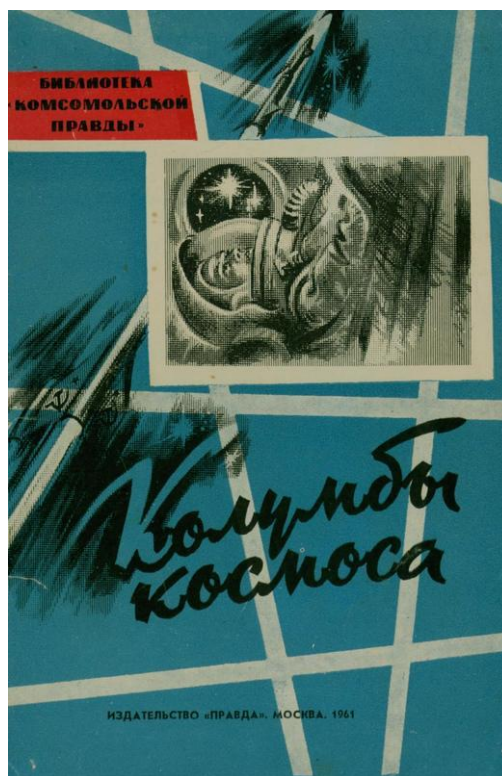


КОЛУМБЫ КОСМОСА



Специально для www.koob.ru

БИБЛИОТЕКА «КОМСОМОЛЬСКОЙ ПРАВДЫ» № 4
ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА», МОСКВА 1961

Завоевание нами космоса — это замечательная веха в развитии человечества. В этой победе — новое торжество ленинских идей, подтверждение правильности марксистско-ленинского учения. В этой победе человеческого гения воплотились и нашли свое наглядное выражение славные результаты всего того, чего достигли народы Советского Союза в условиях, которые создала Октябрьская социалистическая революция. Этот подвиг знаменует новый взлет нашей страны в ее поступательном движении вперед, к коммунизму.

Н. С. ХРУЩЕВ.



Сообщение ТАСС

О ПЕРВОМ В МИРЕ ПОЛЕТЕ ЧЕЛОВЕКА В КОСМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО

12 апреля 1961 г. в Советском Союзе выведен на орбиту вокруг Земли первый в мире космический корабль-спутник «Восток» с человеком на борту.

Пилотом-космонавтом космического корабля-спутника «Восток» является гражданин Союза Советских Социалистических Республик летчик майор Гагарин Юрий Алексеевич.

Старт космической многоступенчатой ракеты прошел успешно, и после набора первой космической скорости и отделения от последней ступени ракеты-носителя корабль-спутник начал свободный полет по орбите вокруг Земли.

По предварительным данным, период обращения корабля-спутника вокруг Земли составляет 89,1 минуты; минимальное удаление от поверхности Земли (в перигее) равно 175 километрам, а максимальное расстояние (в апогее) составляет 302 километра; угол наклона плоскости орбиты к экватору 65 градусов 4 минуты.

Вес космического корабля-спутника с пилотом-космонавтом составляет 4 725 килограммов, без учета веса конечной ступени ракеты-носителя.

С космонавтом товарищем Гагариным установлена и поддерживается двухсторонняя радиосвязь. Частоты бортовых коротковолновых передатчиков составляют 9,019 мегагерца и 20,006 мегагерца, а в диапазоне ультракоротких волн 143,625 мегагерца. С помощью радиотелеметрической и телевизионной систем производится наблюдение за состоянием космонавта в полете.

Период выведения корабля-спутника «Восток» на орбиту космонавт товарищ Гагарин перенес удовлетворительно и в настоящее время чувствует себя хорошо. Системы, обеспечивающие необходимые жизненные условия в кабине корабля-спутника, функционируют нормально.

Полет корабля-спутника «Восток» с пилотом-космонавтом товарищем Гагариным на орбите продолжается.

Москва, 12 апреля (ТАСС). По полученным данным с борта космического корабля «Восток» в 9 часов 52 минуты по московскому времени пилот-космонавт майор Гагарин, находясь над Южной Америкой, передал: «Полет проходит нормально, чувствую себя хорошо».

Москва, 12 апреля (ТАСС). В 10 часов 15 минут по московскому времени пилот-космонавт майор Гагарин, пролетая над Африкой, передал с борта космического корабля «Восток»: «Полет протекает нормально, состояние невесомости переношу хорошо».

Москва, 12 апреля (ТАСС). В 10 часов 25 минут московского времени, после облета земного шара в соответствии с заданной программой, была включена тормозная двигательная установка и космический корабль-спутник с пилотом-космонавтом майором Гагариным начал снижаться с орбиты для приземления в заданном районе Советского Союза.

Об успешном возвращении человека из первого космического полета

После успешного проведения намеченных исследований и выполнения программы полета 12 апреля 1961 года в 10 часов 55 минут московского времени советский корабль «Восток» совершил благополучную посадку в заданном районе Советского Союза.

Летчик-космонавт майор Гагарин сообщил: «Прошу доложить партии и правительству и лично Никите Сергеевичу Хрущеву, что приземление прошло нормально, чувствую себя хорошо, травм и ушибов не имею».

Осуществление полета человека в космическое пространство открывает грандиозные перспективы покорения космоса человечеством.

СОВЕТСКОМУ КОСМОНАВТУ, ВПЕРВЫЕ В МИРЕ СОВЕРШИВШЕМУ КОСМИЧЕСКИЙ ПОЛЕТ,

майору Гагарину Юрию Алексеевичу

Дорогой Юрий Алексеевич!

Мне доставляет большую радость горячо поздравить Вас с выдающимся героическим подвигом – первым космическим полетом на корабле-спутнике «Восток».

Весь советский народ восхищен Вашим славным подвигом, который будут помнить в веках как пример мужества, отваги и героизма во имя служения человечеству.

Совершенный Вами полет открывает новую страницу в истории человечества в покорении космоса и наполняет сердца советских людей великой радостью и гордостью за свою социалистическую Родину.

От всего сердца поздравляю Вас со счастливым возвращением из космического путешествия на родную землю. Обнимаю Вас.

До скорой встречи в Москве.

Н. ХРУЩЕВ
12 апреля 1961 года.

К КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ И НАРОДАМ СОВЕТСКОГО СОЮЗА!

К НАРОДАМ И ПРАВИТЕЛЬСТВАМ ВСЕХ СТРАН!
КО ВСЕМУ ПРОГРЕССИВНОМУ ЧЕЛОВЕЧЕСТВУ!

*Обращение Центрального Комитета КПСС,
Президиума Верховного Совета СССР
и правительства Советского Союза*

Свершилось великое событие. Впервые в истории человек осуществил полет в космос.

12 апреля 1961 года в 9 часов 7 минут по московскому времени космический корабль-спутник «Восток» с человеком на борту поднялся в космос и, совершив полет вокруг земного шара, благополучно вернулся на священную землю нашей Родины – Страны Советов.

Первый человек, проникший в космос, – советский человек, гражданин Союза Советских Социалистических Республик!

Это – беспримерная победа человека над силами природы, величайшее завоевание науки и техники, торжество человеческого разума. Положено начало полетам человека в космическое пространство.

В этом подвиге, который войдет в века, воплощены гений советского народа, могучая сила социализма.

С чувством большой радости и законной гордости Центральный Комитет Коммунистической партии, Президиум Верховного Совета СССР и Советское правительство отмечают, что эту новую эру в прогрессивном развитии человечества открыла наша страна – страна победившего социализма.

В прошлом отсталая царская Россия не могла и мечтать о свершении таких подвигов в борьбе за прогресс, о соревновании с более развитыми в технико-экономическом отношении странами.

Волею рабочего класса, волею народа, вдохновляемых партией коммунистов во главе с Лениным, наша страна превратилась в могущественную социалистическую державу, достигла невиданных высот в развитии науки и техники.

Когда рабочий класс в октябре 1917 года взял власть в свои руки, многие, даже честные люди, сомневались в том, сможет ли он управлять страной, сохранить хотя бы достигнутый уровень развития экономики, науки и техники.

И вот теперь перед всем миром рабочий класс, советское колхозное крестьянство, советская интеллигенция, весь советский народ демонстрируют небывалую победу науки и техники. Наша страна опередила все другие государства мира и первой проложила путь в космос.

Советский Союз первым запустил межконтинентальную баллистическую ракету, первым послал искусственный спутник Земли, первым направил космический корабль на Луну, создал первый искусственный спутник Солнца, осуществил полет космического корабля в направлении к планете Венера. Один за другим советские корабли-спутники с живыми существами на борту совершали полеты в космос и возвращались на Землю.

Венцом наших побед в освоении космоса явился триумфальный полет советского человека на космическом корабле вокруг Земли.

Честь и слава рабочему классу, советскому крестьянству, советской интеллигенции, всему советскому народу!

Честь и слава советским ученым, инженерам и техникам – создателям космического корабля!

Честь и слава первому космонавту – товарищу Гагарину Юрию Алексеевичу – пионеру освоения космоса!

Нам, советским людям, строящим коммунизм, выпала честь первыми проникнуть в космос. Победы в освоении космоса мы считаем не только достижением нашего народа, но и всего человечества. Мы с радостью ставим их на службу всем народам, во имя прогресса, счастья и блага всех людей на земле. Наши достижения и открытия мы ставим не на службу войне, а на службу миру и безопасности народов.

Развитие науки и техники открывает безграничные возможности для овладения силами природы и использования их на благо человека, для этого прежде всего надо обеспечить мир.

В этот торжественный день мы вновь обращаемся к народам и правительствам всех стран с призывным словом о мире.

Пусть все люди, независимо от рас и наций, цвета кожи, от вероисповедания и социальной принадлежности, приложат все силы, чтобы обеспечить прочный мир во всем мире. Положим конец гонке вооружений! Осуществим всеобщее и полное разоружение под строгим международным контролем! Это будет решающий вклад в священное дело защиты мира.

Славная победа нашей Родины вдохновляет всех советских людей на новые подвиги в строительстве коммунизма!

Вперед, к новым победам во имя мира, прогресса и счастья человечества!

Центральный Комитет
Коммунистической партии Советского Союза
Президиум Верховного Совета СССР
Совет Министров Союза Советских
Социалистических Республик
Москва, Кремль. 12 апреля 1961 года.



Пилот-космонавт Ю. А. Гагарин перед стартом.

ПЕРЕД СТАРТОМ

Заявление Ю. А. Гагарина

Перед полетом в космическое пространство на корабле-спутнике «Восток» Ю. А. Гагарин сделал для печати и радио следующее заявление.

Дорогие друзья, близкие и незнакомые, соотечественники, люди всех стран и континентов!

Через несколько минут могучий космический корабль унесет меня в далекие просторы Вселенной. Что можно сказать вам в эти последние минуты перед стартом? Вся моя жизнь кажется мне сейчас одним прекрасным мгновением. Все, что прожито, что сделано прежде, было прожито и сделано ради этой минуты. Сами понимаете, трудно разобраться в чувствах сейчас, когда очень близко подошел час испытания, к которому мы готовились долго и страстно. Вряд ли стоит говорить о тех чувствах, которые я испытал, когда мне предложили совершить этот первый в истории полет. Радость? Нет, это была не только радость. Гордость? Нет, это была не только гордость. Я испытал большое счастье. Быть первым в космосе, вступить один на один в небывалый поединок с природой – можно ли мечтать о большем?

Но вслед за этим я подумал о той колоссальной ответственности, которая легла на меня. Первым совершить то, о чем мечтали поколения людей, первым проложить дорогу человечеству в космос. Назовите мне большую по сложности задачу, чем та, что выпала мне. Это ответственность не перед одним, не перед десятками людей, не перед коллективом. Это ответственность перед всем советским народом, перед всем человечеством, перед его настоящим и будущим. И если тем не менее я решаюсь на этот полет, то только потому, что я коммунист, что имею за спиной образцы беспримерного героизма моих соотечественников – советских людей. Я знаю, что соберу всю свою волю для наилучшего выполнения задания. Понимая ответственность задачи, я сделаю все, что в моих силах, для выполнения задания Коммунистической партии и советского народа.

Счастлив ли я, отправляясь в космический полет? Конечно, счастлив. Ведь во все времена и эпохи для людей было высшим счастьем участвовать в новых открытиях.

Мне хочется посвятить этот первый космический полет людям коммунизма – общества, в которое уже вступает наш советский народ и в которое, я уверен, вступят все люди на земле.

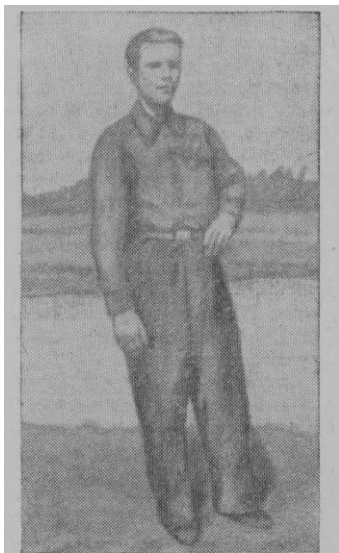
Сейчас до старта остаются считанные минуты. Я говорю вам, дорогие друзья, до свидания, как всегда говорят люди друг другу, отправляясь в далекий путь. Как бы хотелось вас всех обнять, знакомых и незнакомых, далеких и близких!

До скорой встречи!

ПУТЬ К ЗВЕЗДАМ

Из биографии героя

Майору Юрию Гагарину, первому в истории пилоту-космонавту, месяц назад исполнилось 27 лет.



1951 г. Воспитанник ремесленного училища.

Он родился 9 марта 1934 года в Гжатском районе Смоленской области (Российская Федерация) в семье колхозника.

В 1941 году поступил учиться в среднюю школу, но нашествие гитлеровцев прервало его учебу.

После окончания второй мировой войны семья Гагарина переехала в город Гжатск. Там Юрий продолжал учиться в средней школе. В 1951 году он закончил с отличием ремесленное училище в городе Люберцы близ Москвы по специальности формовщика-литейщика и одновременно школу рабочей молодежи.

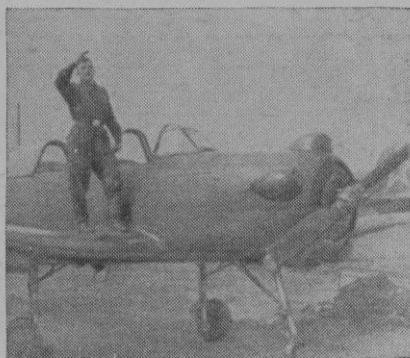
Затем Юрий Гагарин обучался в индустриальном техникуме в городе Саратове на Волге. В 1955 году он окончил техникум с отличием.

Свои первые шаги в авиации Гагарин начал, будучи студентом техникума. Он обучался в Саратовском аэроклубе. После окончания курса аэроклуба в 1955 году учился в авиационном училище в городе Оренбурге. С 1957 года, когда Гагарин окончил это училище по первому разряду, он служит летчиком советской авиации.

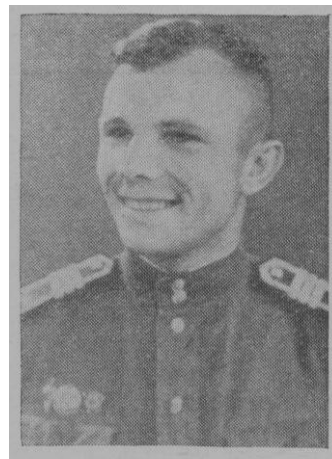
В прошлом году Юрий Гагарин вступил в ряды Коммунистической партии Советского Союза.



1953 г. Учащийся техникума.



1954 г. Проба крыльев.



1956 г. Курсант.

Он женат. Его супруга Валентина Гагарина, 26 лет, окончила в Оренбурге медицинское училище. Их дочери Елене два года. Второй дочери Гале – один месяц.

59-летний отец Гагарина работает столяром. Мать его, Анна, 1903 года рождения, – домохозяйка.



РЕПОРТАЖИ О КОСМОНАВТЕ

В час полета

10 часов 01 минута... Весь мир слушает радио, слушает Москву. Весь мир затаил дыхание. Человек в космосе! Известны его имя, фамилия, но мир еще мало знает о нем. Известно только – русский, советский. Наша машина с бешеной скоростью вырывается из Москвы...

Обыкновенная улица, обыкновенный дом, обыкновенная лестница на пятый этаж. Нажимаем кнопку... Дверь открывает обыкновенная женщина.

– Квартира Гагариных?

– Да...

Читатели могут понять волнение, которое испытали мы на пороге этого дома. Здесь живет он... Две комнаты, кухня. Обои с цветочками, занавески, полки с книгами, круглый стол. Телевизор, приемник. Приемник и телевизор не выключаются в этой квартире.

Весь мир слушает сейчас Гагарина. Весь мир считает его своим. Он – сын Земли. Земля слушает и ждет его. А в этой комнате жена его и двое ребятишек: Лена и Галя. Жену зовут Валей. Мы поздравляем ее. Она и смущается, и радуется, и тревожится. Десятки сложных чувств в душе этой женщины, и все они отражаются на ее лице. Он в космосе! Он говорит, что все хорошо... Дрожащей рукой она записывает в ученическую тетрадку часы, минуты. Она ждет, она не может разговаривать. Полная комната соседей, тоже слушают.

– Папка... – говорит маленькая Лена и перестает жевать яблоко.

– Полет продолжается! Пилот-космонавт Юрий Гагарин чувствует себя хорошо. – Жена крутит ручку приемника, ладонью вытирает слезы и улыбается...

