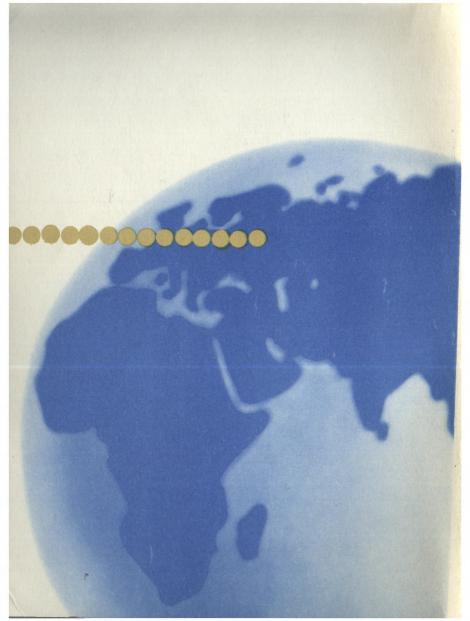
ЯРОСЛАВ ГОЛОВАНОВ

БЫЛЬ О СТАРОМ ЛЬДЕ

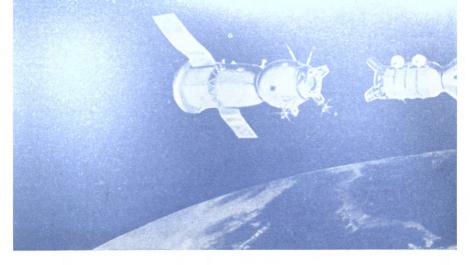
0000000000000000

ЗАМЕТКИ ЖУРНАЛИСТА О ПОЕЗДКЕ ПО НАУЧНЫМ ЦЕНТРАМ США

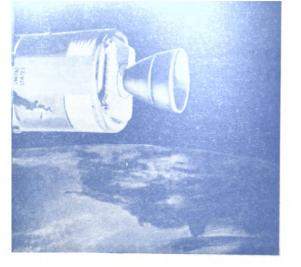


Содержание

Стр. 5	Вместо предисловия
19	Операция на кошельке
34	Люди и компьютеры
48	Союз с «Союзом»
62	Студенты из Бостона
78	Время «последнего дюйма»
92	Клермонтские реалисты
107	Голубые экраны
119	Машина Гольберга и дом Эйнштейна
136	Глобус из Пасадены



ИЗДАТЕЛЬСТВО ПОЛИТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ МОСКВА · 1974



ЯРОСЛАВ ГОЛОВАНОВ

БЫЛЬ O CTAPOM ЛЬДЕ

ЗАМЕТКИ ЖУРНАЛИСТА О ПОЕЗДКЕ ПО НАУЧНЫМ ЦЕНТРАМ США

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

Надо было перечитать массу книг и брошюр, перелистать справочники и атласы, переговорить со специалистами, давно и хорошо знающими Америку, узнать многие некнижные детали ее жизни у своих коллег, побывавших там раньше, чтобы, промчавшись в гуле «Боингов» от океана до океана — Нью-Йорк — Бостон — Вашингтон — Сан-Франциско — Лос-Анджелес — Хьюстон, — убедигься в том, в чем был уверен заранее: эту страну трудно понять и рассказать о ней трудно.

У американцев дюймы, у нас сантиметры. У них фунты, у нас килограммы. Но это пустяки. К этому можно привыкнуть в конце концов. Нельзя привыкнуть к другой системе отсчета всех процессов бытия. Можно не замечать того, что американцы не моют руки перед едой, но непременно снимают шляпы в лифтах. Можно заставить себя серьезно относиться к афише, сообщающей об открытии всемирного фестиваля кинофильмов о котах, и примириться со

сладкими абрикосами — гарниру к жареной курице. Труднее привыкнуть к темпу их жизни, к строю мышления, к их восхитительной точности и угнетающей расчетливости.

Летом 1973 года в составе небольшой группы советских научных журналистов я ездил по научным центрам США. Угол зрения определялся, таким образом, тематической направленностью поездки. И когда я говорю «американцы», я имею в виду лишь ограниченный круг наших собеседников — высших администраторов, научных работников, инженеров-исследователей, врачей, преподавателей. Мы ни разу не говорили с рабочими, не видели ни одного фермера, редко встречались со студентами. И если даже существует некий условный термин «американский характер», я о нем говорить не могу, не имею права.

Эта оговорка необходима, чтобы читатель представлял себе границы моих наблюдений. Я, например, согласен с теми, кто говорит, что многими чертами характера американцы похожи на нас. Но мне кажется, что непохожестей между нами все-таки, пожалуй, больше. И прежде всего — у них другая система мышления. Мы часто говорим об Америке, но думаем-то при этом по-своему, по-своему стараемся отделить добро от зла, руководствуясь собственными давними и прочными понятиями, и забываем, что помимо того, хорошими или плохими кажутся нам американцы, они прежде всего другие. Об этом надо помнить все время, иначе просто ничего не поймешь.

В Национальном бюро стандартов под Вашингтоном нам рассказывали, с каким трудом приживаются в Америке метр и килограмм. Можно в конце концов издать правительственный декрет о введении метрической системы, но никакой декрет не поможет, когда речь идет о системе мышления. Повторяю: только поняв ее, можно разбираться дальше, беседовать о физике высоких энергий или спорить о будущем медицинских ЭВМ.

Характер мышления американца вырабатывался многие десятилетия. Аксиомы, его слагающие, просты и ясны: «Америка — самая мощная и великая страна. Каждый может здесь стать президентом, а следовагельно, вообразить себе демократию более совершенную невозможно. В Америке самые большие города и самые комфортабельные автомобили, и тут растут секвойи — самые древние деревья в мире. Америка подарила людям телефон и позволила двенадцати американским парням попутешествовать по Луне. Америка побеждала во всех войнах и протягивала бескорыстную руку помощи всем, кто нуждался в ней. Все, что есть лучшего на этой планете, — в Америке». И как вывод: «Кому же, как не Америке, руководить миром?»

Для американца такой вывод напрашивался как бы сам собой и выглядел не менее очевидным и логичным, чем теорема элементарной геометрии. Но почему-то все-таки год от года все гуще и гуще становилась тень сомнений в справедливости истин, унаследованных от дедов. «А так ли все хорошо?» Когда впервые задали себе американцы этот вопрос, сказать трудно. Но он появился. От него можно было на время отмахнуться, но он возникал вновь и вновь.

Америка — самая мощная и великая страна, но почему тогда Советский Союз был так спокоен, когда Америка угрожала ему? Куда, на что ушла колоссальная энергия, накопленная рефрижераторами «холодной войны»? И не была ли эта война первой в истории, которую Америка бесславно проиграла? И задумались.

Япония, так жестоко наказанная в годы войны, вдруг начинает учить Америку экономике, и уроки приходится брать. Пусть со снисходительной улыбкой, но брать!

Европа, «облагодетельствованная» небесной манной «плана Маршалла», все чаще невоспитанно и открыто указывает на дверь. У нее свои дела, заботы, экономические договоры, своя жизнь, в которой Америке нет места. Газета «Крисчен сайенс монитор» с горечью констатировала после переговоров президента США Р. Никсона с президентом Франции Ж. Помпиду в 1973 году: «Никсон стал лишь главой одного западного государства и уже не является несомненным лидером великого западного союза». И невольно возникала мысль: а существует ли вообще этот «великий западный союз», о котором столько говорили и писали так долго?

И задумались.

Автомобили — любовь и гордость — стали оборачиваться бедствием. Специальные комитеты решают, как бороться с ними, словно это саранча. Стремление перегнать друг друга в удобствах жизни истощило природные ресурсы, неожиданно подсчитали и встревежились: мало нефти, мало газа, угля, руды, чистой воды. Справедливо говорили о своем богатстве, но вдруг почувствовали: а ведь у наследованного дедушкиного сундука есть дно.

И задумались.

Весь мир кричал о позоре войны во Вьетнаме. Трудно объяснить, какие идеалы отстаивала великая нация в далекой Юго-Восточной Азии, но находились «умельцы», которые объясняли и это. Объясняли, что Чикаго будет спокойнее, если деревни в джунглях поливать напалмом. Но как объяснить, что в джунгли падали совершеннейшие «Фантомы»?

В Америку присылали гробы, покрытые звездными флагами. Абстрактно вообще-то понимали: война. Но гробы были конкретными. Конечно, солдата могут убить... Но могут убить и президента! Могут замучить в Техасе насмерть три десятка мальчишек и остаться безнаказанными! Демократия не просто уживалась с гангстеризмом, они причудливо и страшно переплетались. Так нужна ли такая демократия? В университетах бунтовала молодежь, черные реки негритянских демонстраций омывали Белый дом. Я видел круглый бело-красный значок. Стрела с надписью «великое общество» упирается в три слова: «бомбы», «пули», «убийства». На другом значке девиз: «Не думай, следуй за нами! Не говори, стреляй! Это по-американски». В этих словах и боль и стыд. Значит, есть немало американцев, которые недовольны порядками в своей стране. Почему?

И задумались.

