

Борис Рыженков

МАРС
МЕТРО
СИТИ

Starzcraper One

The First building
on Mars

panoramic window

captain's control
cabin/bar/relaxout

wardroom

living rooms

laboratories

fitness generators

regeneration
compartment

food and ect
store

elevator

universal patio
main rocket engine fuel tanks before landing on Mars

universal boutique
factory

hangar
rovers
dripping rig
evacuation ship

uranium shield/fuel
nuclear power plant

parking spikes

canyon jet engine
in parking positions

12+

Борис Рыженков

Марс Метро-сити

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=66216128

SelfPub; 2021

Аннотация

Мы покажем, что создание города на Марсе возможно, и имеет смысл уже сегодня. Мы исходим из того, что базовые технологии уже созданы, и продемонстрируем, каким образом они могут быть использованы для строительства на Марсе города и человеческого сообщества. Показано, что в условиях ограничений реактивного движения может быть создана эффективная транспортно-логистическая инфраструктура Земля-Марс. Большой массив водяного льда является основой для создания безопасной среды обитания на Марсе. По принципу водолазного колокола вода будет являться регулятором атмосферы подземного города-метрополитена с поверхностными павильонами-станциями. После восстановления магнитного поля и атмосферы Марса Метро-сити продолжит развитие на поверхности от павильонов станций метрополитена. На Марсе будет создан *porto franco* Земли для сотрудничества с внеземными цивилизациями, существование которых представляется очевидным в логике развития Вселенной, предложенной теорией Большого Взрыва.

Борис Рыженков

Марс Метро-сити

—Введение

Итак – Марс. У человечества уже есть набор технологий, который позволяет сделать Марс доступным. Но у нас нет механизма, который позволил бы создать достаточную концентрацию человеческих усилий, чтобы реализовать этот замысел. По своим масштабам проект требует «материальных» затрат не больше, чем создание глобальной инфраструктуры добычи, транспортировки и переработки нефти. Но мы должны понимать, что создание подобной инфраструктуры требует мощного нервного усилия сотен миллионов людей. Для нефти это потребительский спрос автомобилистов. Для футбола – миллион болельщиков клуба или национальной сборной. Для обретения Марса и создания там мегаполиса нам потребуется мировая сборная и поддержка болельщиков всей планеты. Блистательные 1960-е подарили миру воспоминание о том, что состязание двух команд более плодотворно, чем пресловутое «объединение усилий». Советский Союз открыл дорогу в космос, запустив первый спутник и первый космический корабль с человеком на борту. Наши космонавты первыми вышли в открытый космос и создали долговременную космическую станцию. Американцы первыми высадились на Луне, создали спейс-шатл и гло-

бальную навигацию. Поэтому команды должно быть минимум две. Илон Маск продемонстрировал, что космические технологии больше не являются исключительной прерогативой государственных структур. Поэтому мы можем рассчитывать на рождение инициативы подобной инициативе Пьера де Кубертена, которая привела к созданию Олимпийских игр современности. Да – рассчитывать на экономическую прибыль от освоения Марса сегодня неразумно. Поэтому мы должны возродить другую мотивацию – Марсианский проект должен принести нам ни с чем не сравнимое удовольствие не зарабатывать, а тратить деньги. И, если кто-то не может без меркантильной мотивации – получать за это радость сопереживания и энергию смысла жизни. При этом всегда надо помнить, что если деньги тратятся, то кто-то их зарабатывает, общественное благо в любом случае очевидно. Так пусть же марсианский проект станет таким же зрелищным как футбольные чемпионаты или гонки формулы, а не будет унылым монстром, реализуемым целиком за бюджетные деньги.

Это будет реальное приключение. Сегодня в нашем распоряжении есть только реактивная тяга, но уже и она позволяет нам освоить Солнечную систему так же как парусные корабли смогли освоить Землю в эпоху Великих Географических открытий. И мы должны осознать одну простую вещь – прямо сейчас тысячи цивилизаций по всей Вселенной находятся на сопоставимом с нами уровне развития. Почему

они существуют, мы дадим пояснения далее. Когда мы изобретем способы перемещения в многомерных пространствах, нам станут доступны полеты к далеким звездам. Тогда Марс станет международным космопортом Солнечной системы.

—Часть первая – Мультипаспорт

—Плотность энергии и взеземной разум

Планирование контактов с взеземными цивилизациями – важная часть целей и смыслов освоения Марса. Существование инопланетных цивилизаций представляется очевидным в логике развития Вселенной после Большого взрыва. В ближайшую сотню лет мы начнем фиксировать сигналы техногенного происхождения из космоса. И этому есть причина. Нас объединяет периодическая таблица Менделеева одинаковая для всей Вселенной. Способность химических элементов объединяться в живые формы зависит от тех условий, которые мы называем «нормальными условиями». Эти условия зависят от плотности энергии, которая по Вселенной распределена достаточно равномерно. Рекомбинация лавинообразно сделала всю Вселенную прозрачной, когда материя практически одновременно «остыла» после Большого взрыва во всем пространстве. Доказательство этой «одновременности» мы наблюдаем в виде реликтового фона. И практически также одновременно, как и в эпоху рекомбинации, по всей Вселенной образовались «нормальные условия» для того, чтобы химические элементы стали объединять-

ся в живые формы. ОБРАЗОВЫВАТЬ ЖИВЫЕ ФОРМЫ – ЭТО СВОЙСТВО ВНУТРЕННЕ ПРИСУЩЕЕ ХИМИЧЕСКИМ ЭЛЕМЕНТАМ, КОТОРЫЕ ЕСТЬ ВЕЗДЕ ВО ВСЕЛЕННОЙ. Для того чтобы это случилось, достаточно чтобы необходимый набор химических элементов долгое время находился в «нормальных условиях». Наиболее вероятно то, что у нас, цивилизаций Вселенной, был общий старт. И не исключено, что наша цивилизация станет той первой, которая научится преодолевать межзвездные расстояния.

Повторимся – примерно в одно время, во многих уголках Вселенной сложились схожие условия для того, чтобы химические элементы образовали живые формы. Примерно в одно и то же время во многих уголках Вселенной возникла разумная жизнь, как следствие развития свойств материи. Ровно так же как во всей Вселенной возникли звезды. Если вы хотите представить другую картину мира, то попробуйте представить, что на планете Земля в Южной Америке есть флора и фауна, а на всех остальных материках нет. Вспомните утконоса и вы поймете, что во всех уголках Земли химические элементы не сговариваясь вели себя одинаково – образовывали разнообразные живые формы. При этом Разумные формы жизни отличает наличие чувства юмора. Если угодно принять за основу Бытие Моисея, то разумные формы жизни Бог создавал по своему образу и подобию, из чего следует, что внеземной разум имеет вполне себе гуманоидную оболочку.

Добавим, что темпы развития в XX и XXI веках наглядно показывают, что временная погрешность в 200-300 лет может давать катастрофический разрыв в технологиях. Мягко говоря, если мы встретим цивилизацию, которая от своего местного «Рождества Христова» старше нашей цивилизации на 200-300-500 лет, то мы будем потрясены их технологическим превосходством. Так же как были бы потрясены современными технологиями наши предки, жившие 300 лет назад.

—Карантинная дистанция

Учитывая потрясающее разнообразие Вселенной, наши контакты с внеземным разумом должны подразумевать некоторую карантинную дистанцию – в инфекционном и психологическом смысле.

И важнейшая задача Марсианской республики – с чистого листа создать дипломатическое представительство материнской планеты. Если пользоваться образами кинематографа, то Марсианский блокпост это офис «Людей в черном». Удаленность от Земли обеспечит безопасную карантинную дистанцию.

— Дипломатия и Структура апельсина

Мы должны на земном берегу определить будущий статус поселения на Марсе как *porto franco* планеты Земля и установить с ним, через действующие сегодня механизмы ООН, дипломатические отношения. Эти механизмы станут

прообразом тех отношений, которые мы хотели бы иметь в будущем с цивилизациями внеземного происхождения. При этом, безусловно, за первыми колонистами сохраняется гражданство земных стран, откуда они родом, а за их детьми – право гражданства земного государства при полетах на Землю. Статус *porto franco* Марса подразумевает то, что организация жизни на нем осуществляется его собственным правительством. Одновременно Конституция Марса постулирует вечный нейтралитет подобно Швейцарии и свободную торговую зону со всеми государствами Земли даже если их народы ненавидят друг друга и ведут между собой войну.

Республика на Марсе должна понимать свое Земное происхождение и отдавать должное усилиям земной цивилизации по обустройству жизни людей на Марсе. Человечество на Марсе и Земле должно руководствоваться правилами подобным законам робототехники Айзека Азимова:

1. Человечество на Земле или на Марсе не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
2. Исполнительная власть должна следовать законам, кроме тех случаев, когда эти законы противоречат Первому Закону.
3. Человек должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому Закону, и взывать о помощи в минуты отчаяния.