На круглом столе – три альбома с фотографиями. Вот он мальчишка в коротких штанишках, что есть духу бежит к речке. Снимок сделан на Смоленщине, в родной деревне. Вот он среди школьных товарищей, веселый мальчишка со светлыми вихрами на голове. Фотография матери и отца. Вот он рядом с учительницей. Вот стоит смущенный, наверно, первый раз надел галстук, колхозный мальчишка... Петлички ремесленного училища и повзрослевшие глаза...

Еще одна страница альбома. Большой групповой снимок. На фотографии надпись – «Саратовский индустриальный техникум. Выпуск 1955 года». Среди сотни молодых лиц находим знакомую подпись: «Гагарин Юрий». Еще фотография: Юрий на крыле самолета.

Он окончил техникум и курсы аэроклуба одновременно. Он хочет стать летчиком, этот упрямый парень с молоточками в петлицах куртки... А вот уже птички в петлицах...

– Полет продолжается... – говорит диктор.

Валя берет тетрадку и опять пишет часы и минуты...

Хорошая дорога вела его в космос. Вот он стоит подтянутый, с повзрослевшим и похудевшим лицом. Между листами альбома – грамоты «За хорошую службу», «За отличные успехи...», «За победу на первенство по баскетболу». Вот он на спортивной площадке. Вот товарищи подсаживают его на самолет. Еще одна грамота – «За отличие...» Это от ЦК комсомола. Трогательный листок, любовно разрисованный цветными карандашами товарищей: «Личный состав подразделения поздравляет курсанта Юрия Гагарина с первым вылетом на реактивном самолете».

Еще один лист, и в первый раз мы встречаемся с Валею. Она в белом халатике медсестры. Рядом еще одна фотография – в нарядном платье. Видно, что фотография сделана для него специально. С разрешения Вали записываем в блокноты надпись на фотографии: «Юра, помни, что кузнецы нашего счастья – это мы сами. Перед судьбой не склоняй головы. Помни, что ожидание – это большое искусство. Храни это чувство для самой счастливой минуты. 9 марта, 1957 года. Валя».

А вот его надпись: «Моей Вале, дорогой, горячо любимой... Пусть фотография поможет тебе беречь нашу вечную всепобеждающую любовь. 16. 03. 58. Юрий».

Дальше два человека – Валентина и Юрий – рядом идут. Они ходят в лес за цветами, они загорают на пляже, они в гостях у друзей... Свадьба – такая, как и положено ей быть. Отец, Алексей Иванович Гагарин, стоит рядом с сыном. Мать, Анна Тимофеевна, ласково смотрит на молодых...



Валентина Гагарина. Снимок сделан в момент, когда сообщили: дана команда на приземление.

Еще один человек появился в семье. Зовут человека – Аленка. Лица не видно за белыми покрывалами, а сколько счастья на лицах матери и отца! Они в четыре руки везут коляску с дорогим пассажиром... Первые шаги Леночки...

– Полет проходит успешно...

Что делается сейчас в мире! Сколько людей сидят у приемников!

Валя берет Леночку на руки, достает из ящика куклу. Отец оставил эту куклу перед отъездом для Леночки...

– Он чувствует себя хорошо... Хорошо. – Валя подносит руку к глазам. – Хорошо, Леночка, понимаешь?

Не обо всем рассказывают фотографии. Прежде чем дали старт, долго и упорно готовились. Готовился Юрий. Домой приходил усталым. Валя не все знала о службе. И не спрашивала. Улыбнется только и скажет: «Важная служба».

Ему двадцать семь лет. Он жил среди нас. Он сидел рядом с нами в кино, по воскресеньям катил коляску в парке (в семье появилась еще одна «пассажирка»). Он ходил в гости, играл в баскетбол и в бильярд, и все мы не знали, какая у него служба.

Он был человеком, который готовился...

И вот он в космосе!

– Он видит сейчас звезды, – говорит летчик-сосед, присевший с ребятами у телевизора.

За второе яблоко принимается Леночка. Валя берет на руки маленькую Галку, которая почему-то расплакалась вдруг...

– Советский корабль «Восток» совершил благополучную поездку в заданном районе... – И еще несколько дорогих слов для тех, кто сидит у приемников, передает диктор: «Прошу доложить партии и правительству и лично Никите Сергеевичу Хрущеву, что приземление прошло нормально, чувствую себя хорошо, травм и ушибов не имею».

– Жив! Родной мой! – Слезы текут по щекам женщины, она целует девочку. Соседи целуют и поздравляют ее. Мы делаем последние снимки. Дождавшись очереди, жмем руки счастливой женщине.

Гагарин... Сколько раз назовут теперь на Земле простую русскую фамилию! Майор Гагарин... А для нее он – просто Юра. А Леночке он – просто папка. А Земля назовет его Сыном и вечно будет гордиться...

О. АПЕНЧЕНКО, В. ПЕСКОВ

Беседа с Ю. А. Гагариным

Только что в районе приземления мы встретились с первым космонавтом Юрием Гагариным. Мы очень волновались, подходя к дому. И вот он сам выходит навстречу. Небольшого роста, крепкий, загорелый. С улыбкой притягивает сразу две руки:

– «Комсомольская правда»? Очень рад...

Между нами состоялся короткий разговор.

Корреспонденты: – Как вы себя чувствуете?

Юрий Гагарин: – Как видите... Жалко, нет спортивной площадки поблизости.

Корреспонденты: – Кто был первый человек, которого вы увидели, вернувшись на Землю?

Юрий Гагарин: – Хорошо помню. Это была женщина, колхозница в платочке. Она стояла на поле с девочкой. Девочка подойти сначала не решалась. Чуть-чуть была смущена и женщина. Тогда я сказал: «Я русский, советский!» Женщина подошла, протянула руку... Это была очень счастливая минута для меня. Женщину зовут Анной. Отчество забыл, к сожалению. Если она прочтет газету, пусть сообщит и фамилию и отчество. Буду очень рад узнать... Такой момент был, сами понимаете...

Корреспонденты: – Вы читали сегодня газеты? Знаете, как ликовала Москва?

Юрий Гагарин: – Да... А у вас – «Комсомолка»?

Мы вручаем ему свежий номер только что привезенной из Москвы газеты. Юрий рассматривает снимки жены, маленькой Леночки, улыбается.

Юрий Гагарин: – Значит, вы были у меня дома в эти минуты?.. Там волновались?..

Корреспонденты: – Еще бы! У вашей супруги были и слезы. Очень переживала. Этот снимок сделан как раз в это время. А Аленка жевала яблоки.

Юрий Гагарин: – Да, яблоки она любит.

Корреспонденты: – Вы узнаете себя на этой карточке?

Юрий Гагарин: – О, из моего альбома! Небось, все уже растащили...

Юрий улыбается. Просит ручку. Пишет на фотографии:

«Редакции любимой «Комсомольской правды» 13.IV.61. Ю. Гагарин».

Юрий Гагарин: – Я прошу передать самый душевный привет всем читателям «Комсомольской правды», моему родному комсомолу...

Вечер. Синет лес за окном. Серебрится разлив реки.

Юрий Гагарин: – Земля... Наша земля. Красота какая!..

...Время расставаться. Прощаемся до завтра...

П. БАРАШЕВ, В. ПЕСКОВ

13 апреля 1961 г. 21 ч.

В Москву

Мы не спали всю ночь. Не могли сомкнуть глаз, как, наверное, не могли этого сделать миллионы людей в ту ночь. Завтра первый в мире космонавт Юрий Гагарин полетит в Москву, где его ждут москвичи, вся страна, весь мир. Мы почувствовали себя бесконечно счастливыми, когда поздно вечером получили разрешение быть на борту самолета, который доставит его в Москву.

Еще рассвет не растаял над лесом, присыпанным легким и неожиданным в это весеннее утро снегом, а мы уже мчались к дому, где жил два эти дня космонавт.

– Тише. Он отдыхает! – встретили нас в дверях. И мы поняли эту строгость. Сейчас где-то рядом отдыхает человек, сто восемь минут проработавший в космосе...

Он вышел неожиданно. Будто помолодевший за ночь, свежий, сильный. Упруго шагнул через порог и опять крепко, как тисками, пожал всем руки.

– Ну вот, сегодня в Москву...

Но прежде чем снова подняться на борт воздушного корабля, который доставит его в Москву из района приземления, Юрий Гагарин вышел на широкий откос, откуда виднелись разливы, лес в синей дымке. Минуту стоял молча, глядел на родную землю.

...Автомшины вырываются на широкое поле аэродрома, где застыла гигантская машина – «ИЛ-18».

Поднимаемся на борт вслед за Юрием. Прежде чем включить двигатели, летчики, волнуясь, преподнесли ему скромный подарок – модель того самого «ИЛа», на котором теперь космонавту предстояло проделать путь до Москвы. Рассаживаемся по местам, и вот уже вспыхивает надпись: «Просьба не курить, пристегнуться ремнями». Юрий глядит на эту надпись и чуть улыбается. Но порядок есть порядок. И он послушно под ласковым взглядом бортпроводницы Инны Давыдовой застегивает ремень.

– Товарищи, – говорит Инна Давыдова, больше всего обращаясь, конечно, к Юрию, – наш полет будет проходить на высоте 7 тысяч метров...

И опять Юрий чуть-чуть улыбнулся. Семь тысяч метров... Еще позавчера он глядел на Землю с высоты трехсот с лишним километров.

– Наша скорость, – продолжает бортпроводница, – 650 километров...

Шестьсот пятьдесят километров – и 28 тысяч километров в час! Как сопоставить скорость этого первоклассного лайнера с той космической, которая уносила Юрия к звездам 12 апреля 1961 года?..

На крыльях «ИЛа» крупными буквами надпись: «СССР». Это имя страны, ставшей самой могучей в мире за сорок с небольшим лет, страны, шагнувшей от сохи в космос. Внизу потянулись сплошные облака. Смотреть было не на что, и мы уже хотели было расспрашивать о полете, но пришел командир корабля Борис Бугаев и пригласил Юрия в кабину.

– Хотите посидеть рядом?

– С удовольствием! – по-мальчишески радостно воскликнул Юрий. – Мне это место дороже всего на свете.

В 10 часов 50 минут Бугаев вышел из кабины.

– Что на земле делается, братцы! Наш радист не может отбиться. Журналисты умоляют, требуют, просят хоть одно слово от Юрия. А вы знаете, – добавил он, – сейчас к Москве летят два самолета: наш, с востока, и «Ильюшин» № 75716 с юга. На нем летит Никита Сергеевич Хрущев, чтобы встретить героя...

Юрий выходит из кабины пилотов, снова садится у иллюминатора, и здесь мы начинаем разговор:

– Какою вы видели Землю оттуда, из космоса?

– Я видел ее в земном ореоле. Видите, вон там, – он показывает на горизонт, где белые облака переходили в сизоватую туманную дымку. – В космосе «земная» голубизна переходит в темный цвет.

– Вы видели звезды в полете?

– Видел.

– Какие?

– Не успевал определять. Скорость-то какая, знаете... Звезды мелькали в иллюминаторе, как светлячки.

– А какой был иллюминатор у вашего корабля? Квадратный? Круглый?

Юрий улыбнулся.

– Хороший иллюминатор, очень хороший! Когда облака подо мной пропадали, я видел большие реки, леса, горы. Крупные города хорошо видно.

– Африка такая же, как на глобусе?

– Похожа. Глобусу можно верить! Человек свою Землю облазил здорово. Теперь вот космос... Когда я уходил на максимальное расстояние от Земли, она явственно приобретала форму шара.

– Что вы чувствовали в это время, о чем вспомнили?

– Вспоминал о многом. Вы же понимаете... О доме, о матери. Ребятишки у меня... Страну нашу огромную сверху увидел. О многом вспомнилось, многим спасибо хотелось сказать... В космосе я работал: надо было записывать показания приборов, отвечать Земле и слушать ее, надо было отстукивать ключом, а кроме того, следить еще за... своими вещами. Я находился в состоянии невесомости. Мои планшет и карандаш того и гляди могли «уплыть» куда-нибудь. Занятная штука: тяжелый планшет вдруг сам по себе повиснет в воздухе и плывет... Да что планшет! Ноги я подмял и без всякого напряжения опустил. Опустил, а они висят. Прodelал то же с руками – и руки висят... Дышалось легко. Иногда я начинал петь. Так, для себя. Песни я и с Земли слышал. Для меня все время передавали музыку – песни о Москве, вальсы, марши... Скучно не было. А потом голос с Земли напомнил: пора закусить.

– Что вы ели?

– Специально приготовленную пищу. Но и нашего русского хлеба попробовал в космосе.

– Кто говорил с вами с Земли?

– Точно пока не знаю.

– Это был мужчина, женщина?

– Мужчина. И очень хороший человек, голос его мне был так дорог... А вообще-то для лирики у меня не оставалось времени...

– Кстати, по какому прибору следили за временем?

– А вот по этим земным часам. – Юрий чуть отвернул рукав кителя и показал обычные штурманские часы производства 1-го Московского часового завода.

– И как они после космоса?

– Ходят секунда в секунду!

– О чем вы подумали, когда получили сигнал о приземлении?
– О том, что наступил самый важный момент...
– Как встретила Земля?
– Погода была отличная. Небольшая облачность, солнце, ветерок. И я запел! Запел во весь голос, что называется – на всю Вселенную: «Родина слышит, Родина знает, где в облаках ее сын пролетает»...

Да. Родина слышала своего сына. Родина каждую минуту знала, где он находится, как себя чувствует. И вот сейчас она опять следит за его полетом. Но теперь уже домой, в Москву.

Недалеко от столицы из облаков неожиданно вынырнула семерка реактивных истребителей. На глубоких виражах они разошлись, на секунду скрылись из виду, и вот они уже рядом с «Илом». По два – у крыльев, три – сзади.

Мы видим улыбающиеся лица летчиков. Юрий долго смотрел на них, махал им руками. Потом позвал бортпроводницу и протянул листок.

– Попросите, пожалуйста, радиста передать от меня... И радист передал: «Друзьям летчикам-истребителям. Горячий привет! Юрий Гагарин...»

Все буквально прилипли к иллюминаторам. И в тот самый миг, когда летчики услышали привет космонавта, они чуть-чуть покачали ему крыльями.

Мелькнули подмосковные поселки внизу. На улицах и на шоссе – толпы людей. Они видят «ИЛ-18», окруженный семеркой истребителей. И даже если не слышат радио, понимают: летит он, герой космоса.

И вот под крылом Москва. Сверху видно: людские реки на улицах. Алые флаги, знамена движутся к центру, на Красную площадь, к Кремлю. Потом мелькают башни Кремля, проносятся очертания зубчатой древней стены. Юрий прильнул к иллюминатору. Следы волнения, счастья на его лице. И нам показалось, что если бы он даже расплакался в эту минуту, люди бы поняли его слезы...

– Юра, ты долго ждал этой минуты?

– Совсем не ждал. Не думал, что мне придется...

Скрылась Москва. Внуково. Ушли в облака истребители. Выпущено шасси. Мы не услышали легкого касания земли. Юрий оторвался от иллюминатора, выдохнул:

– Ну, вот и дома...

...Самолет рулил туда, где возле здания аэропорта уже разлилось людское море. Сейчас, сейчас люди увидят героя Юрия Гагарина, гражданина Союза Советских Социалистических Республик, вернувшегося на родную землю из далекого космоса...

П. БАРАШЕВ, В. ПЕСКОВ

14 апреля 1961 г.





Свершилось великое и долгожданное событие – человек вышел в просторы космоса.

Наш строй, наш народ, его славные сыны – ученые, рабочие инженеры, техники открыли человечеству дорогу к звездам.

«Все новые и новые советские люди по неизведанным маршрутам полетят в космос, – говорил товарищ Н. С. Хрущев, – будут изучать его, раскрывать и дальше тайны природы и ставить их на службу человеку, его благосостоянию, на службу миру».

За первым Колумбом космоса к далеким мирам уйдут десятки, сотни, тысячи колумбов. И не будет их полетам предела. К ногам человечества они положат Вселенную.

Как это произойдет? Как люди станут осваивать космос? Сегодня эти вопросы волнуют всех.

Корреспонденты «Комсомольской правды» Д. Биленкин и Я. Голованов обратились к ряду выдающихся советских ученых, специалистам разных областей знаний и попросили их высказать на этот счет свое мнение. Ученые рассказали о том, как они мыслят освоение космоса. Конечно, не все окажется таким, каким оно видится из сегодняшнего дня. Но мечты и прогнозы ученых зиждутся на гранитной основе знаний. Это мечты-гипотезы. Вот почему мы предлагаем вниманию читателей записи этих бесед.

Василий Парин: **ЧЕЛОВЕК ВО ВСЕЛЕННОЙ**

Василий Васильевич Парин – один из виднейших советских физиологов, профессор, действительный член Академии медицинских наук. Возглавляет ныне Институт нормальной и патологической физиологии АМН СССР. Большая часть исследований В. В. Парина посвящена вопросам физиологии кровообращения.

Звезды падали с неба всегда. Фосфорическими вспышками метили они свой бег к ночной Земле. К Земле! Только к Земле! И никогда с Земли.

Время это прошло. Навстречу падающим звездам Вселенной – метеоритам – вот уже три с лишним года взлетают наши земные звезды. То, чего не было дано сделать природе, свершили люди. Космические тела стали изделием промышленности. В ничтожно короткий срок мы научились посылать в межпланетные просторы земную сталь, земное стекло, земных животных. Посылать и возвращать.

Казалось, после создания искусственных лун и астероидов-лабораторий, после того, как космическое безмолвие нарушил собачий лай, можно было лишь низко кланяться гению своих современников. Однако после восклицательных знаков восхищения неизменно следовал полуупрек-вопрос: «А когда же человек?» Невиданные в истории успехи не изменили людей, они остались ищущими, беспокойными, рвущимися в будущее.