Советский Союз, первенство которого по балалайкам и балеринам со снисходительными улыбками не оспаривалось Соединенными Штатами никогда, вдруг заявил о своем научно-техническом первенстве, запустив первый в истории искусственный спутник Земли. Быть может, впервые в истории Америке надо было догонять - сама по себе ситуация для американцев почти оскорбительная. Газета «Сан» в Балтиморе писала тогда: «Потрясающее достижение Советского Союза 4 октября 1957 года вызвало цепную реакцию переоценки ценностей в самом американском обществе и подняло вопрос относительно превосходства американской мнимого техники». «Эра самоуверенности кончилась», - вторила «Вашингтон ивнинг пост». Гарри Шварц, один из редакторов «Нью-Йорк таймс», свидетельствовал: «Первый советский спутник до основания потряс миллионы

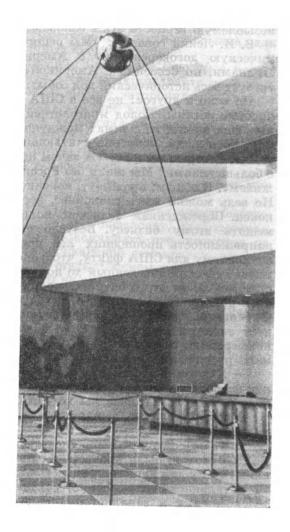
вмериканцев, поскольку он впервые поставил под сомнение их уверенность в полном превосходстве Соединенных Штатов и в неизбежности победы Америки в «холодной войне»».

Сомнения в собственной исключительности возникли не вдруг. Год за годом снова и снова проклятые вопросы лезли со всех сторон. Почему? Зачем? Правильно ли мы живем? Имеем ли право претендовать на роль носителей «высшей истины»? И на эти вопросы уже не могли ответить секвойи и отважные парни на Луне.

Откровенно говоря, после поездки по США я так и не могу объяснить себе, почему эта великая страна прагматиков и реалистов позднее других поняла реальные соотношения сил в современном мире. Столь быстрая разумом, как могла не понять она раньше исторической неизбежности изменения своей политики?

Надо специально подчеркнуть: ведь наш разговор только об отражении реальных исторических процессов последних лет в сознании американцев. Мы говорили о следствии, не называя причины. Никакого изменения основ американского мышления не могло бы произойти, если бы год от года не менялось в пользу социализма соотношение сил на международной арене. Последовательная миролюбивая политика СССР и других социалистических стран привлекала на свою сторону умы и сердца миллионов людей во всех странах.

Программа мира, провозглашенная на XXIV съезде КПСС и ставшая основой внешнеполитического курса Советского Союза, — конкретное выражение ленинских основ мирного сотрудничества с ведущими капиталистическими странами. Визиты Генерального секретаря ЦК КПСС Л. И. Брежнева во Францию,



Наш первый спутник украшает вестибюль здания ООН в Нью-Йорке.

ФРГ и США еще раз убедительно подтвердили нашу незыблемую верность этим основам.

В. И. Ленин говорил: «Мы решительно за экономическую договоренность с Америкой,— со всеми странами, но особенно с Америкой». Сегодня этого требует весь исторический ход событий.

Но ясно и другое: не все в США еще поняли эти простые истины, Холод многолетней «холодной войны» еще влияет на климат международных отношений. Есть люди, искренне считающие себя «патриотами», которые говорят: «А зачем нам сотрудничать с большевиками? Мы жили без России и дальше проживем». В общем, проживут, конечно, тут спору нет. Но вель можно жить спокойнее, веселее, богаче наконец. Порожденная бизнесом политика начинала этому бизнесу. Безусловно, политическая мешать напряженность прошедших лет привела и к тому печальному для США факту, что с опозданием срабатывает сегодня доведенный до подлинного совершенства механизм этого бизнеса, молниеносно отмечавший прежде экономическую выгоду. Когда Питера Фленигана, помощника президента по международным экономическим делам, во время одной прессконференции спросили о том, что же смогут предложить русские американцам, он ответил:

— Я хотел бы оставить этот вопрос на усмотрение изобретательных американских импортеров. Они найдут товары, которые мы хотели бы закупить.

«Изобретательные импортеры» и другие дальновидные люди, быть может, быстрее других поняли все выгоды советско-американского сотрудничества. Вот что можно было прочесть в одной из американских газет в дни нашего путешествия:

«Итальянские автомобилестроители, французские телекомпании и западногерманские энергетические

группы успешно продемонстрировали в последние годы реальное существование русского рынка для продукции различных предприятий».

Узнав о подписании Советским Союзом с корпорацией «Оксидентл петролеум» контракта на 8 миллиардов долларов, в Москву заторопились банкиры «Бэнк оф Америка», «Ферст нэшнл сити бэнк оф Нью-Йорк», но всех их обогнал Дэвид Рокфеллер, открыв в Москве отделение своего «Чейз Манхэттен бэнк». В одном интервью он как бы смущенно признается журналу «Ньюсуик»:

— Это действительно парадоксально, но весь мир изменяется очень быстро...

Да, мир действительно изменяется очень быстро. И это выгодно не только Рокфеллеру, но и тысячам американцев, которые понимают, что, несмотря на все возможности американской демократии, им рокфеллерами, увы, не стать. Скажем, хотя бы в ближайшие годы. Газеты не раз отмечали: выполняя заказы для СССР, американские рабочие «смогут быть обеспечены работой на предстоящие годы». «Дейли уорлд» писала: «Вчера вечером в Камдене советское грузовое судно «Новомосковск» взяло на борт 5300 тонн труб для газопроводов в Советском Союзе. Эти трубы сделали сотни американских рабочих, их перевезли десятки транспортников и погрузили десятки грузчиков. Это явно плюсы для американских трудящихся».

Писатель Георгий Кублицкий рассказывал мне, как в 1960 году в нью-йоркском порту советских дипломатов встречала антисоветская демонстрация с символическим гробом. Летом 1973 года в американских газетах можно было найти карикатуры, где в гробу лежала «холодная война». Не надо думать, что все могильщики уже превратились в покойников.

Владельцы гробов, символизирующих будущее советско-американских отношений, вовсе не потеряли надежду пройтись с ними по улицам американских, да и не только американских, городов! Но изменилось действительно многое. И главные изменения — в сознании.

Слушая выступление Л. И. Брежнева по американскому телевидению, миллионы американцев поняли, что визит Генерального секретаря ЦК КПСС в США это не просто ответный визит и не просто очередная встреча на высшем уровне, но убедительнейший факт укрепления нового политического курса во взаимоотношениях двух крупнейших стран мира, что неизбежно повлияет — и мы уже видим, что это так — на весь политический климат планеты.

Совершая поездку по научным центрам США, мы котели увидеть и понять как можно больше. Ведь сегодня роль науки в жизни общества возросла чрезвычайно. Наряду с экономикой наука и техника превратились сегодня в важнейший плацдарм соревнования двух противоположных социально-экономических систем. Эту объективную реальность признают и американцы. «Нью-Йорк таймс» писала: «Ясно, что лидерство в области науки и техники является доминирующим фактором в экономическом и политическом соревновании между индустриально развитыми странами».

Чтобы соревноваться с успехом, надо прежде всего знать друг друга. В своих записках я не стремился постоянно сравнивать: «у них — у няс». Каждому ясно, что соревнование идет между соперниками, достойными друг друга, и вряд ли нужно доказывать, что советская наука занимает лидирующее положение во многих областях человеческого знания, равно как и то, что в других его областях американские

ученые и инженеры достигли выдающихся результатов. Речь не о первенстве, а об изучении сильных и слабых сторон, об основных тенденциях развития. Наконец, речь о том, чтобы просто-напросто не повторять чужих ошибок в исследованиях, разумно использовать чужой опыт, для того чтобы быстрее двигаться вперед.

На встрече с представителями деловых кругов в Вашингтоне Л. И. Брежнев отметил, что именно в последние годы «полным ходом идет научно-техническая революция, движущей силой которой являются великие достижения человеческого гения и труда».

Нет сомнений, что советская и американская наука и техника играют определяющую роль в этом историческом процессе.

Разумеется, читатель должен учесть, что по научным центрам ездили не ученые. Это была чисто журналистская поездка, хотя и журналистская поездка весьма высокого уровня. Мы побывали у физиков Принстона, Стенфорда, Беркли и у химиков Гарварда и Массачусетса, в Национальном центре здоровья и Техасском медицинском центре, в Центре пилотируемых космических полетов в Хьюстоне и Лаборатории реактивного движения в Пасадене. Нам удалось посетить научно-исследовательские лаборатории таких крупнейших американских фирм, как «Рэйдио корпорейшн оф Америка», «Синтекс», «Зоэкол», «Хьюстон-центр» и «Оксидентл петролеум корпорейшн». Мы побывали в крупнейших университетских центрах, беседовали с высшими государственными чиновниками США, ответственными за развитие научных исследований в стране, руководителями фирм и виднейшими американскими учеными и инженерами.

Наша поездка была завершена буквально за несколько дней до визита Л. И. Брежнева в США и, естественно, проходила под знаком этого исторического визита. Наверное, не было ни одной встречи, ни одной беседы, в которой так или иначе не касались бы мы перспектив развития советско-американских отношений. Я не могу вспомнить ни одного случая, когда бы нам были высказаны, пусть даже в самой завуалированной форме, сомнения в целесообразности укрепления взаимных связей, недовольство визитом советского лидера.

Объяснения, почему американцы считают важным, нужным и своевременным сотрудничество между нашими странами, были разные, но общий смысл такой: помимо общих, так сказать всемирных, политических выгод, это выгодно мне лично.

Вспоминаются очень разные города и очень разные люди. Да и темы бесед тоже были очень разные, но в моих воспоминаниях идея сотрудничества объединила их в нечто целостное.

В приемной мистера Трейна, председателя Национального совета по качеству окружающей среды США, висит большая цветная фотография: рукопожатие Л. И. Брежнева и Р. Никсона. Снимок сделан в Москве в мае 1972 года.

- С этого времени началось активное сотрудничество американских ученых и их советских коллег в области охраны окружающей среды, говорит доктор Трейн.
- Я был в Советском Союзе четыре раза,— добавляет его заместитель доктор Таблот.— У нас много общих проблем, и совместная программа позволит нам не изобретать велосипеда...

