружение. Легкие, скорее всего, также будут ни к чему: воздух привозной, он занимает большие объемы, поэтому лучше найти другой, более плотный и удобное вещество-окислитель для обеспечения организма энергией. С другой стороны, питающая нас энергией реакция, суть которой сводится к окислению водорода кислородом, дает универсальное вещество — воду, ее наш организм прекрасно усваивает. Не очевидно, что от газообразного кислорода удастся полностью отказаться. И воде в организме можно найти дополнительное полезное применение!

Желудок нужен — как же без него? Но поскольку пищу специально изготавливают, сложная пищеварительная система, рассчитанная на разнообразное питание продуктами разной плотности и прочности, не нужна. Мягкую и проникаемую для влаги кожу тоже следует заменить чем-то прочным, например хитином. Но есть и лучшее решение: известковая

раковина! Этот материал термостоек, с низкой теплопроводностью и высокой прочностью. Тут, правда, нужно изменить систему охлаждения — потовые железы вряд ли удастся разместить на поверхности раковины.

Хомокоsmикусята рождаются лишь частично покрытые известковой оболочкой, а по большей части — мягкой кожистой мантией. Благодаря ей они свободно растут до взрослого состояния, а по прекращении роста мантия выделяет материал для построения раковины аэродинамической формы, слегка приплюснутой в передней узкой части и конусообразной в задней. Внутренний скелет, присущий ребенку, при этом в большей степени растворяется — за ненадобностью.

Руки космонавту просто необходимы, иначе какой же в нем толк? И лучше — больше! Значит, сдвоенный плечевой пояс и четыре руки с хитиновой оболочкой, гибкой на суставах. Плечевой пояс — у вершины конуса тела, несколько приплюснутой и расширенной. Руки убираются в специальные полости раковины, а с наружной стороны плеч у них расположены защитные известковые щитки: при полете в атмосфере они служат рулями. Мозг располагается в верхней части тела, в вершине конуса, и к нему подходят толстые пучки зрительных нервов. Тело без шеи, поэтому глаза, как у крабов, выдвигаются на подвижных стебельках в отверстия панциря и могут втягиваться в свои гнезда, прикрываемые известковыми защитными крышечками.

Если от дыхания воздухом удастся отказаться, значитильная часть бывших легких займут биоэлектрические батареи вроде тех, что имеются у электрических рыб — ската и угря. Это электричество потребуется для реактивного движения. Брикеты специально подготовленной пищи и окислителя вкладываются в желудок через клапан, вроде губ, на торцевой кожистой части конуса. Мочевой пузырь хранит запас воды — конечного продукта окисления пищи. Твердых отходов нет в принципе: космическую пищу специально готовят! Минеральные вещества из нее идут в панцирь, вода используется для перемещения: рот, кишечный тракт и анальное отверстие представляют собой прямую трубу. В нее при необходимости вдвигается полученный при электролизе воды водород и, в смеси с кислородом, поджигается электрическим разрядом у теплоустойчивого выхода мочевого пузыря. Мышцы «рта», играющего роль сопла реактивного движителя или, аналогично, бывшего анального отверстия, позволяют направлять этот огненный выхлоп: соответственно для обратной и прямой тяги. Малая тяга используется для произнесения звуков и точного маневрирования — снижение температуры выхлопа при этом достигается впрыском

избытка воды, превращающейся в пар. Естественно, громкий крик будет соответствовать увеличению тяги и увеличенному расходу воды. Две особи могут сцепляться специальными выростами-замками у оснований конусов и образовывать защищенную конфигурацию, способную выдержать планирующую посадку в атмосфере земного типа. В полости между основаниями тел может поместиться грудной хомокоsmикусенок и совершить безопасную посадку, или живот беременной хомокоsmикусихи. Все «нежные» детали располагаются на нижней части конуса: полость для помещения брикетов пищи, замыкаемая губами, груди у женщин (естественно, *Homo cosmikus* — млекопитающий), половые органы.