И вот – свершилось. Сообщение о полете первого космонавта затмило и превысило все. Спутники и лунники – вершинные достижения разума, при взгляде на которые еще вчера захватывало дух, – вдруг обрели иное качество и стали на наших глазах опорой для ног первого

Колумба космоса. Это не значит, что значимость прошлых побед умалилась. Просто мы все поднялись на большую высоту. Пролог выхода человека в космос был сыгран, благодарная память записала в книгу истории соответствующие даты, и на авансцену событий вышел главный герой будущего – космонавт.

День 12 апреля был праздником для всей планеты. Ликовали народы пяти континентов. Какое еще событие так зримо показало всю неуместность того, что людей разъединяет, и всю прочность того, что людей объединяет?

Полет Юрия Гагарина неимоверно повысил в человечестве чувство самоуважения. А это чувство несовместимо, причем активно несовместимо с практикой угнетения одних народов другими, с атмосферой недоверия и военного психоза. И оно подспудно, но сильно будет оказывать влияние на жизнь мира. Неверно поэтому рассматривать полет человека в космос просто как научно-техническую победу. По значению это прежде всего ослепительная победа разума.

Столь великий резонанс не случаен. Что значит: человек вышел в космос? Это значит, что человек шагнул в бесконечность. Бесконечность не только пространственную. Конечно, и это чрезвычайно важно: раньше ареной жизни и деятельности человека была поверхность одной планеты, теперь человечеству открылись дали, где расстояние в миллиард километров – пустяк. Мы получили возможность приблизить скорость познания тайн материи к «космической». Ведь одно дело – наблюдать непонятное издали, совсем другое – прикоснуться к нему. Раньше мы могли обшаривать только одну из бесчисленных лабораторий природы – собственную землю. Теперь мы владеем ключом и от других. Как скоро мы начнем в них работать, вопрос времени.

Понятен, правда, такой вопрос: разве мы не могли продолжать изучение космоса автоматическими ракетами? Могли, конечно. Мало того, автоматические станции будут и впредь разведывать человеку дорогу. Отправляя их в космос за миллионы километров от Земли, мы как бы посылаем туда свои «глаза и уши». И они неплохо справляются с делом. Тому свидетельство – фотография обратной стороны Луны хотя бы.

Но познание – это творчество. Могут ли автоматы вобрать в себя весь спектр того нового, что встретится им? Нет, ибо они скованы программой. А программа задается людьми, которые находятся на Земле и которые судят о космосе с позиции земных знаний. В ходе изучения космоса автоматами мы как бы отделяем творческое начало от исполнителей. Это не только растягивает во времени знакомство с непознанным, но и сужает поле наблюдений. И потом – что уж говорить! – не в натуре человека отречься от возможности самому увидеть все своими глазами и пощупать своими руками.

Сейчас, когда первый космонавт благополучно облетел вокруг Земли, когда всех восхитило то изящество и тот блеск, с которым был проделан полет, мы уже начинаем, пока еще робко, привыкать к мысли, что космическое пространство – это продолжение земной территории вверх. С точки зрения геометрии – мысль правильная. Но если бы дело было в одной геометрии, нечего было бы и в литавры бить.

На самом деле на наших глазах происходит освоение человечеством новой среды обитания – межзвездной пустоты и небесных тел.

Два барьера высились на этом пути. Первый – земное тяготение. Оно-то и повелевало метеоритам падать вниз и запрещало земным телам совершать обратный полет. Тяготение проклинали мечтатели и конструкторы ракет, оно приковывало все живое к Земле. Не будем, однако, неблагодарными: без его неусыпной охраны жизни на Земле вообще не было бы. Тяготение удерживает вокруг Земли воздух и воду, а значит, и тепло и тем создает условия для процветания жизни. Оно было стенками колыбели, в которой рос человек.

Нашим противником тяготение стало, когда повзрослевшему человечеству пришлось время выйти на простор. Кораблю, чтобы отчалить, достаточно слабой силы ветра, лишь бы тот чуть-чуть надувал паруса. Моторам современных реактивных самолетов придана такая мощность, что они сами могут создать ураган, ломающий здания. Легко себе представить, какой силой пришлось снабдить двигатели космических ракет, чтобы они могли осилить притяжение планеты!

Две даты определяют вехи штурма первого барьера на пути к звездам: 4 октября 1957 года и 19 августа 1960 года. Да, в середине 1960 года человек уже мог в принципе лететь в космос: планетолет был уже создан, опробован. Но оставался еще второй барьер.

Инженеры брались доставить человека в космос, но предупреждали, что предложенный ими способ передвижения может нанести человеку вред. Инженеры при всем желании не могли обеспечить плавного подъема в космос: ракета вынуждена высвобождаться из объятий тяготения рывком, со значительным ускорением. Иначе, свидетельствуют формулы механики, энергии горючего не хватит для вылета.

А это значило, что сила перегрузки могла если не расплющить человека, то нанести ему повреждения. Могла или должна?

В те годы, когда возник этот тревожный вопрос, нам, биологам и медикам, не в состоянии был помочь весь многовековой опыт медицины. Действительно, кого раньше волновали перегрузки? Разве что шофера, в чье тело, едва он давал газ, впивалась пружина, выскочившая из спинки сиденья.

Многие врачи помнят гулкие залы и бешеное вращение центрифуг. Помнят беспокойство тех минут, когда в кабину центрифуги сел первый человек и его тело налила свинцовая тяжесть. Трудно сказать, у кого тогда сильнее билось сердце: у первого испытателя космических перегрузок или у тех, кто наблюдал за ним...

Помнят они и то, как испытатели перегрузок говорили: «Мало! Я чувствую себя отлично. Дайте еще одно «г»... Люди шли на штурм неизвестного, когда-нибудь об этом, верно, напишут романы.

Но изучение перегрузок – это было еще не самым трудным делом, их легко было получить на Земле. И Юрий Гагарин садился в кабину центрифуги уже не затем, чтобы найти предел выносливости человека, – этот предел найден был задолго до него. Гагарин привыкал к перегрузкам, как в горах привыкают к разреженному воздуху.

Для жизни в космосе надо было также привыкнуть летать по воздуху и ходить вверх ногами. Это было куда трудней: ведь на Земле невесомости не сыщешь. Вновь и вновь скатывались по параболическим кривым реактивные самолеты, и летчики в кабинах ловили порхающий по воздуху блокнот и торопливо записывали свои ощущения. Перегрузка – секунды невесомости – перегрузка... Летчики выходили из самолета пошатываясь и... обижались, когда им предписывали отдых.

Тем временем конструкторы думали, как вернуть корабль на Землю, чтобы, ударившись о воздух, он не сгорел метеором; как наладить циркуляцию невесомого воздуха; как сделать скафандр и кресло, чтобы в них слабей чувствовалась перегрузка; как...

Впрочем, разве расскажешь обо всем! Советские люди шли в космос. Он врывался в лаборатории позывными спутников, он жил в умах тысяч людей, он присутствовал в точнейших расчетах, его выслушивали сотни приборов. И полет Гагарина прошел успешно прежде всего потому, что за 108 минутами его космической жизни стояли годы неутомимой, жаркой работы ученых, инженеров, врачей, рабочих, людей многих и многих специальностей.

А сам Гагарин? Он готовился к жизни в космосе упорно и вдохновенно. Днями, неделями подряд сидел он в кабине планетолета, ловил в перекрестье указателя родную планету. И пусть он тогда был не над Землей, а на Земле, уверенность в оборудовании, привычка к космической жизни позволили ему бестрепетно крикнуть в миг старта: «Ну, поехали!»

Слова Суворова «трудно в учении, легко в бою» были, как видите, взяты космонавтами на вооружение.

Что ж, начало положено! Сто восемь минут в космосе – много это или мало? Тысячелетиями человек не мог, пробыть под водой дольше пяти минут. Первая подводная лодка не проплавала и получаса. Так что 108 минут в космосе – это очень много. Тем более, что эти 108 минут можно было без труда многократно умножить.

Дальнейший путь легким, конечно, не будет. Нам известны достаточно хорошо условия околоземного пространства. Мы знаем, что нам не грозит там самый коварный наш космический враг – радиация. А если мы будем летать дальше и дальше, скажем, к Луне? Можно сказать одно: биологи на такой полет космонавту разрешения пока не дадут. Дальние трассы, точно так же как и околоземные, исследуют, видимо, сначала автоматы, затем их пройдут животные, а потом уже полетит человек. Это не перестраховка, это благоразумие.

Но главное сделано. Вслед за Гагариным отправятся другие. Люди пройдут по вечной лунной пыли, облетят планеты, научатся жить в космосе сколь угодно долго, проникнут в конце концов к другим звездам. Не верить в это – значит не верить в человеческую предприимчивость, ум, находчивость и мужество, все те качества, которыми столь богат наш народ.

Георгий Покровский: ЗАВОДЫ НА АСТЕРОИДАХ

Профессор, доктор технических наук Георгий Иосифович Покровский широко известен своими работами в области технической физики. Круг его исследований весьма обширен: физика и механика грунтов, теория взрыва, теория моделирования и многие другие области науки были развиты его трудами.

Перед вами капля росы. Голубоватая, она лежит на листке клевера. В ней живет мир крошечных микроорганизмов. Для них капля воды – это вся Вселенная. Им неведомо, что за выпуклой гранью капли есть ветер, деревья, облака, небо. Только луч солнца, единственный вестник большого мира, проникает к ним.

Человек не микроорганизм, и Земля не капля воды. Человек знает, что за дымкой воздуха, окружающего планету, лежит бесконечность. Знает, что есть раскаленные звезды, триллионы триллионов километров пустоты, могучие электромагнитные и радиационные вихри, другие планеты со своеобразной, удивительной жизнью. И он имеет какое-то представление о том, что творится за пределами его родной Земли. Но только сейчас он всплыл со дна воздушного океана и вошел туда, куда проникали дотолы лишь взгляд его и мысль.

В ближайшие десятилетия люди будут учиться жить вне своей колыбели. И первая попытка уже увенчалась блестящим успехом. В космосе люди попадут в новые условия. И они приспособят космос к своему образу жизни, к своим нуждам и потребностям. Хозяин Земли – человек станет жителем и хозяином межпланетного, а затем и межзвездного пространства.

Сначала человек будет походить на ребенка, делающего первые шаги и боящегося отойти от подола матери. Все, что ему потребуется в межпланетных просторах, он станет брать на Земле: топливо, материалы, машины. Но так будет только вначале.

Человек начнет находить и материалы и энергию для своей космической жизни прямо в самом космосе. Отчасти это делается уже и сейчас. Солнечные батареи, установленные на межпланетной автоматической станции, питают приборы энергией уже не земного, а звездного происхождения – солнечным светом.

Это главный энергетический источник нашего космического завтра. В самом деле. Земля получает примерно одну миллиардную долю солнечного тепла и света. Это мизерно мало. И в то же время колоссально много. За год Солнце посылает на нашу планету столько энергии, сколько не содержат все угольные, нефтяные, урановые месторождения.

В космической пустоте ничто, в частности столь привычная для нас сила тяжести, не помешает нам установить сколь угодно громадные зеркала, собирающие в фокус свет Солнца. Разумеется, то будут своеобразные зеркала. Корабль при помощи особых автоматических устройств развернет парус тончайшей пленки с зеркальной поверхностью. В определенных условиях это можно сделать таким образом, что давление света само выгнет пленку по форме рефлектора. Свет надует это зеркальное полотно, подобно тому как свежий ветер надувает паруса. Астронавтам даже не придется вылезать из кабины. И уж тем более им не нужно будет кувыряться возле солнечного зеркала с молотком и клещами.

Собранные в пучок лучи Солнца дадут сколь угодно большую энергию. Ее величина будет определяться прежде всего размерами зеркала. А размеры астронавтов смущать особо не будут, ибо «там» предметы ничего не весят.

Солнечный свет можно собирать и превращать в электрическую энергию и другим путем. Возможно, космонавты станут расстилать не паруса-зеркала, а полупроводниковую ткань. Тогда сама поверхность такой ткани будет являться гигантской солнечной батареей. Дело сейчас не в тонкостях тактики технического освоения энергии космоса, а в общей стратегии. «Брать все нужное вне Земли» – вот девиз этой стратегии.

Достаточно в космосе и различных металлов, руд, минералов. Нет-нет и сквозь атмосферу к нам влетают метеориты. Некоторые из них состоят из железа со значительными примесями платины, осмия, иридия, кобальта, никеля. По всей видимости, подобных космических месторождений немало в так называемом «поясе астероидов», лежащем между орбитами Марса и Юпитера. Уверен, что со временем «пояс астероидов» станет «Уралом» межпланетного пространства. Там будут находиться рудники, заводы, мастерские, поселки, обслуживающие движение ракетного транспорта в солнечной системе.

Остановимся, например, на конкретном вопросе: как сможет двигаться корабль без земного топлива? Сейчас такой полет кажется фантастичным. Однако заглянем на несколько десятилетий вперед.

Корабль летит под «солнечным парусом». Жар центрального светила насыщает энергией все силовые установки ракеты. В грузовых отсеках корабля лежат несколько небольших метеоритов, которые были захвачены и притянуты к кораблю во время полета. С помощью солнечной энергии астронавты разлагают метеоритное вещество и ионизируют его. Поток заряженных и ускоренных магнитными полями ионов устремляется в сопла ракетных двигателей. Перед нами ионолет –

быстроходный и мощный корабль будущего. Он движется за счет межпланетного вещества и энергии.

Нет ничего невероятного, что космические корабли смогут использовать для своего движения также энергию электромагнитных полей Вселенной. Если такое поле будет достаточно мощным, то, сообщив кораблю вращение, мы заставим его тем самым прийти в движение под действием электромагнитных сил.

Строительство в межпланетной пустоте, что бы мы ни воздвигали – спутник-обсерваторию или космическую электростанцию, – будет разительным образом отличаться от земного. И не только потому, что конструкции ничего не будут весить.

Возьмем, скажем, сварку металлов. Чтобы сварить в космических условиях металлические балки, отнюдь не потребуются сварочных аппаратов. Достаточно будет отшлифовать плоскости концов балок и соединить их. Поверхности накрепко склеятся друг с другом.

Секрет несложен. В земных условиях поверхность даже благородных, неокисляющихся металлов покрывается тончайшей пленкой газовых молекул. Эти молекулы оседают так же в микроскопических неровностях металла, как оседает туман в низинах. Кроме того, они внедряются в кристаллическую структуру самого металла. Поэтому прочного сцепления двух металлических пластин добиться невозможно.

Иное дело в вакууме. Там нет газов, металл чистый, и конструкции схватываются, точно клеем.

В космических установках можно легко уничтожить трение. Если затенить от солнца какую-нибудь деталь, то ее температура упадет примерно до абсолютного нуля. При этом, например, подшипники начнут скользить совершенно без трения. Таким путем мы сможем придать любой части автоматического спутника вечное вращение.

Я сознательно обхожу пока трудности строительства в космосе. Их будет, конечно, немало. Иначе и невозможно. Все то или почти все то, с чем человек столкнется в космосе, будет для него ново и непривычно. Но это вопрос особый. Мне бы хотелось остановиться несколько на другом. Что нам дает освоение космоса?

Ответить на этот вопрос чрезвычайно трудно. Мог ли Колумб предугадать размеры богатств американского континента в то утро, когда увидел туманную полосу берега? Мы все находимся сейчас в таком «колумбовом» положении.

Много уже говорилось об использовании космического пространства для организации всемирного телевидения, радиосвязи, о геодезических и метеорологических исследованиях со спутников. Подсчитано даже, что все это должно окупить соответствующие затраты. Такие выгоды освоения космического пространства лежат на поверхности событий, и не о них я хочу здесь сказать.

Альфой и омегой современной техники все более становится вакуумная аппаратура. Радиотехника, вся электроника не могут уже обходиться без электронных ламп, кинескопов и тому подобных устройств. А ведь туда, внутрь лампы, мы искусственно переносим кусочек космической пустоты. В дальнейшем вакуум нам будет нужен все чаще и все в большем количестве.

Возможно, он станет необходим технике, как необходимо ей сейчас железо. Было время, когда ведь и железо считалось бесполезным металлом украшений. Его подлинное значение люди оценили, лишь когда железа стало много.

Создавать вакуум на земле трудно, сложно и дорого. Я помню, как два года создавали вакуумное разряжение в одной установке для изучения дифракции электронов. Вся конструкция была готова, ждала нажатия кнопки, но никак не удавалось откачать последние молекулы газов.

Между тем весь космос не что иное, как вакуум. Возможно, в будущем его начнут возить на Землю, в цеха приборостроительных заводов.

А может быть, поступят по-другому: создадут на астероидах приборостроительную индустрию. И корабли звездных экспедиций окажутся оснащенными аппаратурой, созданной вне Земли.

Когда мы прикидываем сейчас, а что мы найдем на планетах, то обычно говорим: «Может быть, громадные месторождения ценных руд, сверхурожайные растения и тому подобное». Уверен, что не это окажется самым драгоценным даром освоенного космоса.

Возьмем, к примеру, Луну. Ее поверхность миллионы лет открыта интенсивному космическому облучению. Да ведь это мишень гигантского синхрофазотрона! Причем такого синхрофазотрона, который придает летящим микрочастицам невиданные в нашей практике энергии. Поэтому материя на поверхности Луны должна находиться в совершенно особом состоянии.

Быть может, первый же космонавт, ступивший на лунную почву, будет поражен совершенно непонятными явлениями. Может быть, наоборот: вид лунного пейзажа разочарует его. Камень как

камень, – на Земле есть точно такие же. И лишь потом люди установят, что камень-то не просто камень, а нечто изумительное, неизвестное нашей науке.