О совместных программах научных исследований рассказывал нам и заместитель министра здравоох-

ранения, просвещения и социального обеспечения США мистер Эдвардс.

— Управляемая термоядерная реакция— подходящая проблема для консолидации сил ученых СССР и США,— говорил в Принстоне физик Мелвин Готтлиб.— Как ученый и как гуманист, я говорю, что это необходимо. Политические проблемы мешали нашему сотрудничеству. Но мы понимали: у нас слишком много людских нужд, чтобы впустую тратить ресурсы. Сотрудничество нужно, чтобы скорее прийти к нашей главной цели: дать людям, по существу, бесконечный источник энергии.

Какой-то особенно откровенной и непринужденной получилась у нас беседа с директором Национального научного фонда США, научным советником при федеральном правительстве Гайфордом Стивером. Он рассказывал о подготовке соглашений по научному сотрудничеству, вспоминал о визите советских ученых в США, о приеме в их честь в Белом доме, а потом вдруг сказал:

— Вот послушайте меня. Во время второй мировой войны я был молоденький физик и три года просидел в Лондоне, мы тогда работали вместе с англичанами над радаром. И я вам скажу: настоящее сотрудничество начинается после подписания бумаг, когда ученые сидят рядом, делятся своими мыслями, планами, наблюдениями.

В декабре 1972 года я был на наших станциях в Антарктиде, а потом летал на советскую станцию «Восток». Ваши ребята угощали меня водкой и клали в стакан лед, которому двадцать тысяч лет. Они добыли его с большой глубины. Лед тысячи лет находился под гигантским давлением и мельчайшие пузырьки воздуха в нем были сжаты; он тает и трещит в стакане. Двадцать кусков этого льда я привез

в Вашингтон, и когда в марте приезжали советские ученые, я угощал их шампанским с древним льдом...

Почему вспомнил об этом мистер Стивер? Просто приятное воспоминание? Или виделся ему тут некий символ? Древний лед, вынутый из-под многолетних наслоений, тает в Вашингтоне. Трещит и тает...

Так вот, эти записки как раз о том, что увидели мы в путешествии по научным центрам США, и о том, как тает лед в отношениях между учеными и специалистами двух великих стран. Где-то сотрудничество обозначилось уже давно и успешно развивается. В иных случаях — это только первые, робкие шаги. Взаимопонимание приходит не сразу, и иногда старый лед тает, может быть, медленнее, чем хотелось бы. Но главное — все-таки тает.

ОПЕРАЦИЯ НА КОШЕЛЬКЕ — самая распро-

— самая распространенная операция в любой хирургической клинике США. Может быть, нигде противоречия американского общества не видны так ясно, как в мире медицины.

•••••••••••••••

Белая приземистая машина, похожая на пожарную и на военный вездеход, многоглазая от разновеликих фар, вся ощетинившаяся колыхающимися усами антенн, завешенная какими-то баллонами, лестницами, блестящими никелированными штуковинами непонятного назначения, увенчанная синим, бешено вращающимся фонарем, летела по Хьюстону с диким воем — не то что посторониться, спрятаться хотелось, — а на носу ее крупно было написано какое-то странное неанглийское, нечеловеческое слово — вроде бы латинскими буквами, но и не латинскими. Я обернулся к нашему гиду. Не дожидаясь вопроса, он объяснил:

- Машина Техасского центра.
- Что же это такое на радиаторе написано и на каком языке?
- Написано по-английски, что это машина из центра, но в зеркальном отображении. Водители впереди идущих автомобилей в зеркало заднего вида

читают все правильно и уступают дорогу.— Он помолчал и добавил задумчиво: — Да, не позавидуешь ему...

Мы уехали из Техасского медицинского центра буквально два часа назад, и теперь, когда я уже знал то место, куда мчалась машина, я совсем по-другому воспринял эту последнюю фразу. Понятное дело, человеку в санитарной машине нечего завидовать, это каждому ясно. Но тут дело сложнее...

Во время поездки по научным центрам США мы знакомились с миром американской медицины, пожалуй, чаще, чем с какими-либо другими из научных миров. Нас принимал заместитель министра здравоохранения, образования и социального обеспечения мистер Эдвардс, известный химик-фармаколог Гарвардского университета профессор Вудворд, председатель Национального совета по качеству окружающей среды мистер Трейн. Мы были гостями Национального центра здоровья, Техасского медицинского центра, фармацевтической фирмы «Синтекс». И все-таки именно тут труднее всего разгибались вопросительные знаки наших бесед. Именно здесь сталкивались мы со странными, трудными для нашего советского понимания понятиями, нигде так близко не соприкасалось наше восхищение с недоумением, нигде так зримо проблемы социальные не вторгались в дела научные. Поэтому для начала своего рассказа я выбрал именно медицину - может быть, самое точное и правдивое зеркало, отражающее все противоречия американской жизни. Нигде, пожалуй, не соседствует столь близко высокая наука с расчетливым бизнесом. Нигде не противостоит так остро совершенная техника нормам и практике ее применения. Нигде не владела мной столь властно сложная смесь чувств: с одной стороны, искреннее восхищение работами американских эскулапов, с другой — недоумение, порой даже неловкость, когда речь заходила об экономическом и социальном отражении этих работ.

Узнать как можно больше о медицине США, ее организации, практике работы и последних достижениях мы хотели прежде всего потому, что именно в этой области советско-американских научных контактов в последнее время достигнуты немалые успехи. Известно, что одним из итогов переговоров руководителей нашей партии и правительства с президентом США в мае 1972 года было подписание соглашения о сотрудничестве в области здравоохранения и медицины. Намеченные планы стали быстро претворяться в жизнь. Уже через два месяца США посетила делегация советских медиков во главе с министром здравоохранения СССР Б. В. Петровским.

«К настоящему времени, — писал Борис Васильевич после возвращения из США, — получены первые интересные результаты параллельных исследований вирусов, выделенных в СССР и США из некоторых форм опухолей животных и человека, которыми обменялись научные центры обеих стран. Широкий взаимный обмен информацией, использование единых методик и систем для идентификации опухолеродных вирусов позволили значительно сократить время, необходимое для проведения начального этапа этих исследований».

В марте 1973 года в Вашингтоне заседала II сессия совместной советско-американской комиссии, утвердившая протоколы многочисленных совещаний рабочих групп, состоявшихся в СССР и США. Следом большую поездку по Америке совершили наши медики — специалисты по сердечной хирургии, наладившие личные контакты с ведущими хирургами США.

В результате в безбрежном море медицинских проблем для совместной работы выбраны три, пожалуй центральные: борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями, со злокачественными опухолями и изучение гигиенических аспектов охраны окружающей среды. Совместное наступление планируется на вирусы лейкозов, атеросклероз, ишемию.

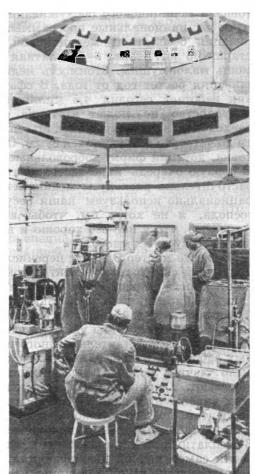
В Национальном центре здоровья нас снабдили брошюрами об организации подготовки среднего медицинского персонала в... СССР! Американские медики внимательно изучают советский опыт, считая, что здесь Советский Союз достиг значительных успехов. Директор этого центра, самого большого медицинского учреждения в мире, доктор Стоун сказал:

— Ваш визит пришелся на период резкого возрастания контактов между нами и советскими специалистами в области лечения сердца, рака и изучения окружающей среды. Ваши медики стали частыми гостями у нас и в Мэриленде, где находится филиал центра. Наши ученые все чаще ездят в Советский Союз. Поэтому мы рады видеть вас. Помогите укрепить эти контакты...

О плодотворных встречах с советскими врачами говорил Чарльз Эдвардс:

— Фундамент для сотрудничества между нашими странами заложен очень прочный. Но не надо ждать здесь сенсаций,— заметил заместитель министра.— Крупные плоды поспевают не сразу, но совместная работа обязательно принесет такие плоды в будущем.

Это была очень интересная и откровенная беседа, и касалась она не только вопросов советско-американского сотрудничества. Мистер Эдвардс искренне старался объяснить нам непростую систему американского здравоохранения и не скрывал своей озабоченности, оценивая ее.



В одной из операционных Национального центра здоровья под Вашингтоном.

- Главная наша проблема, - сказал он, - дороговизна медицинского обслуживания. Мы финансируем две национальные программы. Первая — организация бесплатной медицинской помощи людям старше 65 лет. Вторая — бесплатная медицинская помощь малоимущим. Стоимость медицинского обслуживания растет год от года. В сфере здравоохранения работает сегодня 4.5 миллиона американцев. Государство не может взять на себя бремя всех расходов на здравоохранение. Мы можем дать от трети до четверти требующихся сумм. Остальное — страховка, дотации фирм, добровольные пожертвования. В первую очередь надо застраховать бедняков. Мы расточительно расходуем медикаменты и не всегда рационально используем наши ресурсы. Повторяю, господа, я не хотел бы, чтобы вы ушли отсюда с мыслью, что у нас все хорошо и никаких проблем не существует. Их много.

В беседе мистер Эдвардс перечислил основные мероприятия своего департамента: контроль за качеством лекарств и препаратов, финансирование исследований по биомедицине, профилактика инфекционных и психических заболеваний, выработка стандартов медицинских услуг. Мы увидели, что у американского минадрава действительно много важных и серьезных забот. Но одной, самой важной и серьезной, не было: лечить людей. Государственные лечебницы существуют. В принципе. Но, как я понял, значение этих учреждений, едва ли составляющих более пяти процентов по своему количеству в национальной системе здравоохранения, практически равно нулю. В бесплатных лечебницах лечат плохо. Там работают врачи самой низкой квалификации. Короче, это задворки американской медицины. Кого лечат бесплатно? Людей действительно совершенно неимущих.