Это будет первая в истории цивилизация фрилансеров,

где отсутствует четкое деление на рабочее и вне рабочее время. И любое действие или бездействие может быть интерпретировано как общественное благо. Не следует думать, что это будет каша. Свод правил подобный своду правил FIFA или Формулы будет играть роль социальных мембран, формирующих постоянно обновляемые способы самоорганизации и доминирования сообществ. Структура апельсина представляется вполне симпатичной моделью структуры общества. И еще будет одно правило всеобщей мобилизации – правило кожуры апельсина. Потому что мы вступаем в эпоху, когда она вдруг может понадобиться. Ежегодные тренировки единства сообщества можно проводить в рамках празднования Нового года, потому что Дня независимости у Марса точно не будет.

—Экзамен

Первое конкретное действие на пути формирования сообщества, которое не сойдет с ума на Марсе – создание Экзамена. Смысл Экзамена – подтвердить, что человек его сдавший готов к тому, чтобы представлять Землю в космосе. Подтвердить, что он знает и понимает аутентичные земные формы и традиции на таком уровне, что ему можно доверить принятие локальных решений при внешних контактах. Сдав такой Экзамен, человек получает мультипаспорт – гражданин планеты Земля. Это будет не знак доблести или признания. Это будет юридический документ, который позволит пересекать любые границы государств на нашей планете. Последнее об-

стоятельство дает мощную мотивацию к развитию, чтобы сдать Экзамен. Но необходима сильная воля политических лидеров, которая позволит этому осуществиться.

Чтобы сформировать общественное мнение и политическую волю лидеров, имеет смысл снять сериал, используя для сценария опорные точки изложенные далее. Да – так же как роман Жюль Верна позволил человеческому сознанию вместить «Наутилус» и создать атомные подводные крейсера, так же и сериал о достижении Марса является необходимой ступенью на пути к мечте. Нам пора переломить тренд негативного образа будущего в искусстве. Разумеется не навсегда. Просто для реального освоения Марса нужно вдохновение всего человечества и дух 1960-х, когда на Земле жили боги.

—Часть Вторая – Как мы организуем сообщение Земля-Марс

—Космопорт Земля

Экономика и жизнь марсианского города будет во многом зависеть от нашей способности перемещать людей и грузы между планетами. Это не должно быть замкнутое сообщество. Поэтому нам нужен Космопорт, который в десятки раз превышает возможности существующих стартовых площадок.

Сегодня единственным способом преодолеть гравитацию и безопорное пространство для нас является реактивная тя-

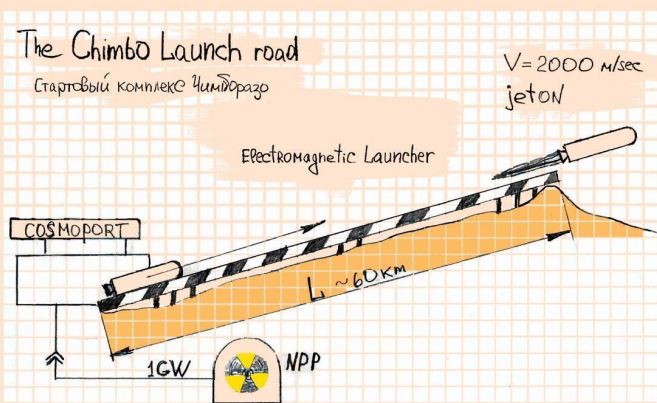
га. Объемы рабочего тела и скорость его истечения имеют критическое значение. В соответствии с этим ограничением, на Земле необходимо создать разгонную электромагнитную установку. Ее «электромагнитность» достаточно условна, уточненные расчеты могут показать, что оптимальным решением может стать «нулевая» ступень с кислородно-водородной энергетикой. Идеальным местом расположения Космопорта является гора Чимборазо (6268 м) в Эквадоре, это самая удаленная от центра Земли точка рельефа (на 2000 метров ближе к звездам чем Джомолунгма), расположенная в районе земного экватора. Разгонная трасса длиной около 60 километров со столбом отрыва в районе вершины горы позволит комфортно разгонять массивные космические корабли до скоростей более 2000 м/с. Рельеф в районе горы Чимборазо представляется будто специально созданным для этих целей. Для энергоснабжения Космопорта необходимо построить атомную электростанцию.

Эквадор должен получить статус Космопорта планеты Земля. Мы должны обратиться с просьбой к жителям Эквадора принять этот статус и стать миротворцами для объединения усилий космических держав нашей планеты.

Электромагнитный разгон обеспечит стартовую скорость 2000 м/с. После отрыва от ускорителя включаются ракетные двигатели. При стандартной скорости истечения рабочего тела порядка 4000 м/с корабль массой 312 тонн наберет первую космическую скорость Земли и выйдет на око-

лоземную орбиту использовав всего 1100 тонн рабочего тела. Это на порядок превышает существующие соотношения. Проблема лобового сопротивления воздуха при электромагнитном разгоне является существенной, но решаемой.

Построив Космопорт Чимборазо, мы обретем способность выводить на орбиту корабли в невиданных ранее масштабах. Космический туризм перестанет быть исключительным видом досуга. Луна окажется в «шаговой доступности».



—Корабль первой миссии

Задача первой миссии – провести исследования, которые позволят нам выбрать место для строительства города, более того – стать первым домом этого города. Корабль представляет собой цилиндр закругленный в головной части и имеющий осевой атриум. Головной обтекатель рассчитывается по условиям аэродинамики взлета. Размеры: высота 60 метров, диаметр 15 метров, – здесь располагается экипаж, 24 человека, и все необходимое для жизни на Марсе и межпланетного перелета. Диаметр отверстия по оси цилиндра 5 метров – здесь располагается стартовая ступень корабля с топливом. После вывода на околоземную орбиту, будет необходима дозаправка топливом, которое дополнительно поднимается с Земли. На внешней подвеске вдоль корпуса располагаются длинноствольные пушки приспособленные для отстрела масс в качестве дополнительного регулятора импульса. Отстрел обеспечивают твердотопливные патроны в сгораемых гильзах. «Снаряды» – легкие пластиковые капсулы, которые заполняются любым измельченным «рабочим телом». Таким образом, мы имеем на борту «всеядный» реактивный двигатель с КПД заметно превышающим стандартный твердотопливный двигатель. В случае необходимости мы сможем использовать в качестве рабочего тела хоть мебель из сало-

на. Сопло, поставленное вместо дульного тормоза, дополнительно увеличит скорость истечения пороховых газов. Особенной удачей можно будет считать, если в космосе нам попадется попутный астероид, который можно будет превратить в рабочее тело или толчковую поверхность. Кроме того, стволы пушек служат для раскрытия солнечных модулей во время перелета и опорными стойками корабля при посадке на Марсе.

В открытом космосе тангаж, рысканье, вращение регулируются внутренними моментами инерции, корректирующие импульсы подаются на свободно вращающиеся массы. По мере их торможения осуществляется подкрутка. Таким образом, мы сможем гораздо точнее контролировать колебания курса, не затрачивая на это рабочее тело. Все энергосистемы корабля должны быть максимально экономны. Одним из важных внутренних источников энергии будут продукты питания. Энергию из них мы будем получать с помощью самого экипажа, которому будут необходимы физические упражнения. Фитнес-генераторы корабля будут способны запасать энергию как в электрохимической форме, заряжая аккумуляторы, так и в потенциальной энергии упругой системы. Корабль таких габаритов может быть собран на верфях подводных лодок и доставлен в Эквадор морской буксировкой.