Земля, точнее, биосфера Земли, перестает быть единственной ареной человеческой деятельности. Через десятилетия ею станет большая часть солнечной системы. Через столетия уже звездные системы станут местом разумного творчества людей.

Дмитрий Мартынов: РОБОТЫ СМОТРЯТ НА ЗВЕЗДЫ

Профессор Дмитрий Яковлевич Мартынов – известный советский астроном и педагог. Мартынов открыл и объяснил зависимость между периодом и спектральным классом у затменных переменных звезд. Им впервые установлена связь между звездными цепочками и темной межзвездной материей. С 1956 года профессор Д. Я. Мартынов возглавляет Государственный астрономический институт имени П. К. Штернберга.

Есть науки, обязанные своим рождением одному человеку или плеяде ученых. Мы точно можем назвать дату их рождения. Астрономия не знает такой даты, не имеет «родителей». Она родилась в тот миг, когда наш далекий предок, взглянув в бездонную пропасть ночного неба, заселенную тысячами звезд, впервые задумался над тем, что он видит. Прошли тысячелетия, прежде чем труды Улугбека и Тихо Браге, Кеплера и Коперника, Бруно и Галилея возвели величественное здание астрономии. Это было поистине героическое строительство, доступное лишь людям большой души и отважного сердца. Вряд ли найдется другая наука, которая потребовала бы от человечества столько мужества и смелости. Все выше поднималось здание астрономии, все дальше видели и все больше понимали люди. Они познали законы движения небесных тел, раскрыли тысячелетние загадки Солнца, доказали бесконечную множественность миров во Вселенной. Но это здание прочно стояло на Земле. Астрономия, оснащенная огромными и сложными аппаратами, впитавшая в себя вершинные достижения математики, оптики, радиотехники, оставалась по своей сути такой же, какой она была тысячи лет назад, – наукой наблюдательной.

Рев ракетных двигателей, поднявших 4 октября 1957 года первый советский спутник Земли, возвестил о рождении эры космоса. В этот день все науки как бы шагнули за пределы планеты, на которой они родились. Для астрономии такой шаг имел значение подлинной революции: впервые исследователь приближался к объекту исследования, из наблюдательной науки астрономия превращалась в науку опытную.

Успехи космонавтики, особенно замечательный полет Юрия Гагарина, позволяют нам представить себе развитие новой отрасли науки – внеземной астрономии. Фотографирование обратной стороны Луны приоткрыло завесу над тайнами нашей космической соседки. Посылка на Луну научной аппаратуры, а затем полет на Луну человека представляется ныне вполне реальным делом. Что же будут делать на Луне астрономы?

Каждый исследователь неба может только мечтать о тех условиях, какие дает для его работы Луна. Лишенный атмосферы, наш естественный спутник представляет идеальное место для создания внеземной обсерватории. Воздушный океан Земли позволил нам пробить лишь два достаточно маленьких «окна» в космос. Одно из них – «окно» оптическое. Видимому свету – небольшому участку электромагнитных колебаний – обязаны астрономы львиной долей своих открытий. За границы этого участка атмосфера нас «не пускает». На одной из этих границ – ультрафиолетовые лучи низкой частоты. Их мы еще можем наблюдать в горах, где толщина атмосферы меньше. Высокочастотные ультрафиолетовые лучи, или, как говорят астрономы, далекий ультрафиолет, который помог бы раскрыть многие тайны Вселенной, вообще недоступен нам на Земле. Углекислый газ и водяные пары воздуха не дают возможности перешагнуть через другую границу – в область инфракрасных лучей. Они попросту поглощают инфракрасный свет, «впитывают» его, как песок воду.

Второе «окно» – это электромагнитные колебания в радиодиапазоне. В последние годы радиоастрономия добилась выдающихся успехов, но все-таки ей уже «тесновато» в тех пределах длин волн, какие отметила для нее все та же злополучная земная атмосфера. На Луне мы сможем построить радиотелескопы, ведущие прием волн с длиной менее миллиметра и более 30–50 метров. Сколько бы мы ни бились, такие радиотелескопы не смогут работать на Земле!

У лунных астрономов появится и новый объект исследований – Земля! Ведь они-то будут смотреть на нее, как говорится, со стороны. И как теперь есть среди астрономов специалисты по Марсу или Сатурну, так, наверное, в будущем появятся специалисты по Земле. Но, очевидно, это будут все-таки не астрономы, а климатологи. Вряд ли астрономов сможет особенно обогатить наблюдение Земли. А вот специалистам по погоде лунная обсерватория даст, мне кажется, немало. Уже одно то, что они смогут наблюдать перемещение облаков на целом полушарии, позволит, бесспорно, уточнить наши метеорологические прогнозы.

Ну, а где ж закладывать фундамент первой лунной обсерватории?

Лучше всего начать такое строительство в районе границы, отделяющей видимую с Земли сторону Луны от невидимой (точнее: в районе границы, отделяющей видимую непосредственно с Земли сторону Луны от видимой с помощью лунника. Это – поправка 1959 года). Этот район, как известно, за счет периодических колебаний Луны около своего центра, так называемых либраций, иногда доступен для наших наблюдений, а иногда скрывается от глаз людей и переходит на невидимую часть. Находясь на обсерватории, построенной в этом районе, мы будем иметь очень широкое поле для наблюдений.

Лунная обсерватория может быть оснащена такими приборами, размеры которых испугают сегодня любого инженера на Земле. Мне кажется, вполне реален лунный рефрактор диаметром 25–30 метров. Да и другие приборы-сверхгиганты могут оснастить нашу внеземную обсерваторию, если учесть, что сила тяжести на Луне примерно в 6 раз меньше, чем на Земле. Ведь на Земле именно сила тяжести сдерживает подчас полет инженерной мысли: огромные зеркала телескопов начинают прогибаться от собственного веса, их форма искажается, и это резко ухудшает их оптические качества.

Правда, не совсем ясно еще, как «забросить» на Луну такую, мягко говоря, громоздкую аппаратуру. Но об этом лучше спросить у ракетчиков. Думается, прогресс ракетной техники ближайших лет позволит подойти вплотную к решению этой задачи.

Идеальные для астрономов условия на Луне омрачаются, пожалуй, только одним серьезным неудобством. Впрочем, оно будет волновать не только лунных астрономов, но и вообще всех селенитов (как, наверное, будут называть командированных на Луну специалистов разных областей знаний). Я имею в виду метеоритную опасность.

Воздушный океан земли, «глубины» которого достигают сотен километров, – серьезная преграда на пути небесных камней. Большинство из них, не выдержав «единоборства» с воздухом, разогреваются от трения, вспыхивают и сгорают. Лишь наиболее крупные и тугоплавкие из них достигают Земли.

Иное дело на Луне. Там нет атмосферы. Любой каменный космический «гость» достигнет ее поверхности: затормозить его нечем. Приближаясь к Луне, он будет даже убыстрять свой полет за счет сил тяготения Луны.

А теперь представьте себе «камушек», летящий со скоростью в несколько километров в секунду. При ударе о Луну энергия его движения мгновенно перейдет в тепло. Метеорит моментально испарится. Слово «испарится» звучит как-то чересчур спокойно. Ведь такое мгновенное испарение есть попросту взрыв.

Как же уберечь нашу лунную обсерваторию от метеоритов? Упрятать ее под стеклянный колпак? Вряд ли он сможет противостоять метеоритам. Кроме того, стекло неоднородно по своим оптическим свойствам, и это будет помехой для оптических наблюдений. Оптически однороден кварц. Но даже в мечтах трудно представить себе купол обсерватории, целиком сделанный из оптически однородного кварца. Итак, пока наши химики не создали какой-нибудь «чудо-пластмассы», есть только один выход: вообще не строить никаких предохраняющих куполов.

Лунная обсерватория – это обсерватория роботов. Писатели-фантасты приучили нас к мысли, что робот – это нечто, по внешнему виду напоминающее человека. Это совершенно не обязательно. Форма робота определяется его конструкцией. Робот может напоминать и трактор, и письменный стол, и самолет, если хотите. Важна не форма, важна та его внутренняя «начинка», которая позволяет роботу выполнять работы по определенной программе. В нашем случае это астрономические наблюдения.

Роботы смогут вести с Луны планомерные исследования планет солнечной системы, Солнца, отдельных звезд и целых участков неба. Все, что он «увидит», он «сфотографирует» или «запишет». Роль человека, лунного астронома, сведется, таким образом, к роли «врача», «инспектора» и «начальника» роботов. Человек будет ремонтировать их при поломках, проверять их работу и задавать новую программу исследований. Современный уровень развития радиоэлектроники

позволяет надеяться, что с задачей передачи фотографий и результатов наблюдений на Землю робот-астроном справится сам.

При конструировании такого автоматического наблюдателя наши инженеры должны будут прежде всего учесть резкие колебания температуры на Луне – от – 150 до +120 градусов. На Земле мы никогда не конструировали астрономических приборов, способных вынести такую жару и такой мороз. Отсутствие опыта усложняет задачу терморегулировки автоматического астронома.

Если лунная обсерватория вследствие отсутствия атмосферы – вещь принципиально новая, то сказать это о марсианской обсерватории уже нельзя. На Марсе есть атмосфера. Как мы знаем, она менее плотная, чем на Земле, но, может быть, и менее прозрачная. Песчаные и пылевые бури, которые, по мнению некоторых астрономов, свирепствуют на Марсе, могут помешать астрономическим наблюдениям. Но постройка обсерватории на одной из планет, орбита которой больше орбиты Земли, или, что более вероятно, на спутниках таких планет, – предприятие очень заманчивое. Такая обсерватория прежде всего позволит уточнить наши знания звездной Вселенной.

Освоение космоса, полеты человека сначала к нашим ближайшим небесным соседям – Марсу и Венере, – а затем и дальше потребуют от астрономов еще одной большой работы – тщательного изучения величины и направления метеорных потоков в солнечной системе. Этот этап исследований так же необходим, как в свое время необходимо было составить лоции для безопасного плавания по морям и океанам Земли.

В космосе свои «мели» и свои «риффы», куда более опасные. Сегодня еще мы не можем обнаружить скоплений метеоритов между Землей и Марсом. Может быть, их и нет. А может быть, и есть. Я вижу перед собой межпланетные карты штурманов космических кораблей, на которых, подобно нынешним течениям и господствующим ветрам, помечено красными стрелками великое разнообразие орбит метеорных потоков. А то, что орбит таких действительно великое множество, мы знаем уже сегодня, изучая траектории околоземных метеоритов. Мы уже исследуем некоторые из этих орбит, уже можем поставить на карту первые красные стрелки. Но знаний этих пока явно недостаточно, чтобы обеспечить безопасность космических путешествий.

Данные о метеорных потоках можно получить, осуществив запуски ИСЗ, ИСМ и ИСВ – искусственных спутников Земли, Марса и Венеры – с сильно вытянутыми орбитами. Эти спутники, двигаясь вместе со своими планетами, будут как бы прощупывать космическое пространство, примыкающее непосредственно к орбитам этих планет. Вслед за этим станет вопрос о постройке жаропрочных спутников Меркурия – самой близкой к нашему светилу планеты, освоении спутников Юпитера и далеких планет.

Нет сомнения, что XX век будет не только веком рождения внеземной астрономии, но и веком ее первых великих открытий, еще шире раздвигающих перед человеком необозримые горизонты Вселенной.

Николай Варваров: ЛЕТАЮЩИЕ В КОСМОСЕ – ОНИ НУЖНЫ ЗЕМЛЕ

Гвардии полковник ВВС Николай Александрович Варваров в настоящее время находится в запасе. Летчик по профессии, он более четверти века посвятил авиации и астронавтике. С 1954 по 1959 год Н. А. Варваров возглавлял секцию астронавтики ДОСААФ СССР.

Сколько искусственных спутников станет вращаться вокруг Земли лет через десять? Двадцать, тридцать? Не будем загадывать. Неоспоримо одно: их будет много.

Летающие в космосе, они будут нужны Земле.

Каждый, кто едет в пригородном поезде, может заметить, как по мере удаления от вокзала растут размеры телевизионных антенн. Они тянутся все выше и выше, они производят впечатление людей, становящихся на цыпочки, чтобы увидеть дальний предмет. И как не расти антеннам, ведь ультракороткие радиоволны, несущие телеизображение, распространяются подобно световому лучу прожектора. Они не могут обогнуть горизонт.

Как примирить с колоссальными расстояниями законное желание людей, сидя у себя дома, видеть то, что делается в разных концах страны, в разных уголках мира? Бросать радиоволны с более высоких мачт телестанций? Московский телецентр при существующей полтораастастровой башне обеспечивает устойчивый прием изображений в радиусе 60 километров. Новая, строящаяся башня в 508 метров увеличит дальность приема примерно всего лишь в два раза. Нет, возведение эйфелевых башен не выход.

Можно (и это делается) осуществлять дальние телепередачи по специальным кабелям. Можно (и это тоже делается) строить радиорелейные линии – цепочки из мачт, где мачты перебрасывают друг к другу луч ультракоротких радиоволн, как в эстафете.

Но представляете себе задачу – покрыть в шахматном порядке весь Советский Союз такими мачтами, связать города кабелями?

Между тем три искусственных спутника, снабженных специальной аппаратурой, могут сделать реальностью всемирное телевидение.

Взгляните на глобус. Вот он вращается вокруг оси, проплывают голубые океаны, буро-зеленые континенты... Представьте, что вокруг него, прямо над экватором, на высоте 36 000 километров на равном расстоянии друг от друга «висят» спутники. Именно «висят», точно на канате, над одной и той же точкой Земли, скорость их движения равна скорости вращения Земли. Получается как бы равносторонний треугольник, в его центре – земной шар. С каждого спутника будет видна почти половина Земли.

А теперь вообразите, что с Земли на один из спутников, из городов, лежащих в его «поле зрения», передаются телевизионные программы. Аппаратура спутника примет, усилит и снова передаст их на Землю. Эти передачи сможет смотреть одновременно, к примеру, население Азии, Австралии, частично Европы и Африки.

Чтобы эти телепередачи видели люди всей Земли, их надо передать на два других спутника.

Нетерпеливые люди иногда задают вопрос: а как скоро это будет? Оракулов нынче нет, можно сказать одно: блистательный полет советского человека в космос доказывает, что важнейшая часть технической задачи организации всемирного телевидения близка к разрешению.

Но есть и другая сторона дела. Всемирное телевидение – это международная задача. От того, будет ли при его организации царить доброе согласие или нет, зависит многое, если не все. Высока предполагаемая орбита телевизионных спутников, но и туда, увы, может достичь тлетворное дыхание «холодной войны», идущее из монополистических холодильников Уолл-стрита, Сити и других цитаделей капитализма.

А разве только при создании всемирного телевидения нужно доброе согласие народов? Оно нужно всюду и всегда, на Земле и в космосе. Взять, например, изучение «кухни погоды». Моряк плывет, держа перед собой карту рифов и подводных скал. Поезд ведут рельсы. И моряку и машинисту ясен путь на сотни и тысячи километров вперед. А для агрономов туманен даже завтрашний день. Что будет наутро? Дождь, град, жара? А каким будет весь месяц? Прогноз ошибается, прогноз все еще ненадежен, а ведь от ответа на эти вопросы зависит судьба урожая. Если бы агроном не примерно, а точно знал «расписание погоды» хотя бы на несколько месяцев вперед, он легко мог бы маневрировать культурами, сроками посадки и т.д. и т.п. Грубые подсчеты показывают, что в этих условиях вполне возможно было бы повысить урожай в полтора-два раза.

Что же мешает составлению «расписания погоды»?

Во-первых, «машина погоды» сложна неимоверно. Сотни и сотни процессов, развертывающихся на всей планете, тысячи и тысячи факторов прихотливо сцепляются друг с другом. Они-то и определяют лик погоды. Проследить все взаимосвязи, учесть все факторы недавно еще казалось совершенно невыполнимым. Вычислители просто захлебнулись бы в лавине исходных данных. В лучшем случае они дали бы безукоризненный прогноз на определенный день спустя... несколько месяцев после того, как он миновал.

Кибернетические машины теперь начинают выручать метеорологов. «Электронному мозгу» не страшны моря цифр, логика машин быстро проникает и сквозь джунгли взаимосвязей.

Но чтобы сделать правильный вывод, метеорологам нужно еще знать все исходные данные.

Мы живем на дне воздушного океана. Представьте себе, глубоководные рыбы вдруг вздумали бы судить о свойствах мирового океана по придонным слоям воды. Сколь ошибочны были бы их представления о среде своего обитания! А мы до сих пор находились в положении, во многом сходном с положением этих глубоководных рыб. Еще несколько десятков лет назад, например, думали, что на высоте десяти тысяч метров царит вечный штиль. Оказалось, ничего подобного! Высоко над облаками тоже нет спокойствия.

Чтобы правильно судить об атмосферных процессах, нужно вести наблюдения во всех слоях воздушной толщи. И не только над сушей, как раньше, но и над морями. Более чем на двух третях земного шара катит волны океан. Более чем две трети атмосферы почти выпадали из поля зрения ученых: на волнах ведь трудно установить постоянную метеостанцию.

Искусственные спутники станут глазами метеорологов. Облетая Землю на разных высотах, наблюдая за воздушными процессами над континентами и океанами, приборы представят полную

картину жизни нашей воздушной оболочки. Уже первые годы космической эры принесли нам известия о спиралевидном характере больших циклонов. Спутники уже поведали нам кое-что о влиянии солнечной радиации на погоду, показали, например, что вспышки на Солнце будоражат атмосферу, нарушают покой ее верхних слоев, вызывают грозы и ураганы.