Если в бесплатную больницу ложится, скажем, владелец автомобиля, его уже бесплатно лечить не будут: заставят продать автомобиль и заплатить.

Основу всех лечебных заведений в США составляют частные лечебные заведения. Медицина — это бизнес. Большая медицина, скажем операции на открытом сердце, — большой бизнес. Маленькая медицина — надо зуб запломбировать — бизнес маленький, Но и там и тут бизнес. И это надо понять сразу, чтобы понять все остальное. Вам продают здоровье, если вы можете его купить. Если не можете купить все, продадут часть, столько, на сколько хватит денег. Уже вернувшись в Москву, я пожалел, что не спросил в США, дают ли выпускники американских медицинских колледжей клятву Гиппократа — древнюю клятву врачей отдавать свои знания и труд всем, кто в них нуждается?..

Американские специалисты дружно восхищаются советской организацией неотложной и скорой помощи. Выступая на пресс-конференции в Питтсбурге, известный американский хирург Генри Бансон отмечал. что именно организация службы скорой помощи в СССР должна стать предметом особого изучения американских специалистов. Организации, подобной нашей скорой помощи, в Америке нет. Иногда ее пробуют заменить по совместительству пожарные команды, иногда — полиция. Но дело даже не в том, что ее нет, а в том, что ей трудно появиться. По существу, скорая помощь в системе американского мышления --- это заем, который дается, как вы понимаете, под определенное обеспечение. А если обеспечения нет? Как же вкладывать капитал без всякой гарантии не только дохода, но даже возвращения затрат? Это не деловой подход, а медицина в США — дело. Серьезное и прибыльное.

Техасский медицинский центр в Хьюстоне. Это примерно то же для американской медицины, что компания «Форд» для автомобильной промышленности. Крупнейший лечебный и научно-исследовательский концерн, в который вложено более 400 миллионов долларов. Здесь работают такие знаменитые хирурги, как Майкл Дебеки и Лентон Кули, которого считают лучшим сердечным хирургом мира, хирургимиллионеры. Но в совет директоров, управляющих центром, они не входят. Тридцать один член совета это не врачи, а бизнесмены. Их работа — решать: что, когда, где строить, какую землю покупать, какое оборудование менять, короче, во что вкладывать 210 миллионов — официальная статья годовых расходов. Они же решают, как эти миллионы вернуть, и не просто вернуть, а с прибылью, которую в конце концов принесет все дело: четыре общих и пять специализированных госпиталей, несколько узконаправленных институтов и семь различных школ подготовки персонала.

Каждая из 3651 койки центра — копилка, каждый из 113 480 стационарных больных, пролежавших на них в 1972 году, оставил в этой копилке свои доллары. Койки не должны пустовать, но и задерживаться на них больные тоже не должны. В Техасском центре больной лежит в больнице 11—12 дней — учтите, тут делают сложнейшие сердечные операции; средняя цифра по стране — 7—8 дней. Никаких хроников, никаких долечиваний. Где долечиваться? Дома.

У нас, наоборот, некоторые врачи жалуются: больные-де подолгу лежат в больнице. Так кто же прав в итоге? Спрашивал об этом своего друга профессора Вячеслава Францева — одного из лучших наших детских сердечных хирургов, удостоенного в



Министр здравоохранения СССР Б. В. Петровский (крайний слева) посетил Техасский медицинский центр.

1973 году Государственной премии. Он ездил в США, бывал в Техасском центре, все сам видел.

- Может быть, действительно наши больные подчас злоупотребляют льготами советского здравоохранения? спрашиваю я.
- Бывает. Чаще даже это относится к амбулаторному лечению. Чуть какой прыщик к врачу. Но в хирургии?.. После операции на сердце нельзя выписывать человека через десять дней. За это я ручаюсь как специалист...

Но в Хьюстоне выписывают. Потому что долечиваться в центре — это значит не использовать в полной мере его возможностей. Это — нерентабельно. Ко-

роче, Техасский центр хочется назвать не больницей, а весьма прибыльным и прекрасно технически оснащенным промышленным предприятием по изготовлению здоровых людей из больных.

Пожалуй, приняв такую оценку, легче сделать и некоторые полезные выводы. В самом деле, если это своеобразная промышленность, то, несмотря на всю глубину различий в постановке врачебного дела в нашей стране и в США, несмотря на то, что советскую систему здравоохранения мы по праву считаем одним из крупнейших социальных достижений Советской власти, здесь, как и в других отраслях американской промышленности, мне думается, можно найти некий позитивный опыт, нечто, чему можно поучиться.

Первое, что бросается в глаза, — высокая степень технического оснащения американской медицины. Это отмечали и наши специалисты. «Нужно надеяться, — писал в «Правде» академик Б. В. Петровский, — что сотрудничество с США... будет способствовать и повышению уровня медицинской техники, необходимой для наших клиник и научных учреждений».

Наибольший интерес из того, что нам показали в Техасе, мне кажется, представляет применение электронно-вычислительных машин.

Если в Советском Союзе компьютерная медицинская техника нашла наиболее интересное применение в постановке диагнозов, то американцы пошли другим путем. Их самые современные компьютеры осуществляют, например, систему послеоперационного наблюдения за больным, анализируя его состояние по многим и, что особенно важно, быстро меняющимся в различных сочетаниях параметрам. Компьютер сравнивает пульс больного, частоту его дыхания, кро-

вяное давление, состав газов в крови, выход мочи и жидкости из дренажей с условным «эталонным больным» и не только дает на пульт врача (хочется сказать: оператора) исчерпывающие данные о состоянии реального больного, но и прогнозирует развитие всех процессов в будущем, указывая, на что надо обратить особое внимание. Информация записывается, и при желании врач всегда может посмотреть, а что было вчера, найти истоки процесса, развившегося сегодня.

Надо оговориться, что подобная совершенная система разрабатывалась Техасским центром около десяти лет и безусловно является абсолютно уникальной: количество коек, оснащенных ею, измеряется единицами. Это и понятно, если учесть, что одна такая койка стоит около миллиона долларов. Правда, по мнению ее создателей, дальнейшее совершенствование, возможно, снизит эту сумму до двадцати тысяч. Цена, конечно, важна. Но дело не только в цене, а и в тенденции будущего развития медицинских ЭВМ.

Высокая техническая оснащенность, отработанная до автоматизма методика применения искусственных сердец, легких, почек во время операций, совершенные инструменты, в том числе микроинструменты, продуманная система освещения с применением волоконной оптики, замена донорской крови глюкозными растворами плюс прекрасная организация работы — все это позволяет довести до предела интенсивность (хочется написать, да это и правильно: производительность) труда хирургов. Доктор Кули рассказывал нам, что в своих восьми операционных он делает более двух тысяч операций в год на открытом сердце. Побывавший в 1973 году в США директор Института сердечно-сосудистой хирургии

- имени А. Н. Бакулева, член-корреспондент АМН В. И. Бураковский рассказывал после своего возвращения в Москву:
- Достижения американских хирургов обуславливаются, на наш взгляд, продуманной организацией работы клиник и, конечно, интенсивным трудом хирургов и других научных работников. При знакомстве с практической деятельностью наших коллег мы обратили особое внимание на следующие моменты. Прежде всего, это хирургическое лечение врожденных пороков у детей раннего возраста. Благодаря внедрению метода глубокой гипотермии и искусственного кровообращения американские коллеги достигли значительных успехов в проведении операций на открытом сердце. Немало серьезных достижений у американских коллег в разработке мембранных оксигенаторов одноразового пользования, то есть в усовершенствовании методов искусственного кровообращения. Советских хирургов заинтересовала в США также разработка малогабаритных искусственных клапанов сердца, благодаря чему хирургическое лечение пороков клапанов сердца находит более оптимальное решение...

К словам известного советского специалиста можно добавить несколько слов, касающихся чисто организационных вопросов.

Подготовка к операции значительно упрощается тем, что оксигенаторы, инструменты и другое оснащение операционной, вплоть до халатов всех участников операций, используется один раз. У Кули нет стерилизаторов и автоклавов, его персонал освобожден от этой трудоемкой и ответственной работы. Ею занимается специализированная фирма и делает это, конечно, лучше, чем может сделать любая больница: применяя гамма-облучение и другие совершенные

способы стерилизации, качество которой гарантируется хотя бы тем, что она происходит уже после консервации стерилизуемых предметов в металлическую фольгу.

американских медицинских учреждениях, В опять-таки на промышленный манер, чрезвычайно развита узкая специализация. Наши медики, помнится, спорили между собой, насколько универсальным врачом должен быть хирург. Ну уж разобраться в рентгеновском снимке он обязан! В Америке хирург получает не снимок, а схему - рисунок, на котором рентгенолог рисует ему то, что хирургу надо знать. Уметь читать снимок хирург не обязан. За наркоз он не отвечает — для этого есть анестезиолог. Не волнуется он и за работу различной аппаратуры — другие волнуются. Он, хирург, отвечает за чисто анатомическое выполнение операции. А иногда только за часть ее. Кули вшивает искусственный сердечный клапан через рассеченную аорту, но зашивать аорту Кули не обязательно, у него слишком высокая квалификация, аорту может зашить кто-нибудь рангом пониже.