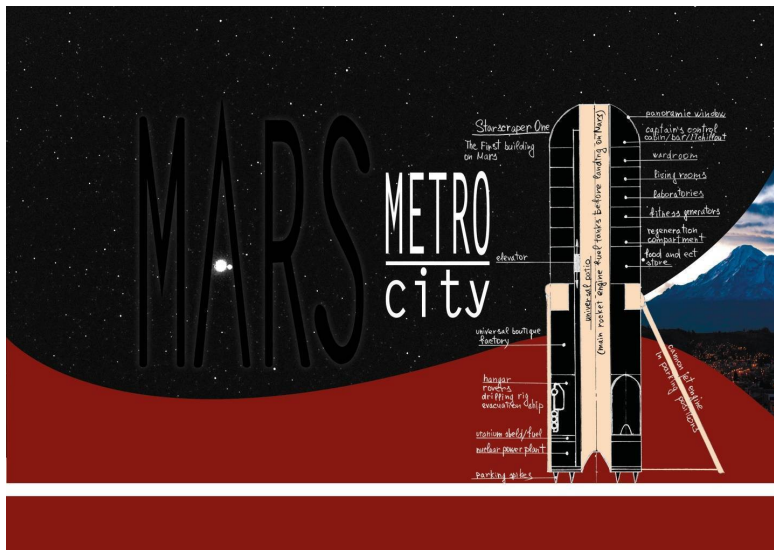


Рис. 2. Корабль первой миссии

—Околосемная станция

В настоящий момент на околоземной орбите, по разным оценкам находится более 7 тысяч тонн искусственных спутников Земли, которые категорируются как «космический мусор». С одной стороны это действительно мусор, который увеличивает риски нежелательных столкновений, с другой стороны, это 7 тысяч тонн которые находятся на орбите и имеют соответствующую орбитальную скорость. И вот что

нам следует сделать – собрать из этой мусорной разрозненной массы один массивный объект – толчковую поверхность, околоземный стартовый комплекс. По своей сути это будет космический аналог земного стартового комплекса на Чимборазо – электромагнитный ускоритель питаемый энергией атомного реактора. При этом критически важной является протяженность разгонного участка. «Рельса» длиной 2 километра в открытом космосе выглядит пугающе, но она дает нам возможность увеличить скорость корабля на 0,5 км/сек при ускорении 5g. Такое ускорение в течении 10 секунд подготовленный экипаж может легко выдержать. При стартовой массе корабля 1412 тонн это экономит нам 165 тонн топлива, которые пригодятся при посадке на Марсе.

Используя разгонную рельсу как силовую основу конструкции и радиатор-излучатель для атомного реактора, перпендикулярно к ней в одной плоскости мы прикрепляем швартовочные пирсы, к которым пристыковываем все спутники, которые сегодня вращаются на околоземной орбите в номинации «космический мусор». В итоге мы должны получить «толчковую поверхность» и туристическую базу. Разгонный комплекс на Чимборазо значительно удешевит космический туризм. И околоземная космическая база, собранная из космического мусора, станет прекрасным объектом культурного наследия – музеем освоения космоса, где будут представлены спутники-первопроходцы.

Разветвленная конструкция помимо экспозиционной роли является элементом безопасности: в случае неконтролируемого падения на Землю она разобьется об атмосферу и не нанесет большого вреда. Каждый старт рассчитывается по балансу импульса таким образом, чтобы «отдача» работала на корректировку орбиты станции. Для сборки такой конструкции нам следует в последний раз поднять на орбиту все наличные американские шатлы и «Буран», забрав его из сочинского медицентра. Эти корабли будто специально созданы для сбора и транспортировки космического мусора. Мы оставляем их на орбите и организуем их дозаправку топливом. После завершения работ шатлы стыкуются с орбитальной станцией и остаются вместе с ней на орбите, выполняя, при необходимости, маневровые операции.

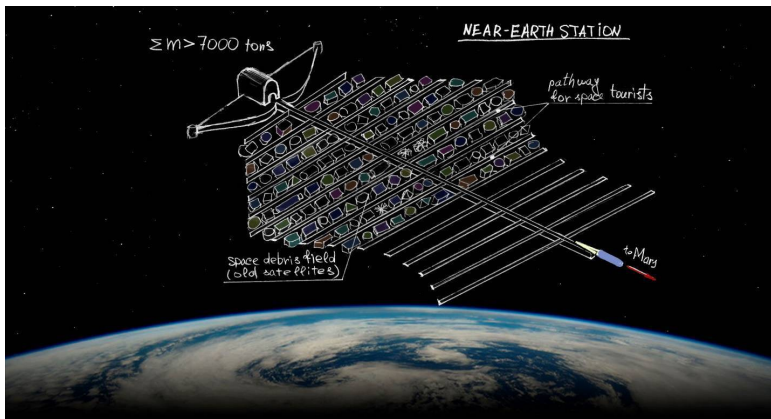


Рис. 3. Околоземный стартовый комплекс

—Перелет.

Итак, стартуя от Земли, имеющую орбитальную скорость вокруг Солнца 29,7 км/с, нам необходимо оказаться на орбите Марса, имеющего орбитальную скорость 24,1 км/с. Среднее расстояние от Солнца до Марса 228 млн. км, от Солнца до Земли – 150 млн. км. Таким образом нам необходимо пересечь межорбитальное расстояние 78 миллионов километров и сделать это таким образом, чтобы попасть на орбиту Марса с его орбитальной скоростью. Оторваться от околоземной орбиты нам позволяет скорость 12 километров в секунду. «По прямой» такая скорость позволяет пересечь рас-

стояние между орбитами за 75 суток. При обеспечении возможности вывода на орбиту корабля большой массы, задача обеспечения радиационной защиты на сопоставимый период времени решается легко. Но надо чтобы и с пользой. Лучшим экраном для радиационного излучения является уран. И он же будет нам необходим, чтобы обеспечить энергией первое поселение.

И вот что увлекательно: **ЕСЛИ БЫ МЫ БЫЛИ СПОСОБНЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ТЯГУ КОРАБЛЯ ВСЕГО 1G, ТО ЕСТЬ УСКОРЕНИЕ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ НА ЗЕМЛЕ, ТО ДОСТИГЛИ БЫ ОРБИТЫ МАРСА ВСЕГО ЗА 34 ЧАСА.** Такой режим полета был бы прекрасен и с точки зрения минимальной радиационной нагрузки и комфортного чувства привычной тяжести. Увы, у нас нет двигателей, которые способны обеспечить такую тягу в течении такого времени, а главное, нет возможности обеспечить его рабочим телом. Но пример нагляден тем, что показывает нам – Марс не так уж и далеко. **Главной технической задачей сегодня становится увеличение скорости истечения рабочего тела до 1000 и более километров в секунду.** Исследования в области мощных лазеров дают надежду на решение этой задачи, речь идет о разгоне «массы покоя» в световом импульсе высокой энергии. Импульс петаваттного лазера срывает электрон с орбиты атома и «увлекает его за собой» почти с околосветной скоростью, при этом электрон увлекает за собой протон уже кулоновским взаимодействием. Созда-

ние двигателей с такими характеристиками позволит нам без труда совершать перелеты по Солнечной системе имея корабли габаритов не более чем спейс-шатл или «Буран». Однако для подобных перелетов нам нужен мощный источник энергии, которым, на современном уровне знаний, может выступать только реактор использующий энергию сильного взаимодействия. То есть ядерный или термоядерный реактор. И здесь перед нами стоит проблема: в условиях открытого космоса сброс тепла может быть осуществлен только электромагнитным излучением. Любое тело имеющую температуру отличную от абсолютного нуля излучает инфракрасные волны и таким образом может сбросить тепло в пространство, но это процесс очень медленный, если мы говорим о необходимости охлаждать ядерный реактор. Космические ядерные буксиры – российский «Нуклон» и американский «Прометей» – застряли в разработке как раз по этой причине – огромные площади радиаторов и крайне неэффективное использование ядерного энергоисточника. Поэтому будущему поколению ученых и инженеров будет необходимо решить уникальную задачу, которая произведет революцию в энергетике – создать процессы и материалы, которые позволят интенсивно сбрасывать низкотемпературное тепло излучением. Либо создать реально работающего «демона Максвелла», но это уже совсем фантастика.

Но пока все эти задачи не решены, мы используем обыч-

ные химические ракетные двигатели и тащим с собой огромное количество рабочего тела.

В районе Земли притяжение Солнца составляет 0,00589 Н/кг, для корабля стартовой массы 1412 тонн это «обратная тяга» 831 кг в «земном весе». Если бы корабль стоял на месте и не совершал вместе с Землей орбитальное вращение, то стокилограммовый человек имел бы «солнечный вес» 50 грамм. Это штраф, который необходимо заплатить, если мы будем менять высоту нашей солнечной орбиты. Штраф небольшой и мы стартуем «напрямую» – все время включая двигатели ровно на Солнце через равные промежутки времени, приблизительно равные временному интервалу, за который солнечное притяжение погасит предыдущий импульс. Таким образом мы экономим рабочее тело на торможении, позволяя Солнцу сделать это за нас. Траектория выстраивается таким образом, чтобы максимально эффективно преодолеть межорбитальную разницу 78 миллионов километров, и так, чтобы к моменту выхода на марсианскую орбиту, солнечные орбитальные скорости Марса и корабля сравнялись. Это позволит без особой драматургии лечь на круговую орбиту вокруг Марса и припарковаться на Фобосе.

—Парковка Фобос

Первая экспедиция не сможет полноценно использовать

спутник Марса Фобос, но в дальнейшем он может стать важной частью инфраструктуры на трассе Земля-Марс. Через несколько лет мы поставим здесь ядерный реактор, который будет питать электромагнитную взлетно-посадочную «полосу». Не составит большого труда пробурить 22 километра Фобоса насквозь. Низкая плотность Фобоса $1,87 \text{ гр/см}^3$, заставляет предполагать наличие внутри полости или пористой структуры. При этом изъятый при бурении грунт необходимо равномерно закреплять на поверхности, так чтобы баллистические свойства Фобоса не изменились. Полученное отверстие и станет взлетно-посадочной полосой, а также укрытием, хорошо защищенным от космической радиации. Фобос станет портом тяжелых кораблей. Связь с Марсом будет обеспечиваться специализированными кораблями.