В дальнейшем спутники позволят нам заглянуть во все уголки «атмосферной кухни», пересчитают все колесики механизма погоды и вооружат нас точным предвидением всех ее капризов. Агрономы, инженеры, дорожники, летчики получают от спутников «перспективный план» дождей, ветров, солнечных дней, наводнений и засух. Слова «стихийное бедствие» канут в прошлое.

Мало того. От познания закономерностей погодообразования мы неизбежно перейдем к управлению погодой. Сколько раз во время полетов я ощущал зависимость авиации от туманов, облаков, холода, гроз... Думаю, это чувство отлично знакомо колхозникам. Но я верю, что нашим внукам, а может быть, и сыновьям, оно будет уже незнакомо. Человек, научившись разбираться в механизме погодообразования, станет за пультом управления атмосферными процессами.

Я предполагаю и такую возможность. При помощи спутников за Полярным кругом возникнут оазисы. Гигантскими зеркалами спутники, вероятно, смогут собрать в концентрированный прожекторный пучок рассеянные в межпланетном пространстве солнечные лучи и послать их куда угодно – в Арктику, Антарктику. Над северными городами они зажгут вечное солнце. Посланный ими пучок света не только разгонит мрак полярной ночи, но и растопит льды, уничтожит вечную мерзлоту. В лучах космических зеркал будут цвести сады; ребятишки станут загорать на пляжах Баренцева моря; уловленный солнечными батареями свет даст дешевую энергию тамошним заводам и рудникам. Я верю, что это будет.

В волшебных сказках встречаются палочки-указалочки кладов. Искусственные спутники – это тоже палочки-указалочки, и тоже волшебные. Они позволяют как бы заглянуть в глубь планеты, лучше познать ее строение. Если орбита спутника, к примеру, проходит над крупной аномалией тяжести, то траектория нарушается. А ведь рудные районы, как правило, связаны с такими аномалиями. Спутники вроде бы говорят геологам: «Обратите внимание на этот участок земной коры!»

Несколько столетий длилось открытие Земли, прежде чем с географической карты исчезло последнее белое пятно. Карты чужих планет будут составлены куда скорей. Фотокамеры, установленные на нескольких искусственных спутниках, скажем Марса, позволят буквально за несколько дней получить подробную фотокарту этого мира со всеми его равнинами, хребтами и каналами. Начало космической картографии положено – советская автоматическая станция уже положила на наш стол снимки невидимой стороны лунного диска. А это – лишь первый успех космической географии.

Будет и еще одно назначение у искусственных спутников. Они, как и предсказывал Циолковский, очевидно, станут космическими вокзалами планет.

Можно продолжить перечисление будущих «профессий» спутников. Но мне в заключение хочется затронуть другую сторону дела. Иногда приходится слышать вопрос: «А окупит ли затраты та польза, которую мы извлечем из спутников?»

Допустим, мы строим завод. В строительство мы вкладываем деньги, средства, время, и пока оно идет, ровно никакой прибыли от строительства мы не получаем. Но мы знаем: придет время, и затраты окупятся сторицей.

То же и в освоении космоса. Разница лишь та, что, скажем, строительство текстильной фабрики окупит себя через несколько лет, а для того, чтобы пожать плоды освоения космоса, потребуются большой срок.

Любое крупное техническое начинание оказывает двоякое, но одинаково благотворное влияние на экономику.

Во-первых, возрастает уровень техники, уровень мастерства рабочих и инженеров. Развитие ракетной техники заставило целые отрасли индустрии подняться на более высокую ступень. Оно потребовало создания новых сверхпрочных и жаростойких сплавов, новых автоматических и электронных устройств, новых источников тока. И если на вашем заводе сейчас подводят итог экономии, вызванной применением новых металлов, новых способов обработки, знайте; это и космос оплачивает средства, вложенные в его освоение.

Во-вторых, такое техническое начинание само по себе приносит определенную выгоду. И тут уж мы перейдем к цифрам.

Во что обходится геологическая разведка полезных ископаемых? Оказывается, даже в маленькой Болгарии она ежегодно поглощает 340 миллионов левов (около двадцати миллионов рублей). В США лишь на сейсмические исследования тратится до 240 миллионов долларов в год.

Примерно десятой части этой суммы хватило бы на создание серии спутников, которые за несколько месяцев создали бы детальную карту магнитного, гравитационного, электрического, радиационного полей Земли. А по такой карте, по нарушениям этих полей куда легче найти месторождения, чем при наземных поисках.

Подобные исследования уже проводились с помощью третьего советского спутника. Они позволили, в частности, определить уровень залегания руд Восточно-Сибирской магнитной аномалии. Тем самым спутник проделал работу не одного десятка геофизических партий. Это позволило сэкономить значительные средства.

Эти данные уже приводились в нашей печати, и если я их снова повторяю, то лишь затем, чтобы подчеркнуть, что освоение космоса диктуется интересами земных дел.

Нельзя в связи с этим не привести высказывание К. Э. Циолковского:

«Основной мотив моей жизни – делать что-нибудь полезное для людей... Вот почему я интересовался тем, что не давало мне ни хлеба, ни силы. Но я надеюсь, что мои заботы, может быть, скоро, а может быть, и в отдаленном будущем, дадут обществу горы хлеба и бездну могущества».

Благородны мотивы, которыми руководствуются советские ученые и инженеры, создавая лучшие в мире космические ракеты. И, глядя в небо, они не забывают о Земле.

Владимир Сукачев: **ОРАНЖЕРЕИ В ПУСТОТЕ**

Академик Владимир Николаевич Сукачев – ботаник, лесовод и географ, президент Всесоюзного ботанического общества, президент одной из старейших в России научных организаций – Московского общества испытателей природы. Труды В. П. Сукачева широко известны за пределами Советского Союза.

Человеку, чтобы нормально жить и работать, требуется в сутки около четырех килограммов воды и пищи. Следовательно, для полета человека к таким планетам, как Марс и Венера, продолжительностью в несколько месяцев, придется брать очень весомые запасы продовольствия. Для их перевозки потребуются колоссальные количества горючего.

Ясно, что при таких условиях снабжение научных станций, поселков на Луне и планетах пищей с Земли станет чрезвычайно сложной проблемой. Выход видится только один: надо создавать внеземные оранжереи.

Возможно ли создать оранжереи, допустим, на Луне? Длительный лунный день богат теплом и светом. Можно даже сказать, чересчур богат: растения придется защищать от слишком интенсивного света, в первую очередь от ультрафиолетового. Лунной ночью придется использовать искусственный обогрев и освещение. Нетрудно установить для растений лунных оранжерей ту смену дня и ночи, к которой они привыкли на Земле.

Не очень еще ясно, как скажется на растениях небольшая, сравнительно с земной, сила тяготения нашего вечного спутника. Она может оказаться вредной, но может, наоборот, и способствовать росту. Но вряд ли она будет губительной: живые организмы очень хорошо приспосабливаются к новым условиям.

Точно так же еще не ясно, как скажутся на жизнедеятельности растений потоки космической радиации, льющиеся на незащищенную атмосферой поверхность Луны. Радиация, несомненно, будет влиять на организмы, но как и в каком направлении, сказать сейчас трудно. Вероятно, нужно будет искать средства защиты оранжерей от радиации. Технически это, по-видимому, вполне разрешимая задача.

Очень перспективными для акклиматизации во внеземных условиях кажутся растения типа хлореллы. Эта водоросль в отличие от многоклеточных растений, видимо, не боится невесомости. Кроме того, она быстро размножается, содержит большие количества белка и углеводов, энергично забирает из воздуха углекислый газ и отдает в него кислород. Она является хорошим кормом для животных, вполне может употребляться в пищу и человеком. Кроме того, чем проще устроен организм, тем, как правило, он легче свыкается с новыми условиями обитания.

Громадный интерес для биологии, и в частности для ботаники, может дать изучение внеземных форм жизни, особенно растительности Марса, если она окажется там. Оно обогатит наши

представления о закономерностях развития жизни и тем самым даст нам в руки новые средства преобразования природы.

Возвращаясь к вопросу, чем будут питаться космонавты во время длительных межпланетных полетов, следует отметить, что у биологии в этом деле есть могучий соперник – химия.

Достижения сегодняшней химии позволяют осуществить синтез многих органических веществ. Очевидно, недалеко то время, когда в лабораториях можно будет получать искусственные жиры, углеводы, типа сахара, может быть, даже белки.

Я верю в могущество человеческого разума, я верю, что человек, уже дерзко проникший в космос, сможет достигнуть и изучить далекие миры нашей солнечной системы.

Александр Имшенецкий: **МИКРОБЫ ПОД ЗАМКОМ**

Видный советский микробиолог, член-корреспондент АН СССР Александр Александрович Имшенецкий свыше десяти лет возглавляет Институт микробиологии АН СССР. Многочисленные научные работы А. А. Имшенецкого посвящены индивидуальному развитию, изменчивости и физиологии микроорганизмов.

Самая молодая из биологических наук – микробиология – изучает древнейших обитателей Земли. До изобретения в 1677 году Левенгуком микроскопа люди и не подозревали о существовании этого самого многочисленного племени живых существ. А между тем микромир чрезвычайно богат и разнообразен. Есть бактерии-«великаны», достигающие в длину двух-трех миллиметров, и есть мельчайшие вирусы, размеры которых измеряются долями микрона. Есть бактерии круглые, жгутиковые, спиралевидные – бесконечное разнообразие формы присуще миру этих мельчайших существ.

«Охотники за микробами» находят мельчайшие организмы буквально всюду, почти в любых условиях. Приборы отмечали присутствие микробов в крайне разреженных слоях атмосферы, на высотах в несколько десятков километров. Но бактерии отлично себя чувствуют и в недрах земли. А в океане ученые находили их на глубине 10 тысяч метров.

За длительный период эволюции микробы приспособились к различным условиям земной жизни. Как известно, все организмы на Земле состоят из белка. Поэтому кипячение убивает почти все живое. Но существуют бактерии, способные переносить температуру в сто градусов в течение двадцати часов.

То же самое мы наблюдаем и при низких температурах. Казалось бы, при охлаждении значительно ниже нуля все бактерии должны погибнуть, разорванные изнутри кристалликами льда. Однако мы находим микроорганизмы во льдах Антарктики. Некоторые из них не гибнут и в атмосфере жидкого гелия, температура которого близка к абсолютному нулю. При этом только временно прекращается жизнедеятельность бактерий.

Как выяснилось недавно, отдельные виды микроорганизмов относительно малочувствительны и к действию радиации. Они весьма охотно размножаются в воде, охлаждающей стенки атомных реакторов.

Не исключена возможность, что бактерии и вирусы на других планетах в корне отличаются от земных. Мы привыкли, например, к тому, что в теле любого организма есть вода. Но это не значит, что там, где нет воды, ткани, состоящие из белков, не могли приспособиться к другим растворителям. Точно так же и кислород мы не вправе считать неизменным спутником жизни. Ведь даже на Земле есть так называемые анаэробные бактерии, которые отлично обходятся без этого газа.

Наша планета надежно защищена атмосферой от проникновения губительных ультрафиолетовых лучей Солнца и всех видов космической радиации. На поверхность нашей планеты попадают лишь ослабленные, смягченные излучения. Поэтому жизнь на Земле не заботилась о выработке каких-то свойств, защищающих организм от очень сильных доз космической радиации и ультрафиолетового света. Зачем? Ведь об этом позаботилась природа. Из всего сказанного мы можем сделать принципиальный вывод, что жизнь в ее простейших формах, может быть, существует всюду. На Луне, где нет ни воды, ни воздуха, на Юпитере и Сатурне, окруженных оболочкой ядовитых газов, и, конечно, на Марсе и на Венере. Больше того. Мы не можем гарантировать отсутствие микроорганизмов и в самом космическом пространстве.

В современной науке существует представление, и его нельзя считать пока абсурдным, что световое давление, идущее от Солнца и других звезд, может «вырывать» из верхних слоев атмосферы

планет различные микроорганизмы. Я уже пытался показать, что условия межпланетного пространства могут и не быть губительными по отношению к некоторым из них. Микроорганизмы с заснувшей жизнедеятельностью могут уноситься «световым ветром» на миллионы и миллионы километров от Земли. Они способны плавать в космическом пространстве очень долго. Теоретически ничего невероятного в этом нет.

Такие представления не имеют ничего общего с идеалистическими теориями, согласно которым жизнь существует вечно, сама по себе, независимо от неживой материи и переносится с планеты на планету. Выдающийся советский ученый академик Опарин показал, что живые организмы с их основным признаком – обменом веществ – возникают из неживых форм материи непосредственно на планете. И лишь выдержав чрезвычайно длительную «борьбу за существование», мало-помалу начинают развиваться в более высокоорганизованные формы.

Исходя из условий развития жизни на Земле, можно предполагать, что для «чужаков», если они попадут к нам с ракетами, условия нашей родной планеты будут если не смертельны, то неблагоприятны. Инопланетным микроорганизмам в лучшем случае придется приспосабливаться к новой среде. А это процесс необычайно длительный и сложный. Таким образом, случай быстрого размножения привнесенных извне бактерий или вирусов представляется маловероятным.

И все же на теоретическую вероятность такого вывода нельзя полагаться. Известны случаи, когда даже высокоорганизованные животные и растения находили благоприятную среду для развития в необычных для себя условиях. Несколько десятилетий тому назад в Европу, например, было завезено из Америки растение – канадская элодея. Она с необыкновенной быстротой заполнила все водоемы Европы. Сейчас ее можно встретить повсюду – в прудах, заводях рек и других водоемах.

Или другой пример. Английские колонисты завезли в Австралию кроликов, которых там раньше не было. Они расплодились настолько, что стали национальным бедствием.

Новая среда, правда, и в том и в другом случае не сильно отличалась от старой. Она была в общем единой, земной. Однако мы не вправе утверждать, что условия Марса окажутся совершенно неблагоприятными для некоторых земных форм жизни и наоборот.

Разумеется, вероятность всех высказанных здесь предположений далеко не одинакова. Будущее покажет, в какой степени эти предположения верны. Однако возможность существования микрожизни на различных планетах накладывает определенный отпечаток на подготовку будущих полетов.

Микробиологическая служба космоса должна стать очень мощной организацией.

Прежде всего помещение любой космической ракеты, вероятно, придется надежно изолировать от проникновения живых существ извне. После высадки людей на планету на стены, пол, потолок, герметические двери промежуточного тамбура, видимо, придется обрушить потоки жесточайшего ультрафиолетового света. Возможно, будут использованы и другие мощные орудия дезинфекции.

Можно предполагать, что первое время костюм астронавта будет абсолютно глухим. По возвращении на корабль костюм также тщательно очистят.

Но, может быть, даже раньше, чем на планеты высадится человек, туда будут посланы животные. С их помощью мы сможем, по-видимому, определить: есть ли там микроорганизмы, опасные для теплокровных животных, или нет.

Думается, что таковых ни на Марсе, ни на Венере, ни тем более на других планетах не окажется. По-видимому, высокоорганизованных теплокровных животных там скорей всего нет. А значит, нет и среды для развития микроорганизмов – возбудителей болезней у теплокровных. Значит, человеку опасаться нечего. Ибо возбудитель туберкулеза, допустим, у черепах не вызовет туберкулез у человека.

Так или иначе, но задачей № 1 на обживаемых планетах станет изучение мира мельчайших организмов. Дело это отнюдь не простое. Для «чужих» микроорганизмов придется искать новые средства обнаружения, новые питательные среды, в которых они размножались бы под стерегущим глазом микроскопа. Искать все это придется обязательно. Причина все та же: возможное несходство земных форм жизни с инопланетными.

До тех пор, пока такое изучение не будет закончено, пока микробиологические станции не снимут карантина, скажем, с Марса, вряд ли можно будет брать в ракету животных, растения или горсть «земли» с другой планеты, как это представляют некоторые фантасты. Самый безобидный марсианский «заяц» может натворить на Земле немало бед.

Но есть и другая сторона этой проблемы. Жизнь, допустим, на Луне маловероятна. Еще меньше вероятности в том, что попавший на Луну организм с Земли сможет там существовать и размножаться. Но такая вероятность, пусть ничтожная, все же имеется. Расселение земных микробов

на Луне или других планетах может лишить нас в будущем возможности определить «исконных» обитателей этих планет. А изучение их представляет огромный научный интерес. Вот почему ракета, посланная смелой мыслью советских людей на Луну, была тщательно стерилизована.

И впредь, прежде чем человек достаточно глубоко не изучит обитателей других планет, ни один микроб с Земли не должен искусственно проникнуть на эти планеты. И не проникнет.

Не следует, однако, думать, что в других мирах мы встретим только вредные для нас микроорганизмы. Среди микроскопических обитателей других миров вполне могут оказаться и чрезвычайно полезные. Может быть, мы встретим, к примеру, бактерии, которые усваивают азот из воздуха в сотни раз лучше, чем соответствующие земные бактерии. В таком случае они окажут неоценимую услугу нашему земледелию.

Советский человек вышел в космос. Его стремление благородно – это стремление к знаниям. Тем прекраснее будут дары неба, которые, несомненно, откроют перед ним такие богатства, о которых мы не можем сейчас и предполагать.

И можно с уверенностью сказать, что наша советская миролюбивая наука возьмет инопланетные микроорганизмы под надежную охрану. Ничто не попадет при космических полетах на Землю против воли людей. И ничему земному мы не позволим погубить живой мир соседних планет.