Органы чувств

Вкус в космосе ни к чему: специально обработанные пищевые брикеты по вкусу и размеру одинаковы. Зрение может быть расширено в ультрафиолетовую и инфракрасную области и обязательно должно иметь защиту от вспышек. Можно предположить такую конструкцию глаза: прозрачная защитная хитиновая пластина, за которой два века — светофильтры разной плотности. Ниже светочувствительных элементов («палочек» и «колбочек») змеиные ямки инфракрасного зрения. Защитная пластина постепенно мутнеет, но убранный в свое гнездо глаз омывается в нем слезами, восстанавливающими защитную пластину.

Орган слуха сохраняет свою функцию органа ориентации: он содержит внутреннее ухо, воспринимающее колебания раковины, и камертонные гироскопы наподобие жужжалец — недоразвитых крылышек — мухи. В дополнение к обычному кровообращению имеются три взаимно перпендикулярных контура с встроенными в них мускульными «сердцами»: управление циркуляцией крови по этим контурам обеспечивает ориентацию тела в пространстве.

Запахи в Космосе изысканностью не отличаются, но обоняние полезно для обнаружения неисправностей техники. Увы, поскольку *Homo cosmikus* не дышит в земном понимании этого слова, для ощущения запаха наружный воздух нужно прокачивать через рецепторы запаха мышечным насосом: для ощущения запаха ему надо принюхиваться! На роль такого насоса годится видоизмененный в виде мышечного мешочка язык: вкусовые рецепторы его используются для анализа запахов. Возможно исполнение обоняния, как у змей, с высовывающимся изо рта языком, «ощупывающим» воздух. «Донышко» конуса может быть чувствительно к прикосновениям: для этого оно покрыто чувствительными волосками. Раковина чувствительна к

постукиванию и, естественно, не имеет болевых окончаний: это позволяет переносить локальный перегрев при посадке в атмосфере с использованием сублимационного охлаждения — испарения материала раковины. Специфически для условий космоса полезно ощущать уровень облучения, магнитного и электрического полей. Так что *Homo cosmikus* чувствами не обделен.

Мозг

Мозг должен иметь специальный отдел баллистического калькулятора, позволяющий интуитивно маневрировать в космосе: менять траекторию, совершать стыковку на орбите и посадку на планеты с атмосферой и без.

Для длительных перелетов у *Homo cosmikus* будет режим «медвежьей спячки» с малым энергопотреблением и выходом по внешним раздражителям. В экстренных аварийных случаях возможно увеличение содержания глицерина в крови с последующей заморозкой и самостоятельным выходом из режима гибернации без повреждений при повышении внешней температуры — как у некоторых земных лягушек.

Социальные аспекты

Естественно, *Homo cosmikus* будет общаться с *Homo sapiens* и себе подобными. Его превосходство в космических условиях не вызывает сомнений, но как обстоят дела на Земле? Совсем неплохо: он общается с помощью обычной речи, имеет четыре крепкие руки, пригодные и для выполнения работы, и для самообороны, не говоря уже об огненном «дыхании». Не исключено перемещение на руках или в специальной тележке. Какая специфическая культура способна возникнуть у *Homo cosmikus*? Возможно, резьба по ракушке или скоростной спуск с орбиты — сказать трудно, но можно быть твердо уверенным: она будет! И это — будущее человечества.

Каковы преимущества перечисленных трансформаций человека? *Homo cosmikus* может с относительным комфортом жить в условиях космического корабля, отсеки которого заполнены инертным газом пониженного давления. Он свободно, без скафандра, выходит в открытый космос, работает там или гуляет. Удастся даже отправляться в самостоятельный орбитальный полет и возвращаться на корабль или с минимальными повреждениями проводить аварийную посадку на планету земного типа. А главное, при длительных космических полетах экипаж легко переходит в замороженное состояние и выходит из состояния гибернации при приближении к цели путешествия: звезды становятся достижимыми!