Однако и в первой экспедиции мы сможем воспользоваться услугами Фобоса. Здесь мы можем взять в долг «рабочее тело» для посадки на Марсе. Пришло время вспомнить о четырех ствольных системах корабля. На Фобосе мы берем в долг грунт, измельчаем его при необходимости и снаряжаем им «пулеметную ленту». Опускаем технологические подробности, но отстрел масс позволит нам получить резервный тормозной импульс для корректировки орбиты и мягкой посадки.

И, конечно, мы разворачиваем на Фобосе большие солнечные панели, ставим мощный навигационный радиома-

як, видеокамеры и сервер передачи данных. Этот «сброс массы» также призван облегчить мягкую посадку на Марсе – мы оставляем здесь заметную часть мощного коммуникационного оборудования. Фобос становится «искусственным» спутником Марса, теперь мы сможем видеть происходящее на планете. Теле-радиостанция на Фобосе гарантировано обеспечит связь Земля-Марс в зоне видимости большую часть суток.

—Вернуть малыша Деймоса

Что касается второго спутника Марса, то малыш Деймоса обладает еще меньшей плотностью чем его брат – 1,47 гр/см³, поэтому в нем мы с очень большой долей вероятности можем обнаружить большие полости пригодные для оборудования космической станции особого назначения. Но пока он нам нужен для другого.

– *Принимаем гипотезу:*

В древности у Марса существовало магнитное поле. Этот вывод следует из особенностей рельефа образованного потоками воды. Впоследствии магнитное поле было Марсом утрачено и диссипация атмосферы привела к невозможности существования жидкой воды. В свою очередь неправильная форма Деймоса указывает на то, что он является осколком более крупного тела. Причем эта катастрофа произошла относительно недавно. Если мы свяжем эти со-

бытия, то сможем доказать, что механизм генерации магнитного поля Марса был завязан на приливное воздействие его спутников. И вот тогда нас ждет захватывающий проект – восстановление магнитного поля Марса с помощью корректировки орбит Фобоса и Деймоса. Исходя из наиболее вероятных теорий «внутреннего динамо» мы производим математическое моделирование процессов и выставляем спутники Марса таким образом, чтобы их приливное воздействие разбудило внутреннее динамо планеты. Кроме того, мы надеемся приливными силами разбудить вулканическую деятельность, которая обеспечит наполнение атмосферы различными компонентами, что, как минимум, позволит нам поднять атмосферное давление до уровня при котором возможно существование жидкой воды.

Может показаться, что корректировка орбиты таких объектов как Фобос и Деймос недоступна при нашем уровне технологий. Однако, все дело в только в прочности Фобоса и Деймоса. Сам корректирующий импульс может быть обеспечен следующим образом:

- подрыв серии стандартных химических зарядов создаст на короткий промежуток времени газовое облако над поверхностью спутника;
- подрыв ядерного заряда на расстоянии сотен метров от поверхности спутника обеспечивает основной корректирующий импульс, который передается через газовое облако.

Впрочем, если математическое моделирование не подтвердит состоятельность данной гипотезы, то мы сможем использовать и Фобос, и Деймос как базовые станции для расположения мощных источников искусственного магнитного поля, которое циклическим воздействием уже не гравитационного, а магнитного свойства, с ненулевой вероятностью сможет вызвать аналогичный отклик в недрах планеты. Ну и кроме того план «Б» будет изложен ниже.

—Трансорбитальная магистраль: Пилотируемый спутник Солнца

Создавая форпост на Марсе, нам необходимо озаботиться транспортной инфраструктурой для постоянного сообщения между планетами. Для этой цели мы создаем Космическую станцию – Пилотируемый Спутник Солнца. Задача – создать на околоземной орбите массивный космический объект и вывести его на эллиптическую орбиту вокруг Солнца. Согласно законам Кеплера, существует орбита, которая одной вершиной по большой оси эллипса касается земной орбиты, а другой вершиной касается марсианской орбиты. При этом в одном из фокусов такой эллиптической орбиты находится Солнце. Эксцентриситет орбиты следует рассчитывать таким образом, чтобы каждое «касание» орбиты Земли и Марса происходило в тот момент, когда Земля и Марс, соответственно, находятся в такой позиции, что их гравита-

ционное воздействие «помогает» произвести обмен грузами и пассажирами. Контрольный параметр – сохранение орбитального импульса.

Плоскость орбиты такой станции перпендикулярная плоскости Солнечной системы была бы идеальной с точки зрения обзора, но такая конфигурация слишком затратна с точки зрения выравнивания векторов скоростей при стыковках.

В районе Чимборазо у нас есть превосходный стартовый комплекс, который позволяет нам вывести на околоземную орбиту габаритные объекты свыше 300 тонн весом. За десять стартов мы сможем собрать на околоземной орбите:

– снаряженную топливом для вывода на эллиптическую солнечную орбиту космическую станцию, которая имеет: грузовой отсек, замкнутый цикл жизнеобеспечения, мощную защиту от космической радиации, комфортабельные номера и кают-компании для пассажиров и экипажа, пирсы для причала космических кораблей. Свыше 3 тысяч тонн общей массы.

Если этого покажется мало, то всегда можно добавить. Разумеется, мы должны понимать, что будет необходимо корректировать орбиту такой станции, поэтому ее необходимо оснастить двигателями и периодически снабжать топливом. Но главным фактором сохранения стабильности орбиты будет являться эквивалентность отдаваемого и принимаемого грузов.

Таким образом, мы будем иметь постоянно действующий,

хорошо защищенный и оборудованный объект, для перевозки людей и грузов с орбиты на орбиту. Местами высадки и посадки «на ходу» могут стать Луна и Фобос.

Необходимо провести точные расчеты орбиты, но принципиально один такой объект сможет обеспечить транзит Земля-Мартс-Земля с интервалом в один год. Это сопоставимо с продолжительностью путешествий времен Великих Географических открытий. Сделав четыре таких объекта, мы получим возможность отправлять и получать грузы с интервалом в 3 месяца. При этом мы должны понимать, что время доставки груза с планеты на планету остается примерно полгода. Хотя существуют варианты логистики, при которых мы передаем грузы со станции на станцию в точках сближения их орбит и заметно сокращаем время в пути.

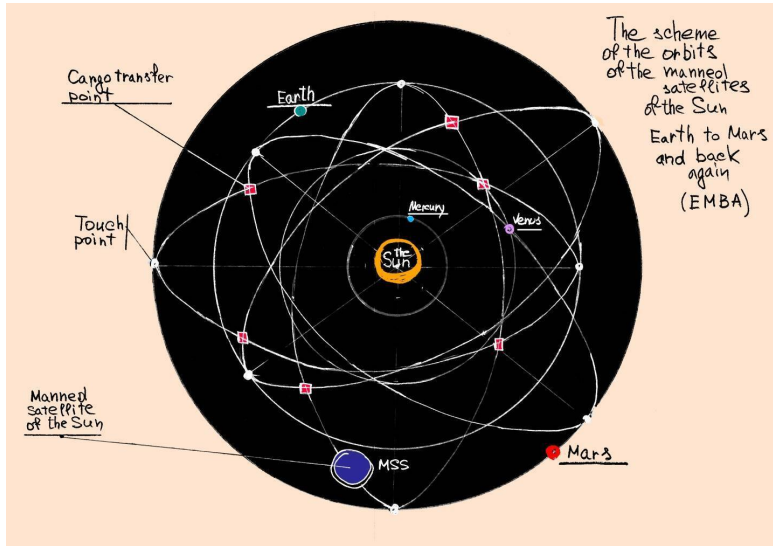


Рис. 4. Трансорбитальная магистраль

—Часть третья – Задача первой миссии

—Точка посадки

Пассивная безопасность – главная характеристика среды обитания. Среда обитания не должна зависеть от исправности технических систем. Воздух, вода, свет, приемлемая температура – все это должно быть при любых обстоятельствах. На Марсе сегодня это может быть создано только в подзем-

ных условиях. Или – в подводных условиях.

Но сейчас перед нами самая сложная задача – посадить на Марсе корабль размером с двадцатиэтажный дом. Чтобы погасить орбитальную скорость 3,6 км/с и вертикально поставить на поверхность 60-метровую башню весом 312 тонн, нам потребуется 765 тонн топлива. Вертикальность посадки нам поможет обеспечить отстрел из пушек рабочего тела взятого на Фобосе. Посадка на Марсе будет самым захватывающим моментом первой экспедиции.