Василий Звонков: МАШИНЫ ЛУННЫХ ДОРОГ

Василий Васильевич Звонков – член-корреспондент Академии наук СССР, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, один из крупнейших советских специалистов-транспортников. Его перу принадлежат многочисленные научные работы и учебники по различным вопросам теории и практики современного транспорта.

Время начинать думать о типах дорог на Луне, Марсе, Венере, о том, какие машины станут проноситься по ним. Я не считаю это преждевременным. Мы вступили в эпоху планомерного освоения ближайших к Земле окрестностей Вселенной. Еще в пределах нашего века люди, я думаю, будут не только исследовать далекие миры, но и обживать их. Пройдет какой-то срок, и земным транспортникам придется включиться в эту работу.

О Луне можно говорить бесконечно. О платиновом сиянии ее гор, освещенных неистовым светом солнца, о ледяных, угольно-черных тенях, в которых предметы делаются невидимками, о таинственном веществе радиальных лучей, морщинками бегущих от кратера Тихо Браге. Меня поверхность Луны интересует прежде всего с узкой точки зрения специалиста-транспортника: насколько она удобна для движения машин?

Что там бесполезен двигатель внутреннего сгорания, это ясно. Там нет воздуха и, судя по всему, нефти. Вozить же бензин и кислород с Земли бессмысленно. Алмазы окажутся дешевле такого горючего.

Непригоден для Луны и любой другой тип двигателя, работающий на химическом топливе. Он еще может использоваться на первых порах для разведки. Но чтобы обеспечить горючим лунный транспорт, пришлось бы создавать челночный ракетопоезд Земля – Луна...

Электрические аккумуляторы? Но энергоемких накопителей электрической энергии пока нет. И может быть, я пессимист, но, мне кажется, их создадут не скоро. Правда, пессимисты-ученые в наши дни бурного развития техники ошибаются чаще, чем оптимисты. Однако я убежден, что сердцем «внеземных автомобилей» будет не аккумулятор, а атомная батарея.

Главные трудности создания таких батарей – это сложная система преобразования ядерной энергии в электрическую либо механическую, а также громоздкая противорадиационная защита. Но и то и другое быстро совершенствуется. Пятнадцать лет назад атомоход был фантазией, далекой мечтой, а ныне атомный ледокол «Ленин» борется со льдами Арктики. Атомные двигатели окажутся идеальными моторами также в условиях Марса, Венеры и других планет солнечной системы. Ведь нам неизвестно, есть ли там месторождения угля или нефти. Но даже если такие месторождения и будут обнаружены, недостаток кислорода в атмосфере этих планет усложнит использование химических видов топлива. И, возможно, атомные двигатели найдут широкое применение как раз не на Земле, где велика опасность радиоактивного заражения воды и воздуха, а именно на Луне, крупных астероидах, на всех безатмосферных небесных телах. Ядерное горючее будет, по-видимому, завозиться в космос лишь на первых порах. Вполне возможно, что дальше удастся наладить добычу и

переработку делящегося сырья непосредственно на месте. Ибо нет оснований считать, что на других планетах не окажется урановых месторождений.

Обращали вы когда-нибудь внимание на подорожник? Да, на то самое невзрачное растение, которое мы топчем мимоходом в пыли? Посмотрите, с какой невероятной силой проникают сквозь твердую почву его крепкие, как стальная проволока, корни. Обратите внимание на прочность листьев подорожника, стойко переносящих удары сапог. Перед вами один из бесчисленных примеров изумительного приспособления живой природы к условиям среды. Оно достигнуто в течение тысяч и тысяч лет эволюционного развития.

Аналогии обычно страдают неточностью. И все же можно сказать, что история эволюции земного транспорта – это тоже процесс приспособления к условиям окружающего. Так, обтекаемая форма автомобилей и самолетов диктуется сопротивлением воздуха. Ширина баллонов у вездеходов пустынь определяется рыхлостью песка. Человек разумно ищет те формы и конструкции машин, которые все лучшим и лучшим образом соответствовали бы целям движения на Земле.

Современные автомобили, самолеты, теплоходы – вершины этой «искусственной эволюции». Вершины взяты трудом отнюдь не одного поколения. Вспомните «автокабриолеты» первых годов двадцатого века. Неуклюжие, тихоходные, движущиеся лишь по городским мостовым, – вот они, далекие предки «Волги» и «МАЗа»! Проектируя транспорт для других планет, нам придется начать процесс «эволюционного приспособления» техники к тамошним условиям почти с пустого места. «Почти», так как, повторяю, кое-что мы можем учесть уже и сейчас.

Для лунного транспорта не будет играть решающего значения форма. Кабины вездеходов можно будет делать треугольными, овальными, круглыми: отсутствие сопротивления среды оправдывает любую.

На Луне предметы в шесть раз легче, чем на Земле. Конструкторы получают возможность довольно свободно маневрировать весом транспорта. В некотором отношении лунным инженерам будет легче, чем земным!

Но во многом и трудней. Кабины должны обладать абсолютной герметичностью и стойкой термоизоляцией. Минус сто пятьдесят градусов ночью и стодвадцатиградусная жара днем – таков климат нашей Луны.

Как обезопасить пассажиров от действия низких и высоких температур – над подобными вопросами не ломал голову еще ни один инженер-транспортник. А ведь еще вдобавок придется искать средства, оберегающие людей от действия неослабленных космических лучей.

Данные астрономии говорят, что лунные равнины плохо приспособлены для автомобильных гонок. Многочисленные и гигантские трещины, бесконечные воронки от метеоритов, толстые слои пыли на ровных плато – все это затруднит развитие лунного транспорта.

Основным средством дальних перевозок станет, видимо, реактивный вертолет. Ему нечего страшиться зияющих провалов, топких пылевых трясин, голых клыков скал.

Но вряд ли вертолет будет единственным способом передвижения. Представим себе лунные поселки будущего. Так как рельеф нашего вечного спутника куда гористей земного, удачным видом транспорта там, вероятно, будут подвесные канатные дороги. Те, кому сейчас нет двадцати, видимо, будут иметь удовольствие обозревать лунный пейзаж из окна вагончика такой подвесной дороги.

Возникнут, верно, на Луне и автострады. Но ошибается тот, кто представляет их себе в виде непрерывной бетонной реки. Прежде всего имеет ли смысл перекидывать мосты через все трещины? Думается, что нет. Надо использовать «легковесность» лунных тел.

Мчится, допустим, по автостраде вездеход. Впереди расселина метров в двадцать или даже пятьдесят. Вездеход не сбавляет скорости. Вот он на краю пропасти. Вспышка ракетного пламени, толчок – и машина, как птица, парит над пустотой.

Перепрыгнув пропасть, вездеход попадает на тормозной участок дороги. По моим расчетам, он должен изгибаться кверху наподобие носка лыж. Такой профиль дороги лучше любого другого погасит инерцию прыжка.

Так же, как и для наземных путешествий, для лунных потребуются машины различной проходимости. Вряд ли имеет смысл пускать на лунострады гусеничный транспорт. Наоборот, колесный транспорт не сможет идти по лунному бездорожью. Не исключена возможность, что появятся своеобразные гибриды – не только прыгающие, но и летающие автомобили. Это будут, так сказать, машины-универсалы.

Еще трудно предугадать степень метеоритной опасности. Возможно, что космические камни и не будут серьезно угрожать движению на поверхности Луны. В противном случае лунные автомобили придется снабдить своеобразными защитными овалами из легированной стали. Над

автострадами тогда, возможно, возникнут крыши наподобие тех, которые сейчас висят над перронами городских вокзалов. Для сообщения между отдельными районами поселков будет прорыто метро.

Марс, бесспорно, планета загадок. Однако, судя по тому, что о нем рассказывают телескопы и спектрографы, его поверхность выглядит так: бесконечно плоские оранжево-красные равнины охристого песка под куполом темно-фиолетового неба; горизонт, более близкий, чем на Земле, закрыт дымкой пылевой бури.

Принципиальной разницы между транспортом земным и марсианским, видимо, не будет. Наши пустынные вездеходы с атомными двигателями, конечно, смогут пройти эту планету беспрепятственно от полюса до полюса. Если таинственные марсианские каналы не окажутся, разумеется, громадными трещинами.

Венера скрыта от нас непроницаемой облачной фатой. Что находится под ней? Многоводные океаны, континенты, поросшие дремучей растительностью? Может быть, наоборот, каменистые пустыни. Об этом можно лишь гадать.

Одно, кажется, не вызывает сомнений: ураганный, бешеный характер венерианской атмосферы. Раз так, то транспортникам на Венере придется столкнуться с весьма и весьма серьезными трудностями. Даже свой земной транспорт мы еще плохо приспособили к условиям штормовых ветров. Тем более трудно будет протекать этот процесс на Венере. По всей видимости, – обычные ли на Венере «водяные» моря или же углекислотные, – венерианский флот будет не надводным, а подводным.

Я далек от мысли, что та картина «межпланетного» транспортного парка, которую я попытался набросать, полностью верна. О многом, что творится в других мирах, мы догадываемся еще смутно. Непонятное часто разглядываем сквозь призму земных представлений. Кое-чего мы и вовсе не знаем. Но мечта и фантазия неизбежно обгоняют ход событий, стремясь дать мысли хоть примерное представление о чертах грядущего.

И это нужно и важно. Нельзя смотреть только в сегодняшний день. Особенно сейчас, когда перед человечеством разворачивается столь волнующее поле мирной деятельности, как космос. Вот почему я и попытался набросать кое-какие штрихи космического будущего моей профессии.

Александр Сауков: ГЕОЛОГИ ИНЫХ ПЛАНЕТ

Александр Александрович Сауков – видный советский геохимик, член-корреспондент АН СССР. За исследования процессов распределения, поведения концентраций редких и рассеянных элементов был дважды удостоен Сталинской премии. Книги А. А. Саукова переведены на многие языки мира.

Говорят, взгляд геолога всегда обращен к земле. Когда-то это было так. Теперь – нет.

У нас, геохимиков, есть свой образ родной планеты, очень специфический, но образ. Земля – гигантская химическая реторта, где в сложнейших реакциях кипят, прихотливо сочетаются друг с другом все элементы менделеевской таблицы. В течение миллионов и миллиардов лет непрерывно менялся химический лик планеты. Как результат действий сложнейших физико-химических процессов истирались и вновь воздымались горы, в огне и грохоте извержений трескалась земная кора, наступали на сушу и мелели моря.

В хаосе этих титанических движений рождались все те месторождения полезных ископаемых, которые питают сейчас промышленность металлом, углем, нефтью.

Но «пенки» мы уже сняли. Уже почти не осталось неизвестных месторождений, которые лежали бы просто так, открыто на поверхности земли. Их приходится отыскивать на все больших и больших глубинах. Совершенствуются приборы, методы разведки, однако обнаруживать новые залежи полезных ископаемых делается труднее и труднее.

У поисковиков немалый опыт. Но на одном опыте нынче далеко не уедешь. Нужна детально разработанная теория образования месторождений. Теория, которая безошибочно указывала бы места, где надо искать.

Но чтобы создать такую теорию, надо понять смысл и характер всех бесчисленных физико-химических процессов, текущих в земной коре. По изгибам пластов, строению минералов, останкам древних форм жизни уяснить историю распределения и концентрации элементов на земном шаре.

Эта история писалась миллиарды лет. В ней масса пропусков, неясностей. Очень часто непонятна еще взаимосвязь тех сил, которые писали химическую летопись на каменных страницах планеты.

И большая трудность, как это ни странно на первый взгляд, заключается в том, что мы имеем перед глазами одну только Землю.

Мы не знаем еще, подобен ли химический мир других планет земному. Предполагаем, что да, подобен. Основания? Состав метеоритов, сходный с составом земных пород, спектральный анализ газовых оболочек Марса, Венеры, Юпитера, Сатурна, Нептуна. И это почти все.

В пределах солнечной системы мы не нашли до сих пор элементов, которых не было бы на Земле. Мы обнаружили другое. Элементы распределены в космосе иначе, чем на Земле.

В земной коре преобладают кремний, кислород, водород и алюминий. В космосе – водород и гелий. Тот самый гелий, которого ничтожно мало на Земле.

Изучение солнечной системы прояснит черты химического и физического сходства и различия между планетами. Тем самым нам легче станет прочитать первую главу истории нашей планеты, начало всех начал, то, как, из чего образовались планеты.

Не исключена возможность, что планеты находятся на различных ступенях геологического развития. Возможно, что, например, на Марсе, химические процессы уже замирают. Наоборот, сегодняшний день Венеры как-то повторяет вчерашний день Земли. Тем самым мы сможем с новых позиций посмотреть на прошлое и будущее нашего дома. Сравнивая, сопоставляя, мы получим более ясное представление о тех процессах, которые вызывают землетрясения, извержения вулканов, которые накапливают в различных уголках земной коры железо и нефть, золото и уран, алмазы и уголь... Мы сделаем громадный шаг к созданию теории рудообразования и рудоразмещения.

Приведу один пример. До сих пор не ясно, как образуется нефть. Это серьезная помеха в наших поисках этого топлива, которое движет самолеты в небе, автомобили на земле, подводные лодки в океане. Считается, что нефть – вещество органического происхождения. Но есть мнение – его впервые высказал Д. И. Менделеев, – что нефть должна образовываться и при неорганических процессах остывания глубинных растворов и расплавов, когда происходит взаимодействие карбида металлов с парами воды.

Если такой процесс действительно имеет место, становятся перспективными на нефть и горючие газы многие районы, которые считались бесплодными. Я лично считаю, правда, что крупных месторождений возникнуть таким путем не должно, но все это надо проверить.

Условия Луны, как будто нарочно, ставят для нас идеальный опыт. Ясно, что нефти органического происхождения там нет и быть не может: отсутствует биосфера. И если там нефть все-таки окажется, то это будет нефть неорганического происхождения. Сразу станет ясно, насколько и каким образом нам нужно перестраивать направленность нефтепоисковых работ.

Есть кое-какие данные о том, что углеводороды, из которых состоит нефть, могут существовать помимо органической жизни. Так, метеориты иногда приносят нам из космоса крупинки углеводородных соединений. В изверженных породах Кольского полуострова недавно найден метан. Причем в концентрациях, приводящих к взрыву при неосторожном обращении. Но, повторяю, абсолютно однозначные доказательства скорее всего даст Луна.

Исследование небесных тел поможет раскрыть также механизм одного из важнейших процессов природы – рождения элементов. Легкие элементы образуются на Солнце. А тяжелые? Их колыбель, по-видимому, – гигантские вспышки сверхновых звезд. Там свершаются фантастические превращения материи, о которых мы, быть может, и не подозреваем. Люди, без сомнения, полетят к этим звездам. В этом случае нам удастся проникнуть в те лаборатории, где формируются «кирпичи» вещества тел, подобных Земле. Но это, видимо, дело далекого будущего.

Но даже в более близком будущем, в эпоху освоения солнечной системы, удастся узнать многое о природе иных планетных и звездных образований. О них расскажут частицы сверхвысоких энергий космических лучей, которые пока нельзя изучить непосредственно. Они расщепляются об атмосферу, как о броню, и поверхности Земли достигают лишь их вторичные продукты.

Среди многочисленных метеорных потоков, бороздящих черное межпланетное небо, часто встречаются метеорные потоки, залетевшие к нам, вероятно, из неведомых глубин вселенной. Это кусочки материи тех миров, которые удалены от нас безднами многих световых лет. Виден уже день, когда эти межзвездные странники попадут в земные лаборатории и масс-спектрографы разложат их вещество на отдельные атомы, исследуют его изотопный состав.

Кому-нибудь из сегодняшних школьников и студентов доведется вести поисковые работы на Луне, Марсе, Венере, Меркурии. По логике вещей, на этих планетах должны находиться месторождения тех или иных руд. Меньше всего их, видимо, должно быть на Луне. Это объясняется

тем, что в формировании большинства рудных тел, как показывает опыт Земли, принимают самое деятельное участие атмосфера, гидросфера и биосфера – все то, чего нет на Луне.

Так или иначе, рудники на других небесных телах со временем возникнут. Вряд ли затем, чтобы оттуда возить на Землю металлы и минералы. Это дорого и бессмысленно. Рудные кладовые нашей планеты будут служить нам еще много лет. Если мы будем добывать на Луне железо, то лишь для лунных нужд, на Марсе – для марсианских.

По-видимому, в отдаленном будущем мы станем использовать минеральное сырье отдельных небесных тел для целей пока, казалось бы, фантастических. Я подразумеваю создание искусственной атмосферы сначала для внеземных городов, затем, скажем, и для всей Луны.

В самом деле: откуда мы возьмем на Луне воздух и воду? Растения, видимо, обеспечат нам количество кислорода, нужное для дыхания людей, животных и растений. То же самое и воду. А для технических нужд? В этом случае, очевидно, и воду и кислород придется добывать из лунных недр.

Возможна ли такая добыча? В лунных породах, по всей видимости, немало кислорода содержится в связанном состоянии, как и на Земле. Из пород с таким содержанием «газа жизни» извлечь кислород сможет и современная техника. При больших затратах энергии, разумеется.

Сложнее обстоит дело с водородом и азотом. И тот и другой элемент тоже находятся, по всем данным, в связанном состоянии в лунных породах. Но содержание их скорее всего очень низкое. Извлечь эти газы в достаточном количестве будет чрезвычайно трудно. Однако отнюдь не невозможно. Я придерживаюсь мнения, что Луна не является совершенно холодным телом. В ее коре должны, опять-таки исходя из общих соображений, присутствовать радиоактивный калий, уран, торий. Эти элементы вполне могут вызвать частичный разогрев отдельных участков лунной коры.