Безусловно, можно и нужно спорить, оценивая подобную систему специализации, но в одном, мне кажется, ее преимущества очевидны: американские врачи полностью освобождены от всевозможных отвлекающих их от их дела административно-хозяйственных обязанностей, от которых мы иногда не можем, увы, освободить даже крупнейших наших специалистов самой высокой квалификации. Врач должен лечить. Этому его учили. За это он и получает деньги. А заботиться об аппаратуре, лекарствах, кадрах обслуживающего персонала, обо всей повседневной жизни госпиталя обязан главврач, который в США, как правило, никакой не врач (и не надо ему

быть врачом!), а администратор, умелый хозяйственник, специализирующийся на медицине.

— Но ведь вся эта техника, организация и специализация — это же, так сказать, статья расходов. А доходы? — спросите вы. — Бизнес без дохода — это не бизнес.

Все правильно. Операция аппендицита обходится американцу в 700 долларов. Операция у доктора Кули стоит 3—4 тысячи долларов. Как вы понимаете, операция на открытом сердце — это в какой-то степени и операция на открытом кошельке. День пребывания в больнице стоит 150—250 долларов. Таким образом, серьезная, скажем, операция на сердце с учетом пребывания в больнице, стоимости лекарств и всего прочего обходится около 10 тысяч долларов — это очень большие деньги.

- Но учтите, 80 процентов может заплатить страховая компания, пояснили нам.
 - А если не хватит страховки?
 - Можно взять из страховки жены.
 - А если жена тоже заболеет?
 - Ну, так редко бывает...
 - А если человек вообще не застрахован?
- Мсжет заплатить его предприятие. Например, фирма «Кайзер» содержит группу врачей, которым платят, высчитывая деньги из заработной платы сотрудников.
- А если заболевший работает не в фирме «Кайзер», а в другой фирме, у которой нет своих врачей и которая не заплатит?
- Ну, всегда найдется какой-нибудь благотворительный фонд, который заплатит...
 - А если не найдется?
- Можно дать объявление в газетах: «Так, мол, и так»... Бывали случаи, что присылали...

- Но бывали, наверное, и другие случаи?
- Господа, ну о чем вы, право? Если столько «а если?», значит, операция вам не по карману, вот и все.

Вот это уже нам с вами понять трудно. Мы понимаем, что от кармана может зависеть дом, автомобиль, костюм, обед. Но здоровье?! В этом признании есть какая-то угнетающая жестокость. Она пугает больше, чем та воющая белая машина с синим вращающимся фонарем, которая неслась по улицам Хьюстона в Техасский медицинский центр.

ЛЮДИ И КОМПЬЮТЕРЫ

несут многочисленные вахты в Центре пилотируемых космических полетов в Хьюстоне. Здесь же расположены тренажеры, которые легко приспособить для подготовки любой космической программы.

•••••••••••

Зал Центра управления мы увидели, я это хорошо помню, в тот момент, когда «Скайлэб» подлетал к мысу Доброй Надежды. На огромном, в полстены, голубом светящемся экране с белыми очертаниями континентов маленькая, похожая на аптечный пузырек фигурка «Скайлэба» двигалась не плавно, а крохотными скачками. Сейчас его вел Хартабестоек — станция слежения в Южной Африке, все шло нормально, и в зале наступили минуты расслабления. На пультах появились термосы и бутерброды. Очень тоненькая девушка-негритянка бесшумно разносила кофе. Космонавт Швейкарт растирал уши, надавленные наушниками. Вошел Кристофер Крафт, директор всего Центра управления, подошел к молодому человеку в желтой рубашке, поговорили немного, и Крафт быстро вышел. В желтой рубашке Милт Виндлер — директор полета «Скайлэба», самый главный тут человек...

Столько раз приходилось читать об этом зале, столько раз самому ссылаться на то, что происходи-

ло в нем, что вы, конечно, поймете меня, если я скажу, что из всей нашей огромной американской научной экскурсии для меня это было самое интересное место.

Центр пилотируемых полетов в Хьюстоне. Отсюда шли команды «Меркуриям» и «Джемини», здесь находился главный штаб всех экспедиций «Аполлонов», тут впервые прозвучали слова человека, ступившего на Луну.

Сейчас центр работал со «Скайлэбом». Но мне не хотелось бы рассказывать о полете орбитальной станции. Это частности, да и сведения мои устарели. Первый экипаж станции — Чарльз Конрад, Джозеф Кервин и Пауль Вейц благополучно завершили свой трудный полет, вернулись живыми и здоровыми через несколько дней после нашего возвращения из США. С ними беседовал в Калифорнии Л. И. Брежнев. Космонавты просили высокого советского гостя передать горячие приветы своим советским коллегам и подарили ему космический сувенир: специальный нож, которым они пользовались на орбите.

Осенью и зимой 1973/74 годов в «Скайлэбе» работали два других экипажа. Проведены обширные исследования в области астрономии, биологии, медицины, материаловедения, геологии, исследования природных ресурсов. Рассказ о трех эпопеях «Скайлэба» мог бы лечь в основу отдельной интересной книжки, и начни я рассказывать о «Скайлэбе», угрозы «перекоса в космос» всех этих заметок уже не избежать, особенно учитывая давние личные симпатии автора.

Дело не в том или ином конкретном полете. Интереснее и поучительнее сама организация работы в Хьюстоне. Интереснее потому, что советско-американское научное сотрудничество в космических ис-

следованиях набирает темпы с каждым днем. Наши специалисты уже частые гости в Хьюстоне. Не за горами год 1975-й, год совместного полета «Аполлона» и «Союза». Следом за нами в Хьюстон приехали наши космонавты. А через несколько месяцев они принимали своих американских коллег в «Звездном городке». Кстати, там я познакомился с Бином и Шмидтом, героями второй эпопеи «Небесной лаборатории» — так переводится на русский язык «Скайлэб». А впереди — новые и новые поездки, встречи, споры, работа. Общая работа, общее движение к единой цели: космическому рукопожатию на орбите спутника Земли. Поэтому нам очень хотелось увидеть, где будут работать наши ребята, как, в каких условиях тренироваться, и вообще, как сказал мой старый товарищ по поездкам на космодром Байконур научный редактор «Красной звезды» Михаил Ребров, «давай поглядим, как у них тут дело поставлено».

Общие организационные вопросы интересовали, как выяснилось, не только нас. Когда мы спросили доктора Крафта, в чем он видит главную трудность будущего совместного космического полета, он начал не со стыковочных узлов, не с проблемы уравнивания атмосфер и не с языковых сложностей.

— Главная проблема,— сказал директор центра,— отработка совместной организации полета. У нас применяются разные методы для достижения одинаковых результатов. Обе стороны должны абсолютно точно понимать друг друга и сработать четко и хорошо...

Организационная сторона будущего полета, подготовка к которому проходит по строго согласованному графику, подчеркивается и в совместном советско-американском коммюнике, подписанном Гене-



Зал Центра управления в Хьюстоне. Отсюда идут команды в космос.

ральным секретарем ЦК КПСС Л. И. Брежневым и президентом США Р. Никсоном в последний день пребывания Леонида Ильича в Америке.

Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) всегда уделяло большое внимание четкости в организации как самого полета, так и наземных служб. Это видно хотя бы на примере работы зала, с которого я начал свой рассказ.

Давайте приглядимся к тому, что происходит в этом зале.

Войти нам в него, правда, не удастся: очень немногие могут переступать его порог. Задняя стеклянная стена зала отгораживает амфитеатр кресел, куда нас и провели, предупредив, чтобы мы не пользовались фотовспышками: они нервируют дежурных у пультов. Сюда выведены все динамики громкой связи, отсюда отлично видны все экраны и светящиеся информационные табло, и в то же время вы никому не мещаете, никто вас даже не видит за стеклянной стеной. Проведя нас на этот очень удобный наблюдательный пункт, нам тонко намекнули, что именно здесь сидел сам президент Академии наук СССР М. В. Келдыш. Подтекст мы поняли: «Коли тут сидел сам господин Келдыш, вам нет никакого смысла проситься в зал».

Итак, что же мы видим?

В большой затемненной комнате — четыре ряда пультов. По обычному расписанию за ними сидят всего 18 человек, которые меняются посменно, поскольку зал работает круглосуточно. В первом ряду сидят те, кто отвечает за системы носителя, посадку и службу поиска, а также главный баллистик, ответственный за все измерения траекторий. Во втором ряду — врач, двигателисты космического объекта и дежурный (обычно космонавт), переговаривающийся с космонавтами. В третьем ряду — руководство: директор полета с ассистентом, человек, координирующий все изменения программы полета, ответственный за работу наземной аппаратуры самого центра и специалист, отвечающий за связь с космонавтами и телеметрию, поступающую с борта. В последнем ряду — менее ответственные люди: директор всего центра со своим представителем, наблюдатель министерства обороны и дежурный службы информации. И все. И требуется, чтобы произошло нечто чрезвычайное, чтобы в зале появился еще кто-то. Нам рассказывали, что в момент, когда первый экипаж «Скайлэба» ремонтировал станцию, когда, в общем, решалась судьба всей этой программы, в зале находилось дополнительно лишь пять специалистов-консультантов. В Хьюстон в этот день прилетели директор НАСА доктор Флейчер и его заместитель, технический руководитель НАСА доктор Лоу, но в зал их не пустили: места для них не предусмотрены. Они сидели там же, где сидели мы: в амфитеатре за толстой стеклянной стенкой позади четвертого ряда.