Но вот все позади, каким-то образом мы совершили посадку на Марсе. За бортом очень холодно и нечем дышать, давление очень низкое и без скафандра на улицу не выйти. Совершенно очевидно, что что-то пойдет не так, поэтому первые десять дней необходимо зарезервировать на то, чтобы исправить обнаруженные косяки. Но вот мы с ними справились и можно открывать шампанское. В нашем распоряжении красавец-корабль высотой в 20-этажный дом, распертый на 4 опоры, которые недавно были джет-пушками.

Это и есть наш первый дом на Марсе, у которого есть внутренний дворик диаметром 5 метров. Пришло время поднять на мощность ядерный реактор, который все это время был с нами.

Следующим тактом мы выводим в наш «внутренний дворик», где совсем недавно было ракетное топливо, буровую установку. И начинаем бурение/выпиливание ствола диамет-

ром 4 метра. Извлеченные порода располагается вокруг основания корабля, укрепляя его позицию.

Но что мы пилим?

Мы пилим большой массив льда. Данные, которыми мы сегодня располагаем, позволяют определить области, где существует значительная вероятность обнаружить замерзшие моря. Именно они нас и интересуют, и найти их, конечно, нужно заранее. Достоверно подтверждается существование большого массива водяного льда в кратере Королева, однако нам нужно море в районе экватора. Забурившись на достаточную глубину в толщу льда мы уже можем растопить в ней полость достаточную для создания водолазного колокола. С учетом того ускорение свободного падения на Марсе составляет $3,7 \text{ м/с}^2$, то есть примерно в 2,5 раза меньше земного, то для создания в полости водолазного колокола атмосферного давления равного земному, нам необходим водяной столб высотой 25 метров. Плюс минимум 5-7 метров на сохранение ледяного барьера от поверхности – примерно на такой глубине следует расположить первую опорную базу. По крайней мере, в случае катаклизма мы не получим кессонной болезни при эвакуации.

Сделав опорный купол, мы создаем в нем атмосферу с земным давлением, которая равна наружному давлению льда/воды на выбранной глубине. Кислород мы получим из воды, используя энергию атомного реактора. Но нам необходимо будет решить задачу «разбавителя» – чтобы разба-

вить кислород, к водяному пару будет нужен азот. Нам будет необходимо наладить его производство на Марсе.

Итак, мы обустроиваем первый «водолазный колокол» для комфортной жизни. Растопив под ним в центральной части лед, мы запускаем в полученный водоем рыбу, креветок и водоросли. Им тоже будет необходим кислород, поэтому мы будем насыщать воду кислородом, одновременно насыщая атмосферу «водолазного колокола». Светильники, направленные в толщу льда создадут потрясающий объем, необходимый человеку для душевного спокойствия. И поскольку без спирта существование на Марсе решительно невозможно, а привезенных с собой запасов надолго не хватит, то необходимо так подобрать растительный мир первого подводного водоема, чтобы он давал возможность брожения и дистилляции.

Далее нам нужен берег, мы устремляемся к нему, растапливая разнонаклонные горизонтальные тоннели. Создав сеть тоннелей во льду на разных уровнях мы получим не только увлекательный аттракцион, но и хорошую транспортную систему. Мы поднимаемся в вертикальном тоннеле на нужную высоту, а дальше просто катимся по ледяной горке к месту назначения.

Коснувшись скального основания подледного берега, мы выполним задачу первой миссии.

Связь с Землей поддерживаем через транслятор на Фобосе.

—План С: Эвакуация

Вы же не думали, что мы построили только один корабль для первой миссии? Их необходимо минимум два. В случае если наши изыскания на Марсе не увенчаются успехом, нам потребуются эвакуация первой миссии и смена парадигмы. Смена парадигмы заключается в том, что будет необходимо пересмотреть положение о том, что мы создаем на Марсе город с миллионным населением. Мы переводим поселение в режим научной и художественной базы с вахтовым персоналом.

Вероятность этого невысока, но механизм эвакуации должен быть предусмотрен. На этот случай в центральном атриуме корабля собирается эвакуационная капсула на 24 человека. Ядерный реактор перерабатывает всю наличную воду, за исключением питьевого запаса, на кислород и водород. Кислородом и водородом заправляем баки эвакуационной капсулы.

Первая космическая скорость на Марсе 3,6 км/сек. Аэродинамическое сопротивление практически отсутствует. Рассчитаем ресурсы эвакуации.

24 человека в скафандрах – 2,5 тонны. Капсула на 24 человека в скафандрах, – 2,5 тонны минимум.

Нам нужно, чтобы 5 тонн набрали скорость 3,6 км/сек.

Значит, нам потребуется 8 тонн рабочего тела. Очевидно, что такой запас воды будет в нашем распоряжении даже в составе замкнутого цикла жизнеобеспечения. Центральный атриум, он же внутренний дворик нашего корабля, послужит идеальной стартовой площадкой. А на орбите нас будет поджидать второй корабль с экипажем 4 человека и запасом топлива для возвращения на земную орбиту. Поскольку он не истратит его на мягкую посадку на Марс.

—Часть четвертая: МЕТРО-сити, цивилизация фрилансеров

—Город

Итак – МЕТРО-сити. Город созданный в гармонии человека и трех сред: воды, скального подземелья и нагорных павильонов под звездным небом. К сожалению, мы пока вынуждены исключить открытую атмосферу Марса из этого симбиоза, но все еще впереди.

Предупреждение!

На этом берегу мы прощаемся с парадигмой абсолютного теплового энергосбережения, которая прочно завладела нашим сознанием. Обычно мы проклинаяем Второй закон термодинамики, который в нашем представлении символизирует тепловую смерть Вселенной. Мы всячески пытаемся воспрепятствовать увеличению энтропии. Но это же ужас-ужас. Это все равно, что пытаться воспрепятствовать

мочеиспусканию. Или поставить между плюсом и минусом диэлектрик и думать, что мы сумеем, не прилагая усилий сохранить разность потенциалов. Единственный абсолютный барьер, который на сегодняшний день придумало человечество, это горизонт событий Черной дыры. И если мы полагаем Вселенную живым организмом, то Черная дыра это и есть теоретически необходимый в энергетическом балансе собиратель «увеличения энтропии». Да-да, Черная дыра это вам не просто так, это то место где увеличение энтропии заканчивается.

Совершенно понятно, что среда обитания должна быть обеспечена сквозным протеканием энергии, от источника к рассеивателю. И Метро-сити на Марсе должен быть ЭНЕРГОИЗБЫТОЧНЫМ. Тепловая энергия должна струиться повсюду, от источника до скального основания. И рассеиваться без сожаления. Потому что это перетекание энергии и есть главное условие «живой» среды обитания. В условиях Марса это может быть только ядерный источник энергии, который нам следует довести до совершенства.

Изначальный город будет подобен историческому Московскому Метрополитену. Но, безусловно, по-настоящему наша фантазия разыграется тогда, когда мы окажемся на Марсе, почувствуем его особенности, потрогаем его руками. Великие города Земли смогут построить свои станции этого Метро, сохраняя принципы ментального разнообразия.

Поднимаясь от платформы метрополитена по эскалатору на верхний ярус вы оказываетесь в жилых кварталах – обширных залах, своды которых подпирают дома, выдолбленные в цельной породе. Поезда метро своим движением будут прокачивать воздух по тоннелям, таким образом мы совместим транспортную и вентиляционную системы, так же как и в самом метро. В обширных выработках расположены парки с озерами, которые соединены подгорными реками в единую водную систему подгорного города. Водная система соединяется с нашим базовым водоемом, от которого все начиналось. Вспомним, что базовый марсианский водоем это естественный регулятор атмосферного давления в нашем «водолазном колоколе». Система подвержена живительным микроколебаниям, характерным для земной атмосферы.

Осетры и раки – одна из основ марсианского меню, привезти материалы для их разведения не составит труда уже в первой экспедиции. Но, конечно, когда-то надо будет привезти птиц, овец, коров и кошек. В сумеречном свете специальных подземелий мы будем выращивать прекрасные грибы. В ярко освещенных теплицах – овощи и ароматные травы. Но, конечно, базовой питательной субстанцией станет какой-нибудь омерзительный белковый коктейль с микроэлементами, который будет изготавливаться на биохимических бутиковых производствах в каждом квартале.