Наблюдения профессора Н. А. Козырева, открывшего вулканическую деятельность в кратере Альфонса, подтвержденные рядом зарубежных исследователей, свидетельствуют о том, что на Луне идут процессы выделения газов. Если это действительно так, то наша задача по созданию искусственной атмосферы и гидросферы облегчается. Мы вправе предполагать, что при лунных вулканических извержениях выделяются газы, содержащие водород и азот. Можно будет создать, хотя это и нелегко, заводы в кратерах вулканов, перерабатывающие изверженные газы. Разовьется неизвестная на Земле отрасль промышленности – предприятия искусственного воздуха и воды.

Одно несомненно. Мы присутствуем сейчас при рождении новых наук – космохимии, космофизики, космологии. Через несколько десятков лет курсы этих наук будут читаться в наших университетах и вузах. Геологоразведочные экспедиции отправятся за миллионы километров от Земли. Многие из тех, кто сегодня сидит за партами, будут выстукивать молотками склоны лунных скал, изучать разрез марсианских пород, брать образцы твердых газов с Плутона и жидких металлов с Меркурия.

Николай Золотницкий: МАРСИАНСК – ГОРОД МЕЧТЫ

Профессор, доктор технических наук Николай Дмитриевич Золотницкий – крупнейший специалист в области строительного производства, автор первой в нашей стране книги о сборном железобетоне. Н. Д. Золотницкий написал более 70 трудов. 29 лет он заведует кафедрой в Московском инженерно-строительном институте имени В. В. Куйбышева.

10, 15 или 20 лет? Точно ответить трудно, но каждый из нас уверен в одном – что это случится скоро.

Межпланетный корабль садится на космодроме Марсианска, и мы ступаем на Марс. Такси – зеленая с черными палочками по бокам ракета, предназначенная для местных сообщений (только в пределах планеты и ее двух спутников), – за несколько минут доставляет нас к городу.

Небольшая задержка. Мы снимаем защитные костюмы и через специальную герметическую дверь попадаем в город.

Здесь все необычное: дома, улицы, транспорт. Нас как строителей больше всего поражает оригинальное и смелое решение конструкций зданий и планировка Марсианска. Жилые дома по форме напоминают срезанный шар. Они совершенно прозрачны. Только кое-где, видно, хозяева решили отдохнуть, шторы задернуты. Общественные здания расположены буквой «П». Внутри огромная площадь, способная вместить несколько тысяч человек.

Город утопает в зелени. Она занимает больше половины всей площади. Деревья напоминают наши земные кедры, но на самом деле это гибрид марсианских стелющихся растений с земными. Скрещивание дало блестящие результаты – новый вид обладает замечательным свойством: он круглые сутки производит кислород, которого так не хватает на Марсе.

На другом конце города раскинулось озеро, за которым виднеются корпуса заводов. Марсианск – крупнейший в солнечной системе центр по добыче урана, кобальта и других ценнейших минералов, запасы которых на Земле ничтожно малы.

В городе около пяти тысяч человек. Это в основном инженеры с семьями, которые наблюдают за работой заводов-автоматов.

Мы идем по городу... Стоп! Ведь Марсианск – мечта, город будущего. Будет ли он таким, как мы его нарисовали?

Время космических полетов человека на другие планеты не за горами. Скоро посланец Земли полетит на Луну, потом на Марс. За ним полетят другие, третьи. Потом экспедиции – биологи, астрономы и, наконец, инженеры-строители. Они прилетят, чтобы строить. Но что строить? Как строить? Так же, как на Земле, или по-иному?

Начнем с материалов. Сейчас в строительстве применяются железобетонные, металлические и деревянные конструкции. Давайте позовем их сюда и предоставим каждому слово.

Бетон: Посмотрите вокруг себя – перекрытия, стены, фундаменты, крыши и даже окна делаются сегодня из железобетонных конструкций. Я прочен, долговечен, удобен в транспортировке и надежен в работе. И изготовить меня легко и просто: бери щебень, песок, воду, добавь немного цемента и смешай. Так что из строительных материалов я первый кандидат.

Металл: Позвольте, позвольте, а Советский павильон в Брюсселе? Он был построен из металла и стекла. Масштабы грандиозные, высота до неба, а конструкции ажурные, невесомые. Да разве один павильон? Куда ни посмотри, ответственные сооружения выполняются из меня, потому что я прочнее в десятки раз.

Дерево: В космос полечу я! Меня только стоит пропитать антисептиками, чтобы не гнить, и нет мне износу. Буду стоять сотни лет. К тому же я хорошо удерживаю тепло, и стенки домов можно делать тонкими... Погрузят люди на ракету щитовой дом в разобранном виде, прилетят на Марс, отдельные части стянут болтами – и живи себе на здоровье...

Спорят строительные материалы. Спорят между собой о преимуществах одного материала над другими и специалисты по металлу, бетону и дереву. Но в космос полетит их младший собрат, который родился совсем недавно и только сегодня вступает в жизнь. Это пластические массы.

Бетон и металл слишком тяжелы. Железобетонная плита, например, шириной в три, а длиной в шесть метров, весит около трех тонн. Предположим, что грузовая межпланетная ракета может унести в космос две такие плиты. Чтобы построить маленький одноэтажный домик на четырех человек, потребуется десять ракет!

А дерево? Сейчас деревянные конструкции переживают вторую молодость. Антисептики и клеи вернули их к жизни. Но дерево горит.

Итак, вернемся к пластмассам. Конструкции из пластмасс легки, прочны и прекрасно сохраняют тепло. Им можно придать любую форму. Вес их при одной и той же прочности с металлом в десятки раз меньше.

Пока сооружений из пластмасс нет (мы не говорим о некоторых экспериментах), но не за горами то время, когда мы будем строить из пластмасс больше, чем из железобетона и стали. Поручкой тому – гигантский рост нашей химической промышленности.

Перенесемся в будущее. Отправляется ракета на Марс с первыми строителями. Десятки миллионов километров пути отделяют нас от капризной и суровой планеты. На границе снежной «шапки» возникает поселок. Люди строят Марсианск.

Одна за другой приходят пять ракет. Они доставили оборудование цехов химического завода, который из местных материалов начинает изготавливать строительные конструкции. Это опять-таки пластмассы, потому что для строительства купола над городом требуется абсолютно прозрачный материал.

Марсианск располагается под гигантским сферическим куполом, под которым создана искусственная «земная» атмосфера, так как на Марсе, очевидно, нет или почти нет кислорода. Воздух постоянно обновляется – в различных частях города стоят установки, разлагающие углекислый газ на углерод и свободный кислород. Им помогают зеленые насаждения, полученные путем скрещивания земных растений с марсианскими. Они круглосуточно вырабатывают кислород.

Круглосуточно? Это понятие относительно. Чтобы избежать резких колебаний температуры (днем на Марсе по-летнему тепло, а ночью невыносимый холод), над Марсианском создано искусственное электрическое «солнце». В толще купола миллионы полупроводников, которые днем запасаются энергией от Солнца, а ночью отдают ее городу.

Жилые дома Марсианска необычны по форме. Они круглые и сделаны из такого же прозрачного материала, что и купол. Ведь каждый солнечный луч здесь очень дорог. Только в той части, где расположена спальня, поверхность покрыта зеркальным лаком, который отбрасывает солнечные лучи на улицу.

Дома представляют собой полусферу. Эта форма очень экономична. Возьмем обыкновенную скорлупу куриного яйца. Она очень тонкая, но чтобы ее разрушить, надо приложить заметное для руки человека усилие. А такая же по толщине пластинка ломается от легкого прикосновения. Так же и в строительстве. Кривые поверхности, так называемые объемные конструкции, оболочки во много раз прочнее, чем плиты, фермы, балки. ...Мы привыкли к прямоугольным комнатам, но круглые гораздо гигиеничнее, кажутся просторнее, в них легче достигнуть равномерного освещения. Тем более на Марсе, который Солнце явно не балует своими лучами. Здания в Марсианске свободно лежат на грунте – фундаментов нет. Они и не нужны. Сейчас, чтобы передать огромную нагрузку от снега и перекрытий (а это в общей сложности сотни тонн), мы вынуждены зарываться в землю. Но когда здания весят несколько десятков килограммов, фундаментов не потребуется. Пол дома, жестко связанный с краями оболочки, легко передаст нагрузку на основание. Тем более что сила тяжести на Марсе меньше земной. Значит, и строительные конструкции будут там легче.

... Марсианск построен. Начали работать заводы-автоматы. Межпланетные пассажирские корабли точно по расписанию отправляются на Землю и Венеру. А строители уже прокладывают каналы между двумя полюсами Марса. Часть льдов на полюсах будет превращена в бурные реки, которые хлынут по вновь сооружаемым каналам. Возникнет величайшая в солнечной системе ирригационная сетка. Пройдет немного времени, и Марс покроется городами, которые вырастут на месте безжизненной пустыни. Люди вернут планету к жизни.

Таким ли будет Марсианск – город мечты, сказать трудно. Каждый день рождает новое во всех областях человеческих знаний. Очень многое изменится даже за те недолгие годы, которые отделяют нас от полета людей на ближайшие планеты.

Это время придет. Радио и газеты донесут до каждого человека на земном шаре, что город на Марсе начал строиться, что он объявляется ударной комсомольской стройкой.

Пионеры космоса отправятся на загадочную, с красноватым оттенком планету Марс, чтобы подчинить ее своей воле, чтобы создать там новые, прекрасные города, такие же прекрасные, какие они выстроили на Земле.

В добрый путь, сегодняшние мечтатели – завтрашние преобразователи вселенной!

Владимир Добронравов: У ПОРОГА ДРУГИХ МИРОВ

Доктор физико-математических наук профессор Владимир Васильевич Добронравов – крупный специалист в области теоретической механики. Он был одним из первых энтузиастов космических полетов.

СЦИЛЛЫ И ХАРИБДЫ АСТРОНАВТИКИ

Есть события, над которыми забвение не властно. «Звездными часами человечества» назвал их Стефан Цвейг. Подобно немеркнущим звездам, они вечно будут сиять в памяти поколений.

Да, это так: нашу ракету умчала к Венере яростная сила воспламененного горючего. Но не только это. Длинна вереница людей, метнувших в галактический простор, к далекой и непонятной планете первенца космического флота. И тот, кто в дали столетий зажег у входа в пещеру первый костер, и тот, кто крикнул в лицо фанатикам «Бога нет!», холоп, дерзнувший на крыльях подняться в небо, математик, рассчитавший движение светил, революционер, впервые поднявший над баррикадой красное знамя, – много, их очень много, тех, кому мы обязаны победой над тяготением. Нет, не только атомы сплелись в бешеной струе ракетного пламени. В нем бился огонь, сжегший Джордано Бруно, энергия пылливой мысли изобретателей, ученых, мечтателей и бунтарей, сила мускулов пахаря и кузнеца, гром пушек «Авроры».

Мы еще не осознали полной мерой грандиозности того, что случилось, – «большое видится на расстоянии». Многомиллионное расстояние от Земли до Венеры, преодолеваемое ракетой, – его нетрудно охватить взглядом. Измерить чувством эти миллионы километров куда сложнее. Я знал людей, увидевших впервые Эльбрус и удивившихся невеличественному виду исполина. Чудо, ставшее фактом, утрачивает ореол фантастичности. Нужно время, нужен опыт сопоставления, нужен срок, чтобы перейти от изумления к пониманию величия свершенного. «Грандиозный», «исполинский» – все это земные слова, и стоят за ними земные понятия и образы. А для космоса земные эталоны мелки. Ведь наша планета в масштабе даже солнечной системы всего лишь песчинка.

– Что особенного в космической ракете, почему ее считают вершинным завоеванием человеческого гения? – иной раз спрашивают люди, отдаленно знакомые с техникой. – Чем космическая ракета в принципе отличается от фейерверочной? Только размерами, сложностью конструкции и мощностью.

Верно: космическая ракета отличается от пороховой *только* размерами, *только* сложностью конструкции, *только* мощностью. А какова цена этому *только*?

Ракеты были известны еще древним китайцам. Теорию космического полета К. Э. Циолковский разработал примерно в то же самое время, когда А. С. Попов осуществил первую радиопередачу. Радио давным-давно стало привычным спутником нашей жизни, а к Венере мы летим лишь сейчас. От китайских пороховых ракет к теории межпланетного полета, к претворению теории в практику – длинный получился путь, не правда ли?

А виной всему невероятные трудности, стоящие на пути создателей планетолетов. Математические расчеты – их язык непререкаем, – например, гласят: «Для полета одноступенчатой ракеты с несколькими людьми и необходимой аппаратурой на Марс и обратно нужно сжечь *сотни миллионов тонн* самого высококалорийного топлива». Иначе говоря, нужно создать ракету весом в десятки пирамид Хеопса... Примерно таким же должен быть и корабль, отправляющийся с людьми на Венеру.

Автоматической станции, полетевшей 12 февраля 1961 года к Венере, не потребовалось такого грандиозного количества горючего, ибо она была запущена уже в космосе, с борта космического корабля.

Приведу небольшой пример из прошлого. В 1949 году зарубежные специалисты объединили вместе две ракеты: тяжелую «Фау-2» и более легкую «Вак корпорал».

«Фау-2» при вертикальном запуске поднималась на 185 километров, «Вак корпорал» – на 70 километров.

Казалось бы, последняя ступень такой сдвоенной ракеты должна была достичь высоты 255 километров. А поднялась она на высоту 402 километра!

Секрет прост. Двигатели «Вак корпорала» включились после того, как ракета обрела уже значительную скорость. Тогда, по законам механики, небольшое увеличение скорости значительно увеличивало дальность полета.

А точность выведения ракеты к цели? Барон Мюнхаузен утверждал, что его слуга послал из Константинополя пулю в глаз воробью, сидящему на колокольне в Берлине. Что ж, ученым пришлось осуществить на деле задачу вряд ли менее трудную. Дело даже не в несоизмеримости размеров цели и расстояния (ученые не ставили задачи обязательно попасть на Венеру). Запуск осуществлялся с движущегося тела к движущейся цели! Примерно 126 000 километров в час пробегает Венера, более ста тысяч километров в час делает наша Земля. А ведь Земля не только мчится в пространстве, она еще вращается вокруг своей оси. Задержка в старте только на одну минуту означала бы сотысячекилометровое отклонение от цели при полете к Венере. Вот и судите, каким необыкновенным совершенством, какой безотказностью в работе, какой безоговорочной точностью должны обладать приборы и механизмы управления космического корабля!

Одиссею пришлось проплывать узким проливом мимо грозных чудовищ – Сциллы и Харибды, готовых погубить путешественников. Можно сказать, что конструкторов космических ракет подстерегают сразу несколько сцилл и несколько харибд. Инженеры знают: чем выше температура в камере сгорания ракетного двигателя, тем легче кораблю покинуть Землю. Конструктор делает расчет и находит оптимальную температуру в столько-то тысяч градусов. Но, увы, металлурги не знают сплавов, могущих выдержать такой жар. Идти на компромисс, снижать мощность двигателей? Да, приходится идти на компромисс (в некоторых типах двигателей внутрь камеры впрыскивают, например, воду, что, конечно, понижает температуру горения), рассматривать и отвергать десятки вариантов, разрабатывать хитроумные способы охлаждения стенок... А это еще не самое страшное

техническое противоречие, над разрешением которого приходится ломать голову конструкторам, химикам, металлургам, физикам, радиоинженерам, людям сотен профессий.

Не случайно космический корабль стал теперь символом человеческого гения, символом виртуозного мастерства рабочих и инженеров, символом высоты технического прогресса. Это ярчайший фокус, вобравший в себя и мощь индустрии народа-созидателя и его духовную силу. Вряд ли можно считать случаем то, что творцом первого проекта реактивного аппарата для космического полета был революционер Кибальчич. И уж, конечно, не был случайным живейший интерес, проявленный В. И. Лениным в тяжелейшие для страны годы к работам пионеров звездоплавания – Циолковского и Цандера. Это закономерно, что высочайшим пиком техники впервые овладел наш народ – разведчик будущего.

ПЛАНЕТА ОГНЕННЫХ СКАЛ?

Вечерами в небе, как и сотни, тысячи, миллионы лет назад, появляется лучистая звезда Венера. Она висит над седыми ковыльными степями Азии, над пенными волнами Атлантики, она горит над джунглями Африки, зыбкая дорожка ее света ложится на темные воды Ганга и Волги, Темзы и Миссисипи. Что таится за блеском ее лучей? Каков он, этот мир иной?

Вопросов много, а ответы... Ответов еще нет или почти нет.

На первый взгляд это должно казаться странным. Какая другая звезда видна лучше, чем Венера? Но это-то, оказывается, и плохо.

Великий Ломоносов открыл на Венере «знатную» воздушную атмосферу. Настолько «знатную», настолько плотную и облачную, что ни единому человеку еще не посчастливилось проникнуть взглядом сквозь ее покров. Эта атмосфера, отражая солнечные лучи, и сообщает Венере ее бриллиантовый блеск. Она же и причиняет астрономам огорчения.

Сотни лет велись наблюдения за Венерой. Бывали случаи, когда энтузиасты астрономии впрыскивали себе в глаза лекарства, расширяющие зрачки, чтобы тем самым повысить возможности оптических инструментов. И что же? Мы знаем сейчас массу Венеры – она составляет 0,818 земной массы, плотность этой планеты равна 0,843 плотности Земли. В справочниках есть цифра диаметра Венеры – 12,4 тысячи километров. Но даже эта последняя цифра не бесспорна. Измерен видимый диаметр планеты, а сколько сотен километров в этом видимом диаметре приходится на долю атмосферы, которая, как считают, мощнее земной? Сто, двести, триста километров? Кто знает!