Разумеется, было бы наивно думать, что 18 человек могут вынести на своих плечах всю гигантскую работу по управлению космическим полетом. В главном трехэтажном здании центра этот зал и зал-дублер (они могут работать и отдельно друг от друга и сообща) занимают весьма скромное место. Весь первый этаж отдан машинам. Здесь автономная электростанция, обслуживающая центр (если вдруг что-то приключится и центр, скажем, лишится энергии внезапно выйдет из строя, его функции будет выполнять годдаровский центр-дублер в штате Мэриленд), установка искусственного климата и пять комплектов компьютеров, которые получают всю информацию со всех станций слежения, перерабатывают ее в наиболее доступные формы (цифры, графики) и распределяют по пультам и табло. На компьютеры возложена и очень ответственная работа по контролю за полетом. Всю поступающую информацию «умные» машины сравнивают с той, которая должна быть по программе. Обо всех отклонениях они тут же докладывают, сообщают, чем, по их «мнению», вызвано то или иное отклонение, и «рекомендуют» свои мероприятия по устранению возможных неполадок. «Компьютер предлагает выход из положения не после, а буквально в момент катастрофы»,— объяснили нам. Мне кажется, кроме быстроты важно и то, что компьютер бездушен, лишен эмоций, что он не волнуется в самых волнующих ситуациях. Эта система выдержала тяжелейшие испытания во время полета к Луне «Аполлона-13», когда взрыв кислородного бачка поставил космический корабль на грань катастрофы. Только безупречное руководство центра спасло жизнь героическому экипажу.

Компьютеры «общаются» не только с главным залом, но и со множеством других помещений, более скромных по размерам, в которых находятся группы специалистов различных служб, охватывающих все пункты программы, включая отдых космонавтов, и все наземное хозяйство. Одна или несколько групп имеют своего представителя в главном зале, который поддерживает с ними связь (поэтому люди за пультами зала сидят в наушниках и с беленькими таблетками микрофонов у губ).

Подобная система управления космическими полетами во многом определила и систему наземной подготовки техники и тренировок американских космонавтов. Об испытательных стендах и тренажерах Хьюстона надо сказать отдельно, они того стоят.

В печати уже не раз называлась циклопическая сумма, около 25 миллиардов долларов,— стоимость всех американских лунных экспедиций. Сумма действительно огромная, даже для богатой Америки. Но подорванный запуском первого в истории искусственного спутника Земли и гагаринским полетом научнотехнический престиж США требовал этих затрат, и программа «Аполлон» была возведена в ранг нацио-

нальной программы. Американцы откровенно признают, что они совершили полет на Луну не столько с целью изучить ее, сколько потому, что им хотелось «опередить русских». Среди американских специалистов были и есть такие, которые раньше утверждали и сейчас утверждают, что деньги эти можно было бы потратить с большей пользой для науки. «Аполлон» был прежде всего политической, а уж потом космической программой. И деньги были затрачены на реабилитацию политическую в несравненно большей степени, чем на научные исследования. Остается лишь процитировать Сэма Уэллера, героя «Пиквикского клуба»: «Дело сделано, и нечего об этом рассуждать, — как говорят в Турции, когда отрубают голову не тому, кому нужно».

Однако не следует думать, что все эти миллиарды безвозвратно вбиты в пыль лунных морей. Весьма значительная часть этой суммы пошла на постройку различных тренажеров и испытательных стендов, на совершенствование тех же самых «умных» машин, о которых шла речь. Это очень важно, потому что вся эта техника нужна не только «Аполлонам». Она будет служить еще много лет самым различным будущим космическим программам. Такие программы в той или иной мере разработаны примерно до 2000 года на основании рекомендаций различных лабораторий НАСА и сведены воедино в Эймском исследовательском центре под Вашингтоном. Впрочем, ценность оборудования в Хьюстоне не уменьшится, даже если там что-то напутали и какие-то программы окажутся неудачными. Короче, создан хороший научный и производственно-технический задел.

Мистер Овен, заместитель директора лаборатории космических испытаний, показал нам часть этого оборудования — две термобарокамеры для испыта-

ния материалов, отдельных отсеков и космических объектов в целом. Стальной черный цилиндр большой камеры диаметром более восемнадцати метров и высотой тридцать шесть метров распахнул огромный круглый люк на боку: внутри шел перемонтаж, механики в белых комбинезонах устанавливали какой-то серебристый бочонок, из которого торчали блестящие цветки антенн. В этой камере за семь часов можно создать космический вакуум (одна миллионная миллиметра ртутного столба), пропустив через черные стенки жидкий азот, можно имитировать холод межпланетной среды, а с помощью 54 «солнечных установок» получить полный спектр солнечной радиации. Есть даже аппаратура, имитирующая лучи, отраженные Землей. Таким образом, на земле создается модель космического пространства, с помощью которой и испытываются его будущие разведчики. Тут есть все, кроме невесомости. Поворотный стол, на котором смонтирован, скажем, космический орбитальный корабль, вращается, создавая иллюзию космических зорь. Так «виток» за «витком» проходит весь полет, за которым следят из специального маленького зала управления, точно так же, как из большого зала следят за полетом настоящим. И так же компьютеры сравнивают все параметры испытаний с программой, и так же рекомендуют свои рецепты при неполадках. Отличие от настоящего полета еще в том, что испытатель может специально создать какую-нибудь аварийную ситуацию (скажем, не раскрыть одну из солнечных батарей), посмотреть, чем это грозит, и «проиграть» весь процесс устранения неисправности. В этой термобарокамере проходят и тренировки космонавтов.

Весьма интересно было познакомиться и с небольшой выставкой «космического быта», постоян-

но работающей в одном из корпусов Хьюстонского центра. Вы можете увидеть здесь скафандры разных лет и даже пощупать материал всех слоев, из которых состоит эта фантастическая одежда XX века. Фантастическая не только по области своего применения, но и по цене. Лунный скафандр, например, стоит тридцать тысяч долларов. Представить себе даже королевский наряд за такую сумму невозможно.

— Это не считая системы жизнеобеспечения, — уточнил начальник отдела жизнеобеспечения центра мистер Смайли. — Система жизнеобеспечения стоит еще двести тысяч долларов. Ну а что же вы хотите, ведь изготовляются считанные экземпляры из самых дорогих, самых лучших материалов.

...Мистер Смайли рассказал нам, как после многолетних поисков было наконец найдено лучшее покрытие для светофильтра космического шлема. Оказалось, что лучше всего работает, не искажая действительных красок, фильтр из чистого золота. Он продемонстрировал нам и достоинства нового прозрачного материала для этого шлема, пластинку которого мы тщетно пытались расколоть молотком.

На витринах выставки мы видели тубы с космической пищей, забавную электрическую бритву, работающую, как пылесос, часы, ножи, постельные принадлежности и даже колоду игральных карт, с виду ничем не отличающуюся от самой обычной колоды, но, как нам рассказали, изготовленную на специальной негорючей пленке.

Применительно к Центру управления в Хьюстоне я не случайно употреблял такие слова, как «экскурсия», «выставка», «витрина». Мы были там туристами. Пусть весьма почетными, которых ждали и к встрече с которыми готовились, но туристами. Дело в том, что Центр в Хьюстоне— не только техническая, но и общенациональная, если можно так сказать, достопримечательность США, такая же, как мемориал Линкольна или Ниагарский водопад. Ежегодно в центре бывает около миллиона экскурсантов, главным образом молодежь. Тут можно посмотреть музей космической техники, купить сувенир, если повезет — повстречать живого космонавта, а если не повезет — покормить уток (по лужайкам центра расхаживают очень общительные и нахальные утиные выводки). И сейчас мне хотелось бы отвлечься от темы, чтобы сказать несколько слов о том, как поставлено в США важное дело пропаганды космических исследований.

Американцы никогда не скрывали своего желания помимо научных и технических прибылей получить от космоса и прибыль идеологическую. И эту прибыль они получают. Любопытно, что недавний опрос, проведенный агентством Ассошиэйтед Пресс среди студентов, показал, что большинство из них более всего гордится своей страной именно за ее космические успехи. Пропагандой космических достижений США занимаются люди весьма умелые, и рассчитана сна на все возрасты и вкусы. В Вашингтоне мы посетили Национальный музей авиации и космоса — самый большой музей подобного рода в мире. В его коллекциях 240 самолетов, начиная от аэропланов братьев Райт, 350 видов пропеллеров, 425 авиадвигателей, 50 ракет, 40 космических аппаратов. Тут выставлено авиационное оборудование, летная форма, даже знаки отличия и ордена. В специальном магазине можно купить готсеую модель или самоделку любого самолета, ракеты, космического корабля. Теперь представьте себе, как горят в музее этом глазенки мальчишек! «Мы — великая держава!» — этот главный тезис американского воспитания подчеркивается здесь с большой наглядностью и убедительностью. Фонды музея — это в то же время и богатейший пропагандистский источник, в котором собрано 15 тысяч книг, 600 тысяч фотографий, 272 километра уникальных документальных кинолент.

Любопытен и опыт просветительской работы, которую ведет планетарий космических полетов под Вашингтоном. Посетители планетария переживают ощущения космического полета и даже чувствуют себя обитателями Луны. Они могут увидеть небесный свод с Луны и любой другой планеты солнечной системы и совершить межзвездное путешествие к туманности Андромеды.

Наглядная агитация в США чрезвычайно разнообразна и изобретательна, в то время как в печатной «космической» продукции легко заметить одну сразу бросающуюся в глаза деталь: многие книги, брошюры и буклеты проникнуты прежде всего идеей преодоления казалось бы непреодолимого. Краски стущены, драматизм подчеркнут. Космические специалисты в своих популярных статьях и выступлениях любят вспоминать о неудачах, неполадках и катастрофах. Это делается вполне умышленно. Я бы еще сказал - продуманно. Делается, с одной стороны, потому, что подобные напоминания помогают получать от правительства дополнительные ассигнования на космические исследования, которые, как известно, сокращались в последние годы. На международных конгрессах и симпозиумах американские специалисты в беседах с советскими коллегами шутили:

— Запустите поскорее что-нибудь интересное в космос. Мы тогда скажем, что русские опять нас обогнали, и потребуем от конгресса новых ассигнований

Шутка шуткой, а серьезное зернышко в ней есть. «Экономическая» причина для «драматизирования» космических исследований в США существует.