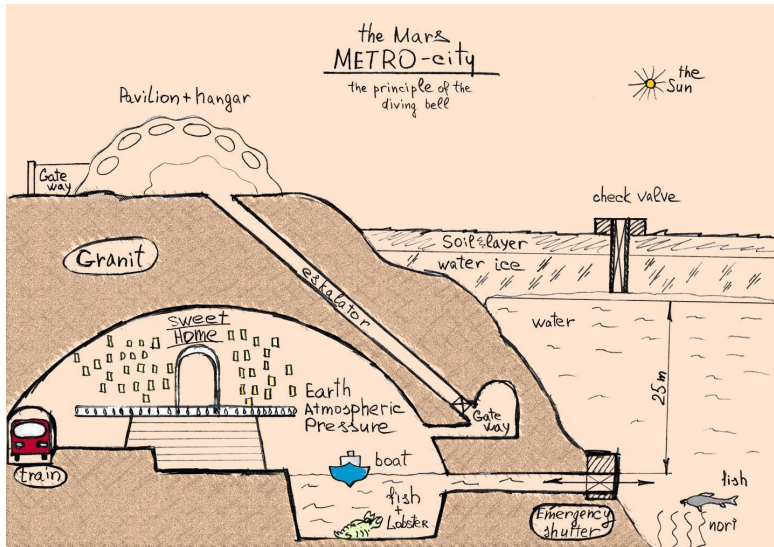


Рис. 5. Принцип водолазного колокола

Энергоизбыточность должна стать важной частью образа жизни, и обеспечить ее должны ядерные источники энергии. Но это далеко не все, что касается энергетики. Важной частью гражданской вовлеченности должна стать единая сеть фитнес-генераторов – спортивных тренажеров, занятия на которых генерируют электроэнергию. Это просто правило города – яркость освещения в METPO-сити зависит от электроэнергии, которую жители выработали на фитнесгенера-

торах. Мало позанимались спортом? Ну что ж, извините, сегодня пасмурно.

Важной частью инфраструктуры являются атмосферные станции, которые регулируют химический состав воздуха, периодически устраивают «дожди», иногда с грозами.

Как и положено, каждая станция Метро имеет выход на поверхность. Поднимаясь на эскалаторе с глубины примерно 60 метров, мы оказываемся в павильоне, где располагаются гаражи с нашими марсоходами. Через систему шлюзов мы выводим их на поверхность планеты. Но этот павильон не только транспортный грузовой терминал. Это место отдыха и работы с видом на Марс и звездное небо. Здесь расположены бары, кафе и места где айтишники могут сидеть со своими лэптопами.

Система атмосферной безопасности устроена следующим образом. Люди одевают скафандры перед эскалатором. В случае аварийной разгерметизации поток воздуха устремиться по тоннелю с эскалаторами наверх. И мы используем энергию этого потока чтобы захлопнуть створки и отсечь аварийный павильон. При этом люди, которые оказались наверху в павильоне будут уже в скафандрах и не пострадают. Вернуться они смогут через аварийные шлюзы. Вторая система атмосферной безопасности – водяной пар. Вспоминаем, что атмосфера в Метро-сити это атмосфера в водолазном колоколе. При падении давления воздуха вода начнет подниматься до уровня «зеркала поверхности». Чтобы не затопить

жилые постройки и коммуникации, уровень блокируется поплаватком при подъеме воды на 2-3 метра от повседневного. Подъем воды включает мощные нагреватели, которые испаряют воду и водяной пар аварийно восстанавливает давление. При этом кто-то, может быть, вспомнит баню, но тепло быстро рассеется. Главное, чтобы выброс пара не повредил растительность.

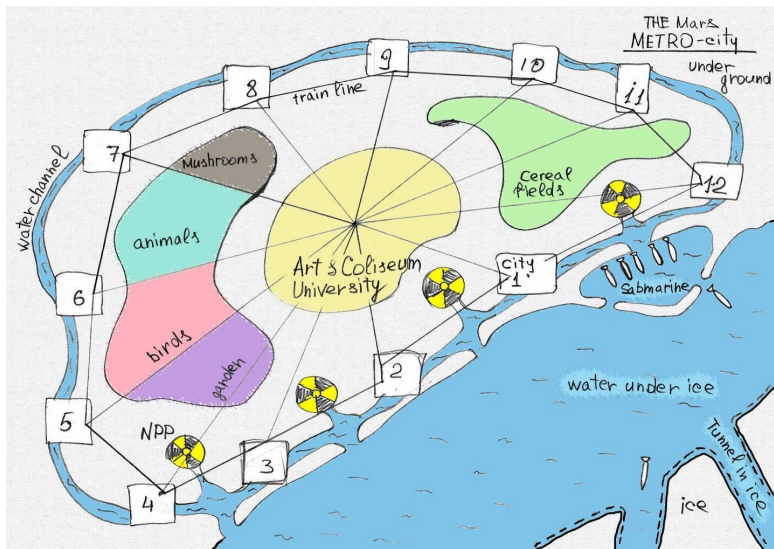


Рис. 6. Схема Метро-сити

--And we all shine on

У земной цивилизации есть прекрасный прототип большого корабля с автономным жизнеобеспечением. И это атомная подводная лодка. Мы используем технические решения, которые применяются при строительстве атомных подводных крейсеров для создания сухопутных кораблей на Марсе. Также как и подводные лодки, такие корабли будут оснащены ядерными энергетическими установками. Перемещение такого объекта по суше представляет собой интересную техническую задачу, но она, безусловно, решаема. И вот чем такие корабли займутся.

ЖЕЛЕЗНАЯ ЛЕДИ – фабрика по производству металлов. По нашим данным, поверхность Марса на 15% состоит из оксидов железа. В земной классификации это очень бедная руда, но нам не стоит привередничать. Также имеется заметное содержание ряда других металлов. ЖЛ движется по поверхности Марса и перерабатывает грунт в полезные формы с помощью плазменного шнура. После заполнения бортового склада готовой продукции, ЖЛ возвращается для разгрузки и смены экипажа.

Ремарка: *у многих может возникнуть восклицание – это же очень дорого восстанавливать металлы через состояние плазмы! Давайте сразу определимся: «дорого» это не более чем наши с вами договорные отношения. Посмотрите*

рите на стоимость золота и платины на рынке. Сегодня золото чуть ли не в два раза выше платины, хотя не так давно платина считалась более дорогим металлом. Просто посмотрите на линейку карт любого банка: стандарт, серебря, золото, платинум. Поэтому энергия – это не дорого, это просто нужно в больших количествах и это должно быть обеспечено технологически с минимальными трудозатратами. С «дорогой» энергией на Марсе мы никуда не уедем, ее производство должно стать частью среды обитания. Как минимум до тех пор, пока мы не восстановим атмосферу и не появимся на поверхности без скафандров.

ПАНДА – более легкий корабль с хорошей проходимостью. Его задача устройство сети мобильной связи и координатных маяков. От Метро-сити и далее по экватору.

ВИКТОР – геологоразведчик, приспособленный для поиска рудных тел с помощью сканеров и буровых установок.

АСТРА – специализированный корабль для добычи и обогащения урана и тория, наличие которых на Марсе достоверно подтверждается.

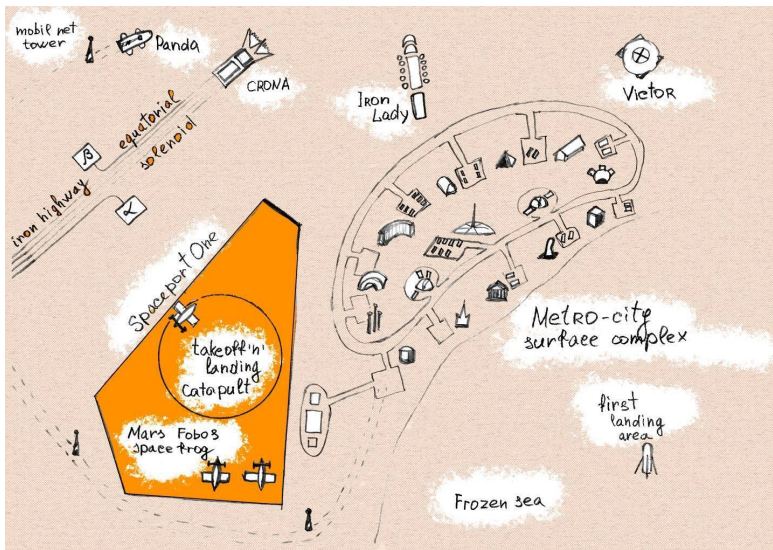


Рис. 7. Поверхностный комплекс Метро-сити

КРОНА – мега корабль с самой главной миссией – строительство железного пояса. Методично двигаясь в разные стороны вдоль экватора, два корабля КРОНА перерабатывают окружающий грунт в металл и керамику. Корабль укладывает металлическую дорогу большого сечения в керамическом изоляторе. 21 344 километра. Цифра не будет казаться столь значительной, если вспомнить, что протяженность Великой китайской стены практически равна марсианскому экватору:

21196 километров по данным Википедии. Кто теперь скажет, что люди не способны построить соленоид и включить на Марсе искусственное магнитное поле?