Если точно известна продолжительность венерианского года, то сколько делятся на Венере сутки?.. Тут что ни астроном, то мнение. Ведь на диске Венеры нет неподвижных деталей, по которым можно было бы определить период вращения планеты вокруг оси.

Известный русский астроном А. Белопольский считал, что в венерианских сутках 34,5 земных часа. Американец В. Пикеринг утверждал: сутки на Венере равны 68 часам. Его соотечественник В. Стивенсон сократил длительность венерианских суток до 8 часов. Француз А. Дольфус отстаивал совсем иную цифру – 225 земных суток. По его наблюдению выходило, что сутки на Венере равны венерианскому году...

Астрономы отнюдь не брали все эти цифры «с потолка». За каждой стоят месяцы и годы тщательных наблюдений, исследований, проводимых с помощью телескопов, спектрографов и иных инструментов, длительные размышления и расчеты. Насколько же велико упорство «вечерней звезды», если она так запутала ученых!

И сейчас возле соответствующей графы в «астрономическом паспорте» Венеры стоит жирный вопросительный знак. А между тем без знания периода вращения планеты вокруг оси чрезвычайно трудно судить о природных условиях на поверхности Венеры. Если сутки планеты соответствуют ее году, то, значит, одна сторона Венеры погружена в вечный мрак и холод, на другой господствует жара, в сравнении с которой сахарский полдень показался бы приятной прохладой. Но если венерианские сутки коротки, тогда климат Венеры относительно ровен.

Сейчас преобладает мнение, что продолжительность венерианских суток мало отличается от продолжительности земных. Но окончательный ответ, видимо, дадут лишь автоматические ракеты-разведчики.

Точно так же загадка и наклон оси вращения Венеры к плоскости ее орбиты. Быть может, он составляет с плоскостью орбиты прямой угол? Тогда на Венере нет смен времен года, у полюсов всегда «зима», в нижних широтах – «весна». Если же это не так, то люди в будущем смогут увидеть венерианскую осень, столкнуться с весенними бурями. Наблюдения, однако, как будто указывают на смену времен года, но верно ли это, покажет дальнейшее.

Последние десятилетия, и особенно годы, внесли некоторую ясность в вопрос, каков он, венерианский воздух. Снимая Венеру в красных, желтых, ультрафиолетовых, инфракрасных лучах, астрономы открыли двухэтажное строение ее атмосферы. Верхний слой похож на наши серебристые облака. У нижнего слоя желтый цвет, возможно, приданный атмосфере пылевыми ураганами и неукротимыми смерчами.

Ниже облаков обнаружен углекислый газ, причем в невероятном количестве. Если бы венерианский воздух обладал плотностью земного, то это количество углекислоты составило бы слой толщиной от 400 до 3 200 метров!

Найден был и азот. Долгое время считали, что в атмосфере Венеры нет водяных паров. Но совсем недавно астрономы, вооруженные телескопом, поднялись в стратосферу на высоту 25 километров, туда, где очень мало мешающего наблюдениям водяного пара. И они открыли, что в венерианской атмосфере водяной пар все-таки есть.

Зато тщетны были поиски кислорода. Пришлось признать, что в атмосфере Венеры выше облачного слоя если кислород и присутствует, то его в тысячи раз меньше, чем на Земле. Но, может быть, кислород есть под облаками? Вполне возможно.

Там, где кончаются знания, начинаются догадки, выдвигаются гипотезы.

Вот несколько картин венерианской поверхности, нарисованных воображением ученых.

...Топкие, непроходимые джунгли. С высоких чешуйчатых деревьев свисают кроваво-красные лианы. В алой траве шорох и шуршание – там притаилась неведомая жизнь. По свекольным листьям кустарника барабанит дождь...

...Под низким небом расстилается унылая равнина. Над голыми раскаленными камнями свистит ветер, вздымает песок и мчит над желтыми пустынями планеты. Вечный полумрак, вечный ураган, всклокоченные моря, ни проблеска жизни.

...Только вода. От полюса до полюса простерся огромный океан. Лишь кое-где громадные сумрачные волны озарены дрожащим отблеском вулканических извержений. Огнедышащие горы вздымаются над океаном, как печальные памятники затонувшей земли.

...С неба хлещет... пластмассовый дождь. На склонах холмов растут удивительные кристаллы полимерных веществ – то скрученные, наподобие громадных часовых пружин, то тускло отсвечивающие гранями пинакоидов и ромбододекаэдров...

Какая из этих картин наиболее вероятна? Скорей всего безжизненные пустыни и мрачные моря, если... если только моря не выкипели. Ибо на Венере очень жарко.

Еще недавно считалось, что на поверхности Венеры господствуют 60–80-градусные температуры. Радиоволны, идущие с Венеры, принесли неожиданное откровение. Их излучала непосредственно поверхность Венеры, для них прозрачны были облака, и они сообщили радиоастрономам, что на Венере температура колеблется в пределах плюс 170–300 градусов. Трудно оспаривать эти цифры с позиции чистой логики. Венера ближе к Солнцу, чем Земля, примерно в полтора раза. Соответственно она получает больше тепла и света. У Венеры более плотное «воздушное одеяло». Мало того: мощный слой углекислого газа, несомненно, играет роль парниковой крыши: он не дает теплу уйти в космическое пространство.

Есть ли надежда при таких условиях обнаружить на Венере жизнь? Раскаленная почва, кипящие океаны, возможная бедность атмосферы кислородом – все это как будто исключает возможность ее развития.

«...На жарких планетах возможны существа, составленные из тех морей, атмосфер и почв, которые существуют на планетах.

...Самая разнообразная температура планет не препятствует богатому развитию на них жизни».

Так писал в свое время Циолковский.

Не будем слишком скептически относиться к утверждению великого ученого. Двадцать пять градусов тепла – вот тот оптимум температур, при котором жизнь лучше всего чувствует себя на Земле. Но даже на нашей планете есть организмы – их называют термофильными бактериями, – для которых наиболее благодатна температура в 60–75 градусов. А ведь эта температура губительна для белка! Но микроорганизмы выработали средства защиты и не просто приспособились к высоким температурам, а облюбовали их. Жизнь – вещь цепкая, упорная, и не будем пока безапелляционно говорить: «Венера – мертвый мир». Может случиться и так, что, пронизав грозовую атмосферу Венеры, астронавт найдет в огненном пекле такие формы жизни, которые и не снились нам. Ведь наши знания – почти исключительно земные знания.

ЛЕТИТЕ, В ЗВЕЗДЫ ВРЕЗЫВАЯСЬ!

В свое время А. М. Горький был поражен высокой точностью, с какой инженеры подорвали скалы на Днепрострое. Колоссальная энергия взрыва бережно, как на ладони, перенесла горы камня и уложила их на предназначенное место.

Сила взрыва, разметающая приднепровский гранит, кажется прямо-таки комариной перед силой взрывов, грохочущих в дюзах стартующего межпланетного корабля. Двигатели космической ракеты в какие-то секунды старта развивают мощность, соответствующую мощности нескольких крупных ГЭС! Эта-то исполинская сила и была предназначена метнуть за десятки миллионов километров крошечную пушинку – несколько сотен килограммов автоматической аппаратуры. И не в «белый свет, как в копеечку», а точно по ниточке трассы, коридору, столь же тесному для ракеты, как средневековая улица для автомобиля.

Но как бы ни были совершенны современные автоматы, идеальная точность им неведома. Полтора года назад они с великолепным мастерством вывели нашу ракету к Луне. Однако для полета в район Венеры точность нужна была в сотни раз большая... Как парализовать ошибку? Вот если бы можно было остановить ракету в конце полета, выверить курс, подвернуть рули, толкнуть корабль с обочины на середину трассы...

Именно эта операция и была проделана над первой межпланетной научно-исследовательской станцией. Последнюю ступень ракеты вывели на орбиту, точно рассчитали погрешности и, дав станции надлежащий толчок, направили ее по нужному курсу. Тем самым были отброшены все предыдущие ошибки, накопившиеся за время работы предыдущих ступеней. Вот чем был вызван старт с орбиты, а не с Земли.

Нечего и надеяться, будто АМС вдруг разгадает все тайны облачной планеты. Нет полной гарантии и того, что АМС расскажет будущим астронавтам обо всех превратностях трассы Земля – Венера. Полет к далеким мирам пока чреват неожиданностями. Поэтому уместней говорить не о том, что АМС сделает, а о том, что АМС должна сделать.

Не будет преувеличением сказать, что дорогу Земля – Венера мы знаем еще плохо. Всем хочется, чтобы ракета попала на Венеру. Но ведь мы не знаем даже точного расстояния между планетами! Мы измеряем их астрономическими единицами – расстоянием от Земли до Солнца, и говорим: «До Венеры сейчас столько-то километров». А уверены ли мы, что в астрономической единице действительно столько километров, сколько мы предполагаем? Такой уверенности нет. А не обрета уверенности, лететь к планетам нельзя: идеально направив корабль, мы все равно рискуем промахнуться. Вот и обрисовалась первая задача автоматического разведчика межпланетной трассы. Он должен уточнить размеры солнечной системы: что, от чего и насколько удалено.

А знаем ли мы истинную плотность метеорных потоков между Землей и Венерой? Знаем, но опять же приблизительно. Потому на борту межпланетной станции и стоит аппаратура для регистрации микрометеоритов. Этот «лот» призван помочь нам пометить на звездных картах опасные места, как в старину мореплаватели помечали опасные мели.

Солнечная атмосфера простирается до Земли – к такому неожиданному выводу пришли сейчас некоторые – как зарубежные, так и наши – астрофизики. Даже если это и не так, кто станет отрицать великое влияние Солнца на нашу жизнь? В феврале 1956 года бурная вспышка на Солнце заставила умолкнуть в Азии, Африке и Европе большинство радиостанций, телеграфных и телефонных линий на целые сорок минут! Хлынувший ливень солнечной радиации взбудоражил атмосферу, вызвал внезапные грозы и шквалы, расцвелит небо над тропиками полярными сияниями, завертел волчком магнитную стрелку компаса и, как утверждают некоторые врачи, повлиял на состав крови человека.

Все это происходило на Земле. Каково же было тогда в космосе? Что сулят подобные вспышки астронавтам?

Для науки важно услышать и «да» и «нет». Даже если радиоволны в силу каких-либо причин не смогут преодолеть безбрежность, – и это явится ценным указанием ученым и инженерам на новые неучтенные свойства космического пространства.

И как бы ни была бедна или богата первая научная жатва, есть ценность куда большая. Полетом автоматической станции к Венере открыта межпланетная навигация!

Быть может, еще не одна автоматическая ракета полетит к Венере и Марсу, Меркурию и Юпитеру, прежде чем человек в скафандре встанет на почву неведомой планеты. Встанет, осмотрится и начнет обживать ее. Но это будет. Наши дни, полет в космос Юрия Гагарина – тому пролог.

Кирилл Станюкович:
ПУТЕШЕСТВИЯ В ГАЛАКТИКЕ

Доктор технических наук Кирилл Петрович Станюкович широко известен своими работами в области теоретической и прикладной физики. В последние годы многие работы К. П. Станюковича посвящены исследованиям в области теории гравитации и вопросам космических полетов.

Уже теперь можно предположить, что проникновение человека в космос не ограничится пределами лишь нашей солнечной системы. Пройдет несколько десятков лет, и людям станет тесно «под Солнцем». Ведь самая далекая планета солнечной «семьи» Плутон расположена «всего» в 5 929 миллионах километров от нашей звезды. Быть может, даже вы, рожденные в середине XX века, будете свидетелями первой галактической разведки.

Постепенно все дальше и дальше будут уходить такие разведчики. И здесь, очевидно, будет осуществляться та же практика исследований, свидетелями которой мы являемся сегодня, в дни освоения ближайших к Земле планет. Вначале звездолеты, пришедшие на смену планетолетам, будут представлять собой автоматические станции. Эти станции будут оснащены приборами, о которых сегодня ученые могут лишь мечтать. Но наступит день, когда по звездной трассе, проложенной автоматами, полетят люди.

Полетят люди... А на чем полетят?

Один из основных доводов специалистов, скептически относящихся к самой идее полета к мирам иных солнц, заключается в том, что звездолет не сможет развить такую скорость, которая бы позволила звездоплывателям «уложиться» в приемлемые для них сроки экспедиции (вряд ли действительно найдется много охотников лететь на корабле, который, согласно «расписанию», будет находиться в пути полторы тысячи лет). Они сомневаются в возможности создания двигателя, способного разогнать звездолет до околосветовой скорости.

Таким двигателем может оказаться так называемая фотонная ракета.

Ракеты наших дней используют для своего движения химическую энергию, заключенную в топливе.

В результате химических реакций, происходящих в камерах ракетного двигателя, образуется раскаленный до температуры в несколько тысяч градусов газ, который вытекает из камер с огромной скоростью. Он и создает реактивную тягу, толкающую ракету вперед.

В фотонных ракетах раскаленный газ заменяет потоки электромагнитных волн. Именно кванты – порции таких волн – могут двигаться с наибольшей возможной в мире скоростью – около 300 тысяч километров в секунду. Но ведь электромагнитные волны – понятие очень емкое. Им мы обязаны и работой телевизора, и светом настольной лампы, и даже тем, что наши плечи покрываются золотым налетом загара на пляже. Диапазон электромагнитных волн широк. Какие же выбрать?

Роль сопла обычного ракетного двигателя в фотонной ракете выполняет зеркало, отражающее электромагнитные волны, в частности видимый свет, как отражает обычное зеркало, которое можно встретить в каждом доме. Опыт показывает, что даже самые совершенные полированные металлические зеркала не смогут отразить всего падающего на них света. Некоторая часть его – не меньше 4–5 процентов – будет поглощаться металлом зеркала. Для работы фотонных двигателей звездолетов нам потребуется такое огромное количество энергии, что четырех-пяти ее процентов, которые будут поглощаться зеркалом, достаточно, чтобы превратить в пар не только самое зеркало, но весь звездолет.

Правда, металлические стенки зеркала можно заменить невидимыми и неосязаемыми стенками магнитных полей. А лучше всего вообще оставить в покое обычный видимый свет, а предложить для фотонной ракеты электромагнитные волны с большей длиной. Именно с такими волнами мы имеем дело в радиолокации и телевидении. Теоретически возможно создать для этих волн такой экран, который будет поглощать их значительно меньше, чем любое зеркало – видимый свет.

– Вы обсуждаете, как отразить энергию электромагнитных волн, но неизвестно еще, за счет чего мы эту энергию получим, – можете сказать вы.

Идеальный источник энергии – так называемая реакция аннигиляции, реакция взаимодействия вещества с антивеществом.

Каждому школьнику известно, что атомы любого вещества состоят из положительно заряженного ядра и вращающихся вокруг него отрицательно заряженных электронов. Но ведь возможна и принципиально другая схема: ядро имеет отрицательный заряд, а вокруг будут вращаться

положительные частицы – протоны. Такое «вещество наоборот» и называется антивеществом. При его взаимодействии с «нормальным» веществом выделяется огромное количество энергии. Никакая другая реакция, как показывает теория, не может дать больше энергии, чем реакция аннигиляции.

Осуществить реакцию аннигиляции на практике даже в знакомых земных условиях очень нелегко. Но ключ к одной из кладовых тайн природы найден. Значит, рано или поздно двери этой кладовой будут раскрыты.

Противники идеи межзвездного полета очень часто говорят о метеорной и пылевой опасности. О метеорной опасности предостерегали еще до запуска первого советского искусственного спутника Земли. Однако наша «космическая практика» показала, что опасность эта была сильно преувеличена. Ни одному из советских спутников или космических кораблей метеоры не помешали выполнить заранее намеченную программу.

Для звездолета, летящего со скоростью, близкой к скорости света, страшная опасность таится не только во встрече с метеором, но и в столкновении с крохотной песчинкой. Профессор С. М. Рыжов рассчитал, что при движении со скоростью в 260 тысяч километров в секунду энергия каждой частицы атомных ядер такой песчинки составит примерно миллиард электроновольт. Иными словами, столкновение ее с космическим кораблем не будет столкновением в обычном для нас значении этого слова. На корпус звездолета обрушится сверхплотный поток космических лучей.

Проникая через обшивку корабля, они передадут ей свою гигантскую энергию. В это мгновение страшный взрыв уничтожит космический корабль – таков, по мнению некоторых специалистов, неминуемый исход встречи звездолета с одной песчинкой.

Думается, что бесспорную опасность подобного столкновения можно уменьшить различными средствами: установить специальные защитные экраны, создать вокруг корабля специальные электромагнитные поля, тормозящие микрометеоры, сконструировать фотонный «дворник» – луч, способный уничтожить мелкие частицы до их столкновения с кораблем, расчищающий ему дорогу.

Заглядывая в будущее, мы всегда совершаем одну серьезную ошибку: исходим из тех знаний и того опыта, которыми обладаем сегодня.

Но ведь к тому времени, когда на старт выйдут первые звездные корабли, человеческий гений может открыть нечто принципиально новое. То, о чем мы сегодня и мечтать не можем, потому что просто не представляем себе, а что же это такое.

Можно ли было до открытия радио Александром Поповым мечтать о межконтинентальной и межпланетной беспроволочной связи? Такие мечты, если они и возникали, выглядели беспредметной утопией.

Не лучше ли подождать немного и посмотреть, что принесет нам будущее? Может случиться, что через несколько лет, прочитав эти строки, вы воскликнете: «Какая наивность! Они ломали себе голову над такими простыми проблемами!» Да, может случиться и такое.

И все-таки давайте мечтать и работать. Потому что ни один камень великого здания человеческого прогресса не висит в воздухе: он всегда ложится поверх камней прошлых знаний.