Но есть еще и другая, «идеологическая» причина. Умышленное нагнетание опасностей и сложностей. широковещательные сообщения о неполадках несущественных, оценить степень опасности которых неспециалисту все-таки трудно, часто привлекает общественное внимание больше, нежели бодрые благополучные рапорты. А если все к тому же заканчивается счастливо, то после такого «нагнетания» и восторженная реакция сильнее, и гордости больше! «Подумайте только, как солоно им пришлось, справились! > Один инженер, занимающийся космонавтикой, признался с горечью: «Люди обращали раньше больше внимания на наши неудачи, чем они обращают сейчас на наши успехи». Многие американские журналисты говорили нам, что именно подробные телепередачи о всех неполадках на «Скайлэбе» и детальная информация о мерах по их исправлению резко повысили общественный интерес к космическим полетам, который, по общему мнению, уже окончательно затухал. Подвиг первого «Скайлэба» безусловно вызвал прилив национальной гордости у всех американцев. Впрочем, справедливости ради надо сказать, что уже ко времени работы третьего экипажа «Небесной лаборатории» этот интерес снова упал. В декабре 1973 года лондонская газета «Гардиан» писала, что, несмотря на интенсивную программу работ, третий экипаж станции «почти не привлекает внимания широкой публики».

Тогда же об этом писала и «Нью-Йорк таймс». Газета объясняет прохладную реакцию своих соотечественников на космические достижения четырьмя причинами:

- 1) Непостоянством международной политики, которое приводит к тому, что истинные научные цели того или иного эксперимента иногда ловко подменяются пропагандистскими целями, как это было, например, с «Аполлонами».
- 2) Недолговечностью чувства удивления людей XX века, столь переполненного различными техническими чудесами.
- 3) Невежеством простых американцев, большинство из которых весьма смутно понимают, а зачем вообще вести все космические исследования.
- 4) Просто недостатком воображения, что, впрочем, по мнению газеты, может быть недостатком временным и преходящим.

Подобные оценки любопытны, но довольно поверхностны. И причины интенсификации работы пропагандистской машины США, равно как и причины ослабления общественного интереса к космическим исследованиям, надо искать, конечно, глубже. Поиски эти приведут в конце концов к необходимости ответа на общий, коренной вопрос: ради кого, ради чего, во благо кого совершенствуется и развивается вся экономика Соединенных Штатов? Первопричина глубоко социальна, но, увы, во время всей нашей поездки по Америке наши хозяева подчеркнуто избегали социальных тем в наших беседах. Очевидно, они понимали, что идеологической «стыковки» v нас не получится. Что же касается стыковки технической, то мы ее обсуждаем горячо и подробно: на повестке дня стоит новая космическая программа «Союз» — «Аполлон» — «ЭПАС», как окрестили ее журналисты (экспериментальный полет «Аполлона» и «Союза»). И теперь мне хочется рассказать о том, что узнали мы в Хьюстоне об этой программе.

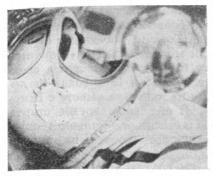
союз с «союзом»

— этс основа совместной советскоамериканской космической программы, наверное самой популярной в Соединенных Штатах области сотрудничества между нашими странами.

•••••••••••••

- Генерал Стаффорд просил вас пообедать с ним, улыбнулся нам мистер Уайт, шеф отдела информации Центра пилотируемых полетов в Хьюстоне.
- О'кей,— ответили мы дружно, вложив в это абсолютно универсальное непереводимое восклицание максимально радостные интонации: всем, конечно, хотелось познакомиться с прославленным космонавтом, будущим командиром американского экипажа намечаемого совместного полета космических кораблей «Союз» и «Аполлон».

Большой зал столовой центра был наполнен вокзальным гулом голосов и посудными звонами большой кухни. У широких прилавков сувенирного киоска посередине зала в муках сомнений перед обилием красивых безделушек, зажав в потных кулачках тощие кошельки, толпились веснушчатые бойскауты. За киоском было отгорожено небольшое помещение, как мы поняли, столовая для высоких начальников





Алексей Леонов и Валерий Кубасов составляют первый советский экипаж для предстоящего полета «Союз» — «Аполлон».

центра, впрочем, очень простая, с теми же круглыми, под пластиком, столами, с той же стойкой самообслуживания, за которой ловко управлялись два парня в белых крахмальных куртках.

Генерал уже ждал нас, сидя в уголке со своим подносиком. В облике этого высокого, очень коротко стриженного мужчины, в простом светлом костюме, со служебным пропуском на груди (в фамилии на пропуске была допущена ошибка, смутившая нас, когда мы подписывали Стаффорду книжки на память) не было решительно ничего героического, «орлиного». Спокойный, неторопливый в словах и движениях, Стаффорд был похож скорее на фермера, чем на космического бригадного генерала. Пожалуй, он выглядел старше своих 43 лет, впрочем, когда улыбался,— моложе.

За обедом разговор зашел о полетах прошлых и будущих. Стаффорд начал летать сразу после того, как покинул стены Морской академии. В 1959 году

он окончил школу летчиков-испытателей и «обкатал» несколько десятков боевых самолетов на базе ВВС Эдвардс. С 1962 года Томас Стаффорд в отряде космонавтов. Его вряд ли можно назвать «везучим» космонавтом. Стаффорду было где проверить свою выдержку и спокойствие. В 1965 и 1966 годах он летал на кораблях «Лжемини», сначала вместе с Ширрой, потом с Сернаном. И оба раза время старта переносилось: отказывала техника. Большой опыт Стаффорда позволял ему претендовать на звание первооткрывателя Луны, но его «очередь» наступила чуть раньше: в 1969 году Стаффорд стал командиром «Аполлона-10», того самого, который проводил генеральную репетицию перед посадкой на Луну, кружась буквально в нескольких милях над ее морями и кратерами.

- Наверное, вам очень хотелось сесть, правда? спросил я.— Ведь такая возможность выпадает один раз в жизни, и вы это понимали...
- О, не только я понимал это,— засмеялся космонавт.— Те, кто посылал меня, тоже это понимали. Если бы я сел на Луну, я бы не мог с нее взлететь...

И вот четвертый полет. Он назначен командиром нового «Аполлона». В экипаже Стаффорда два человека. 42-летний Вэнс Бранд, бывший летчик-испытатель фирмы «Локхид», был дублером во время подготовки к полету «Аполлона-15». Дональд Слейтон, как и Бранд, тоже ни разу не летал в космос, хотя поступил в отряд космонавтов еще в 1959 году. Три года спустя врачи нашли у Слейтона аритмию сердца и запретили ему участвовать в полетах. Он работал в НАСА и упорно лечился десять лет. Необыкновенная его настойчивость и терпение были вознаграждены: врачи наконец сняли свой запрет, и Слейтон был зачислен в экипаж Стаффорда. Во время на-



В составе первого американского экипажа астронавты (слева направо) Дональд Слейтон, Вэнс Бранд и Томас Стаффорд (командир американского экипажа).

меченного старта Слейтону будет 51 год — рекордный возраст для космонавта. Любопытно, что будущий подчиненный Стаффорда в космосе пока что, на Земле, является его начальником: Слейтон — руководитель отдела подготовки космонавтов Центра в Хьюстоне, а Стаффорд — его заместитель.

— Что определило выбор именно такого первого экипажа для совместного советско-американского полета? — этот вопрос мы задали доктору Кристоферу Крафту, директору Центра пилотируемых полетов.

— Я отобрал их сам, руководствуясь их опытом, стажем работы и личным вкладом в общее дело, — ответил он. — Это очень опытные летчики-испытатели, в совершенстве знающие технику. Если каждый космический полет — это риск, то они умеют рисковать. Стаффорд уже год занимается проектом «Союз» — «Аполлон». Первый экипаж и их дублеры берут уроки русского языка. Их ждет очень интересная работа...

Из всех планов советско-американского научнотехнического сотрудничества ни один пункт не популярен так, как совместная космическая программа «Союз» — «Аполлон». Причин тому много. Космическая техника по праву причисляется к вершинам научно-технического прогресса обеих стран. И сам факт стыковки — сближения и соединения в космосе, общей работы на орбите — помимо своего большого научного значения, является как бы символом дружеского сближения и сотрудничества, общей работы на благо мира между народами нашей страны и Соединенных Штатов, между народами всей планеты, которую опоящут траектории соединенных кораблей двух великих держав. Космос покажет земле хоровший пример.

Работы над проектом совместного полета начались еще до подписания в Москве 24 мая 1972 года Соглашения о сотрудничестве в исследовании космического пространства. (Этот день в НАСА называют «поворотным пунктом в международном космическом сотрудничестве», а сам факт подписания соглашения — «важнейшим шагом к возмежному будущему сотрудничеству»). Первое совещание специалистов двух стран состоялось в Москве еще в конце октября 1970 года. Затем программа была конкретизирована в январе 1971 года во время встреч пре-

зидента АН СССР академика М. В. Келдыша с заместителем директора НАСА доктором Д. Лоу. Руководители советской космонавтики проделали, таким образом, большую подготовительную работу, которая и завершилась подписанием соглашения на высшем уровне. В свою очередь, это соглашение позволило быстрее расширить и углубить контакты между специалистами обеих стран. В том же 1972 году состоялось несколько встреч ученых, конструкторов и инженеров различных рабочих групп. До этого была налажена прямая телефонная связь между Москвой и Хьюстоном и установлены специальные телетайпы, которые постоянно связывают между собой коллег-проектантов.