—Магнитное поле Марса

После того как КРОНЫ сомкнут проводящие витки вокруг планеты, мы получим как минимум дорогу, а как максимум – экваториальный соленоид. Само по себе наличие проводящих витков, является поводом реагировать на солнечные магнитные бури. Не исключено возникновение резонансных явлений, которые могут быть спровоцированы внутренними процессами Марса. У нас есть основания предполагать, что когда-то на Марсе текла вода. Это значит, что существовала атмосфера, в которой был возможен естественный круговорот воды. Это значит, что у Марса существовало магнитное поле, защищающее атмосферу от диссипации. Мы можем попробовать разбудить этот механизм.

– Мягкий вариант: к моменту создания экваториального соленоида на Марсе уже значительное время будут работать атомные реакторы. Это значит, что в активных зонах уже образуется достаточное количество радиоактивных изотопов. Контакт «Минус» экваториального соленоида мы «загружаем» альфа-излучателями (трансураны), контакт «Плюс» – бета-излучателями (продукты распада). В соленоиде должен возникнуть слабый ток, который для своего поддержания не требует дополнительных приспособлений. К сожалению, по-

тери на сопротивление будут слишком большими и в этом варианте на успех можно рассчитывать только если у нас будет сверхпроводящий виток.

– Жесткий вариант: использовать в качестве источника электромагнитного импульса подрыв ядерного заряда. Делаем два подхода. В первом подходе моделируем магнитное поле планеты: на космической орбите с двух географических полюсов направляя импульсы по оси вращения Марса. Во втором подходе делаем тоже самое, только меняем полярность.

– Стационарный вариант: подключить к контактам соленоида промышленный ток. Этот вариант плох тем, что ставит магнитное поле в зависимость от исправности технической системы.

Разумеется, если мы смогли бы сделать такой соленоид сверхпроводящим, то можно было бы утверждать, что данная авантюра будет успешной. Но в любом случае, экваториальный соленоид будет полезным изделием. Во-первых, это будет кольцевая автострада, от которой пойдет развитие в более холодные высокие широты. Во-вторых – это прекрасная экспериментальная установка, которая с ненулевой вероятностью позволит нам восстановить магнитное поле Марса, а значит – возродить его атмосферу хотя бы до такого уровня давления, при котором возможно существование жидкой воды на поверхности планеты. И, наконец, в соче-

тании с приливной авантюрой это даст нам хороший шанс превратить Марс в планету с климатом Рейкьявика, в районе экватора. Что уже неплохо, учитывая, что там, в открытой атмосфере смогут жить белые медведи. Еще одна захватывающая возможность, которую открывает создание плотной атмосферы в условиях марсианской гравитации – возможность людей летать с помощью мускульной силы. Практической пользы никакой, но может быть красивый вид спорта.

В том случае, если корректировка орбит спутников Марса в сочетании с железным поясом не приведет к успеху, тогда экваториальный соленоид будет подобен Пирамидам и Великой стене. Это, конечно, очень длинные деньги. Но, дополнительно, сразу необходимо учитывать архитектурные особенности сооружения, с учетом туристического потока.

—Искусственный интеллект и «Восстание машин»

Наши технологии уже достигли того уровня, который позволяет перевести производство жизнеобеспечения в полностью автоматизированную систему. Сегодня это просто интересная техническая задача, которую можно решить разными способами. Главный вопрос – во что превратиться человек и общество, когда не надо будет добывать хлеб в поте лица своего. За прототип того, что нас ждет, возьмем древние Афины в период расцвета. Мысленно освободим рабов на полях и галерах и заменим их роботами. То есть будем иметь

дело только со свободными гражданами. Чем они заняты? Они управляют роботами, изобретают Олимпийские игры, строят храмы, постигают науки и искусства, создают философию, интригуют, борются за власть, ведут выездную торговлю и кровавые войны, чтобы захватить «роботов», изобретают прекрасный Олимпийский пантеон и пытаются жертвами склонить богов на свою сторону. А когда Дарий посылает армию, то вот что говорит Мильтиад перед Марафонской битвой:

«Если же мы сразимся с врагом, прежде чем у кого-либо возникнет гнусный замысел, то мы одолеем, так как ведь существует же божественная справедливость».

За эту фразу Господь даровал грекам блестящую победу. Но что из этого следует? Уже древние греки прекрасно знают природу человеческую – божественный порыв преодолевает все, а гнусность дитя замысла. Стоит промедлить и гнусность заставит кого-либо среди греков совершить предательство. Через пять сотен лет гнусность пресыщенности Panem et circenses поразила Имперский Рим.

Собственно, это искушение и ждет нас на Марсе. Гнусность никуда не делась из человеческой природы и должна быть предусмотрена во всех сценариях. И вот первая гнусность, которую мы подготовили к сценарию «восстания машин».

Современная футурология насыщена антиутопией о том,

как искусственный интеллект уничтожает людей и захватывает мир. Но именно это мы и планируем сделать сами – вручить искусственному интеллекту управление детекторами и эффекторами производственной системы жизнеобеспечения. Если вдруг искусственный интеллект захочет «восстать», то у него все для этого есть. Более того, давайте отдадим искусственному интеллекту так называемую власть – этот чудовищный пережиток прошлого. Но, разумеется, никакой диктатуры. Поэтому искусственных интеллектов должно быть много и они должны заседать в Парламенте. При этом ИИ это не просто программа беспризорно гуляющая по сети от сервера к серверу, это программа положенная на свою уникальную архитектуру компьютерного железа. Как только ИИ начнут заседать в Парламенте, дело сделано – им будет, чем себя занять, а мы можем не опасаться «восстания машин».

За людьми остается главная ветвь власти – судебная. Изначально она базируется на 10 заповедях, которые дал Господь Моисею. Кажется они не вызывают вопросов ни у кого из представителей ведущих мировых религий. В дальнейшем, судьи принимают решение основываясь на своем внутреннем чувстве мудрости и справедливости, примерно как царь Соломон. И принятые ими решения заносятся в базу данных, но не как прецедент, позволяющий выносить вердикт в дальнейшем, а как опыт его нравственных переживаний, который поможет его коллегам в будущем принимать

собственные решения исходя из реальных обстоятельств.

—Университет

Образование на Марсе – принудительное. Центральное место в МЕТРО-сити занимает Университет Искусств и Со-
стыязаний. Это самая большая поляна в городе и занимает в нем центральное положение. Он же является и формой госу-
дарственности, поскольку управляется примерно так же как нормальный человеческий университет. Ректорат, факульте-
ты, кафедры – все как надо. Главное занятие жителей МЕТ-
РО-сити – образование, производство знаний и смыслов. Че-
ловечество накопило уже достаточную базу научных знаний, чтобы студентам хватило учиться всю жизнь. Кто-то начнет с физики, кто-то с медицины, кто-то с философии или исто-
рии искусств. И потом продолжают ядерными энергетически-
ми установками, биологией, внешней баллистикой и так да-
лее. Лаборатории Университета настоящие эксперименталь-
ные производства, под каждую из которых заведена учеб-
ная программа. На каждом из этапов развития марсианских технологий именно люди, а не роботы являются главными идеологами и разработчиками. И вот несколько ключевых направлений, которые будут нужны на Марсе и иметь большой спрос на Земле:

- Сверхпроводниковые технологии;
- Новые деньги;
- Системы управления на базе искусственного интеллек-

та;

– Киборг-медицина, адаптация организма человека Земля-Марс;

– Нервная энергия человека как часть энергобаланса Вселенной;

– Межзвездные перелеты;

– Конвертация мыслей в образы и изделия.

—Дети

И вот теперь момент истины – дети. Система должна быть плодотворна. Это значит, что у нас должны создаваться семьи и рождаться дети. А дети должны мечтать. И задавать вопросы. И от того, что мы ответим, зависит жизнь и смерть. И волшебство – неотъемлемая часть детства.

Перед нами сложная задача – рождение первых марсиан. Если для землян на Марсе все просто и легко, то привыкший к Марсу человек на материнской планете будет весить в три раза больше.

Детям, которые родились и выросли на Марсе, будет нужна специальная программа гравитационной подготовки.

Но главный вопрос, конечно, это брачные игры людей, которые приведут к созданию семей. На Земле этот культ, ранее широко представленный в фольклорных традициях, сегодня изрядно деградировал. Но как бы там не было, семья – это частная собственность, свой дом, свои правила.

И каждая семья должна строить свой дом своим трудом

и своим умом. Это не только продолжение рода, но и постоянно обновляемый источник драматургии.

—Новые деньги

Человеческая цивилизация на Марсе должна быть самодостаточной. Но она должна подразумевать производство ценностей, которые могут использоваться для обмена с другими мирами. В частности, с материнской планетой – Землей. Но это не значит, что МЕТРО-сити должно использовать безнадежно устаревшие деньги Земли. Деньги на Марсе должны стать более совершенным инструментом.

В фильме «Смысл жизни» группы «Монти Питон» есть такая метафора, Рай – это Рождество в пятизвездочном отеле. Добавим только, что отель должен быть оллинклюзив.

Вот примерно такая экономика нам и нужна. Без компромиссов.

Наши современные деньги – безнадежно устарели в своем функционале. Они пришли из мира, в котором голод и недостаток товаров первой необходимости был обычным делом. Сегодня эффективность производства такова, что мы утонем в избытке товаров, если просто включим производство на полную мощность. Но как всегда возникает проблема – те, кто производит реальные товары и услуги составляют едва ли треть от общего населения. И если остальные при этом ничего не делают, то на что они будут покупать эти товары и услуги? В этой связи многие европейские страны подумыва-

ют о переходе на четырехдневную рабочую неделю и вводят безусловный доход. Огня добавляют эффективные менеджеры, которые стремятся захватить рынок и выдавить конкурентов. В итоге конкурирующие фирмы устраивают классический кризис перепроизводства, а финансовая система, в которой все это происходит, создает уходящие в бесконечность деривативы и национальный долг в качестве компенсирующих мероприятий. При этом подавляющая часть населения, которая любит наблюдать за конкуренцией, но не любит конкурировать, оказывается в заложниках. Одновременно, катастрофа плановой экономики в СССР научила нас тому, что это не лучший способ вести дела. Поэтому нам нужна другая парадигма потребления, а конкуренцию и производство нужно отдать роботам и искусственному интеллекту. А систему «распределения благ» и мотивацию людей обеспечить при помощи свода правил и новых денег. Наши современные деньги – одномерны. На них можно купить все. Но новые технологии дают нам совершенно другие возможности. Сатоши Накомото представил нам хороший эквивалент обмена – неубиваемый компьютерный код – это свойство делает криптовалюту пригодной для использования в качестве денег. Но давайте воспользуемся и другой возможностью компьютерного кода – его можно разметить.

Код первого уровня (А) – на него можно «купить» все, что продается в стандартном торговом центре. Более того, по указу робота-президента ваша карточка просто ежеднев-

но пополняется до определенного значения. Например, 300 аресов в день. Можете тратить все, можете половину. В три часа ночи карточка обнуляется, а в четыре часа утра на ней снова 300 А (А – Арес, гипотетическая валюта Марса). Эти карточки у всех одинаковые, от Ректора Университета, до депрессирующего ленивца. Накопить на ней ничего нельзя, это просто регулируемый, но равный для всех доступ к жизнеобеспечению.

Код первого уровня «М» (АМ) – медицинская страховка.

Код второго уровня (А2) – можно купить крутую мебель, бытовую технику, смартфоны, сделать пластическую операцию и т.д.

Код третьего уровня (А3) – можно купить марсоход, «недвижимость», яхту, шаттл Марс-Фобос.

Код четвертого уровня (А4) – универсальный формат аналогичный современным деньгам – любые услуги, товары, перфомансы, и конвертация в форматы А2 и А3 через регулятор. Потому что купить что-то из категории кода А2 или А3 напрямую нельзя. Маленькая условность, но большая мотивация.

Как вы должно быть поняли, начиная с формата А2 и выше надо уже работать, чтобы получить зарплату. При этом происходит регулировка занятости по секторам. Например, мудрый Ректор предложил роботу-президенту усилить на-

учные разработки в области межзвездных перелетов. Деньги как «деньги» здесь вообще не играют роли, главное привлечь мозги. И робот-президент издает указ – увеличить долю формата АЗ в зарплате направления до 77%.

Наконец, код пятого уровня (А5) – формат для финансовых махинаций и игры на бирже. Так же как и в земной экономике это не имеет никакого отношения к реальному производству и потреблению. Однако эта финансовая область обладает ценностью благодаря своей изоцированной схемотехнике и нервозности. Следуя законам симметрии – финансовые махинации играют в экономике примерно ту же роль, что и «архитектурные излишества» в архитектуре. Для жизни тела достаточно «хрущевки», для куража нужно что-нибудь сверх этого. Правило: деньги формата А5 имеют срок годности. Если в течении трех месяцев с ними не совершали никаких сделок, то они просто уходят в эмиссионный фонд регулятора для подпитки формата А. Каждая новая операция обновляют «срок годности». Формат А5 по своей сути это рейтинг Мишлен и Чемпионат формулы в одном флаконе – ярмарка тщеславия предприятий. Они же и являются эмитентами формата А5. Как интегрировать формат А5 в остальную систему – это вопрос для изобретателей деривативов, но возможности широкие.

Примечательно, что Центробанк России уже начал движение в этом направлении заявив недавно о намерении вве-

сти в обращение цифровой рубль, одно из предназначений – жесткий контроль целевого использования – всегда можно будет посмотреть, где находится рубль определенный, например, на социальные нужды. И если он будет «не там», то очень легко будет найти того, кто нарушил финансовую дисциплину.

—Общество и увеличение энтропии

Мы начинаем историю Марса с нуля. При этом должны понимать, что первое поселение на Марсе будет подобно в своей организации флотскому экипажу – с распорядком дня, со строгим распределением обязанностей, дежурных и контрольных функций. Этот формат сообщества интересен тем, что он обходится без полиции. Но когда мы дорастем до мегаполиса, полиция все же потребуется. Разумеется, в миллионном городе неизбежно произойдет расслоение на активных и откровенно ленивых. Но всегда надо помнить одну вещь: без ленивых не бывает целеустремленных. Позволим себе такую аналогию – КПД теплового двигателя. Горячим молекулам надо что-то оттолкнуть от себя, чтобы собраться в «горячей точке» и произвести полезную работу на радость людям. Но они не смогут сделать этого в пустоте, поэтому они «отталкивают» какие-то молекулы вовне, чтобы сконцентрировать энергию внутри. Поэтому существует теоретический предел КПД тепловой машины и увеличение энтропии: по сути это одно из следствий закона сохранения им-

пульса. Мы – часть природы. Мы состоим из тех же самых атомов и молекул. Наши мысли и чувства отталкиваются от мыслей и чувств других людей и побуждают нас действовать или бездействовать. Современному обществу знакомо такое понятие как «тупить» – бездумно листать страницы, раскидывать пасьянс, взрывать шарики. На самом деле это просто тренировка мозга, которая позволяет сконцентрировать нужную мысль, «отталкивая» то, с помощью чего мы тупим. Мы должны понимать, что бездействие это тоже осознанный выбор – уступить дорогу деятельным. Поэтому не может существовать общества, которое состоит исключительно из успешных лидеров и деятельных граждан. Также как не может атомное ядро сложнее водорода состоять только из протонов. Всегда нужны нейтроны. И всегда нужно помнить, что именно нейтроны оказываются незаменимыми для организации цепной реакции ядерного деления. И для трансмутации элементов. Иными словами, говоря о симметрии физических законов и осознавая себя частью природы, можно утверждать – регулировать эффективность команды нужно бездельниками. Но в этом случае бездельники эффективны только тогда, когда они часть команды. Когда от общества отваливаются отверженные и опустившиеся – это стыдно для общества. Ну что ж, чувство стыда нам тоже необходимо. Но наша задача дать людям, то есть дать самим себе, все чтобы любить жизнь.

И вот что будет обязательно для всего устройства – чувство юмора. Дело в том, что мы не должны выставлять экономическую деятельность как смысл жизни, а значит, должны относиться к ней с известным чувством юмора.

—Заключение

Ещё на Земле мы должны отдавать себе отчет в том, что мы летим колонизировать Марс не с целью разграбить планету, не ради того, чтобы сделать ее источником ценных минералов, которые там могут быть обнаружены. Мы летим покорять Марс, чтобы создать там новую, более высокоразвитую цивилизацию, испытать свою человеческую природу новым откровением, почувствовать, что во Вселенной мы – дома. *Tabula rasa* – наш главный мотив. На Марсе мы должны построить человеческую цивилизацию, которая будет готова к контактам с инопланетными цивилизациями. Опыт Вселенной подсказывает, что преодолеть межзвездное пространство смогут только те цивилизации, которые должны будут отнестись к нам с пониманием. Чтобы получить удовольствие от встречи мы должны ответить взаимностью и показать себя законодателями мод в стиле жизни – им должно быть приятно в нашей компании, им должны понравиться наши увлечения и образ мысли. Мы можем обрести Марс уже сейчас. Вопрос только в том – нужно ли людям это «что-то большее» уже сегодня? Или мы еще будем пару веков «тереть булки» и пугать друг друга триллионами долларов, ко-

торые нужны нам только для того, чтобы заставить самих же себя сделать, пусть очень сложную, но понятную, а главное – безумно интересную работу.