Предварительно необходимо было решить много общих технических и организационных задач: установить единую систему координат для определения кораблей в пространстве, уточнить параметры радиоаппаратуры и систем стабилизации, оговорить принципиальную схему стыковочных узлов и другие вопросы. Кстати, мысль о единой «международной» конструкции стыковочных узлов родилась еще в тревожные дни полета «несчастливого» «Аполлона-13», когда возникшие на нем неполадки угрожали жизни космонавтов. Всем стало ясно, что операции по спасению в космосе в случае серьезных аварий облегчились бы во много раз, если бы советские и американские корабли смогли состыковываться друг с другом.

Тогда, в апреле 1970 года, «Аполлон-13», к счастью, удалось благополучно приводнить, а 32-летний руководитель работ по спасению его экипажа Гленн Ланни получил за это медаль НАСА «За выдающиеся заслуги». Сейчас доктор Ланни назначен руководителем американской части программы

«Союз» — «Аполлон». Мы встретились с ним в центре и имели продолжительную беседу. Молодой, очень энергичный человек, Ланни с увлечением рассказывал о подготовке к будущему совместному полету, о планах тренировок в Хьюстоне и Москве.

Одна из главных трудностей заключена в различии атмосфер двух космических кораблей. Советские космонавты дышат воздухом (точнее, смесью азот кислород) при нормальном давлении. Американские — чистым кислородом пониженного давления. Этот выбор был сделан специалистами много лет назад и сегодня стал уже своеобразной традицией и данью привычке, подобно тому как американцы «привыкли» приводнять свои космические корабли, а мы --- мягко сажать на землю. Кислородная система компактнее, но не столь безопасна, как воздух. Именно кислород способствовал молниеносному распространению пожара в кабине «Аполлона-1» во время наземных тренировок, когда погибли три американских космонавта. Однако и тогда инженеры НАСА не пошли на изменение атмосферы «Аполлона», хотя некоторые и настаивали на этом. Практика последующих полетов уменьшала число защитников чистого кислорода. Сейчас многие американские специалисты признают преимущества воздушной атмосферы. В частности, именно она предусматривается в следующем американском пилотируемом космическом корабле «Шаттл» («Челнок»). Но переделать «Аполлон» довольно сложно, тем более в столь сжатые сроки. Поэтому после согласований с советскими специалистами было решено создать специальный переходной модуль — своеобразный атмосферный шлюз, который соединит оба корабля, где и будут выравниваться атмосферы. «Аполлон» понесет этот цилиндрический переходник так же, как до это-



Руководитель американской части совместной программы «Союз» — «Аполлон» доктор Г. Ланни рассказал нам о последних новостях со «Скайлэба». Сзади — директор Центра пилотируемых полетов доктор К. Крафт.

го он носил лунную кабину. Его длина около 3 метров, диаметр -1.5 метра, в нем могут поместиться два человека.

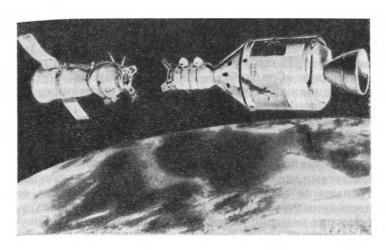
— Недели через две мы уже будем иметь модель стыковочного узла,— сказал доктор Ланни,— а в апреле получим из Калифорнии модель переходного модуля, которая будет испытываться здесь в термобарокамере. Наши и ваши космонавты проведут в нем серию тренировок...

9 июля 1973 года здесь, в Центре пилотируемых полетов, началось совещание ученых, инженеров и космонавтов советских экипажей.

В конце ноября состоялся ответный визит: Стаффорд, Сернан, Бранд, Слейтон, Бин, Эванс, Лусма прилетели в Москву, прибавив к миллионам километров своих космических путешествий еще одно, земное, в Восточное полушарие.

На фронтоне Дома культуры Звездного городка приветствие на английском языке: «Добро пожаловать, американские космонавты!» Зал украшен советскими и американскими флагами. Во главе стола — генерал-майор авиации, летчик-космонавт СССР, дважды Герой Советского Союза В. Шаталов и командир первого американского экипажа программы «Союз» — «Аполлон» Т. Стаффорд. Рядом — руководители советского Центра подготовки космонавтов имени Ю. А. Гагарина летчики-космонавты СССР Г. Береговой, А. Николаев, В. Быковский, представитель Академии наук СССР В. Козырев, представитель технического директора советской части проекта В. Тимченко.

В. Шаталов представляет советские экипажи. Два первых экипажа — люди всем хорошо известные. А. Леонов был первым, кто вышел в открытый космос из своего «Восхода-2». В. Кубасов на корабле



Такой будет встреча на орбите.

«Союз-6» провел первые эксперименты по сварке в невесомости. Его коллегой по совместному групповому полету был тогда командир второго экипажа А. Филипченко, который летал на «Союзе-7». Бортинженером к нему назначен Н. Рукавишников — участник первого полета к космической станции «Салют». Четыре других советских космонавта еще не летали: В. Джанибеков, Б. Андреев, Ю. Романенко, А. Иванченков.

Напротив советских космонавтов сидят американцы. Наши ребята моложе, американцы более рослые — это как-то сразу бросается в глаза. Вместе с американскими экипажами сидит Ю. Сернан один из руководителей Центра в Хьюстоне, командир последнего, 17-го «Аполлона».

— Вы спросите, почему он седой? — шутит Стаф-

форд. — Потому что ему дважды приходилось летать со мной — на «Джемини-9» и «Аполлоне-10».

Второй американский экипаж, пожалуй, более популярен. В его составе два героя второй, 59-дневной эпопеи «Скайлэба»— А. Бин и Д. Лусма. Третий член экипажа, Р. Эванс, участвовал в экспедиции на «Аполлоне-17».

- Программа первого визита американских астронавтов еще не предусматривает совместных тренировок,— говорит В. А. Шаталов. Мы хотим ближе познакомиться с нашими американскими коллегами, показать им наш центр, корабль «Союз», тренажеры и оборудование и, конечно, Москву, ее достопримечательности. Наши гости посетят Калугу, осмотрят мемориальный домик Циолковского и Государственный музей истории космонавтики. Совместные тренировки в Звездном городке планируются на лето 1974 года. До этого наши космонавты собираются посетить Хьюстон.
- Я не думаю, что нынешняя программа будет очень напряженной,— соглашается Стаффорд.
- Хочу предупредить, возражает Леонов, поднимая пухлую стопку бумаг точный план всех мероприятий, мы будем заниматься с нашими американскими коллегами с 8 утра до 21 часа.
- Мы счастливы, что приехали сюда, и готовы к работе,— говорит Стаффорд.

Командир второго американского экипажа А. Бин добавляет:

— В первые же часы пребывания в Советском Союзе на меня произвело самое приятное впечатление то дружеское расположение, с каким нас здесь встречают. Мы надеемся, что сделаем очень много во время тех дней, которые проведем вместе за работой...

В самом ближайшем будущем совместные тренировки в Звездном и Хьюстоне станут уже обычной, будничной работой. Интересно, что и наших и американских космонавтов более всего заботит изучение языка. Во всяком случае, к началу 1974 года Леонов и Кубасов были еще далеки от совершенства в английском, а из американцев только Стаффорд мог сказать несколько русских фраз во время визита в Звездный городок осенью 1973 года.

Но время еще есть. Полет «Союза» и «Аполлона» планируется на середину 1975 года. «Аполлон» стартует через семь с половиной часов после «Союза», перестыкует переходной модуль, после чего космонавты начнут коррекцию орбиты и адаптацию к условиям космоса. Учитывают, что отличие времени суток между Байконуром и мысом Кеннеди составляет 10 часов, и космонавтам надо постепенно сгладить эту разницу, которая может повлиять на их работоспособность. После сближения кораблей начнется тонкая операция их стыковки.

Соединенные в единую систему, «Союз» и «Аполлон» будут летать один-два дня, во время которых планируются совместные эксперименты на орбите и переходы из корабля в корабль. Разница в давлении, разумеется, повлияет на режим этих переходов. Американцы могут переходить в гости к советским коллегам без задержки, но, возвращаясь, должны будут задержаться в переходном модуле на два часа для декомпрессии, так же как водолазы задерживаются на «станциях» при подъеме с больших глубин. Советские космонавты, наоборот, должны будут задержаться перед визитом в «Аполлон», но смогут быстрее вернуться домой.

Во время нашей поездки по США люди самые разные, далекие от космонавтики, часто задавали

нам вопросы о «Союзе», расспрашивали о наших космонавтах. Какие они? Веселые, серьезные? Как готовятся?

Все понимали, что судьба этого интереснейшего эксперимента во многом зависит от результатов визита Генерального секретаря ЦК КПСС Л. И. Брежнева в США. В ходе этого визита не раз вспоминался будущий космический полет. Выступая 23 июня 1973 года на приеме в «Каса Пасифика», Леонид Ильич говорил об успешном сотрудничестве советских и американских космонавтов в великом деле раскрытия тайн Вселенной.

Совместный полет «Союза» и «Аполлона» — первый в истории международный космический полет — имеет большое значение для укрепления этого сотрудничества. И понятно, что противники нормализации и улучшения советско-американских деловых отношений и тут пытались представить делотак, будто бы совместный полет — пустая затея, которая ничего не даст Соединенным Штатам.

Эту точку зрения опровергают прежде всего представители самого НАСА. Да и наивно предполагать, что новая космическая программа стала бы реальностью, если бы при ее успешном осуществлении не были реальностью взаимные выгоды.

Все дело в том, что полет «Союза» и «Аполлона» нужен Соединенным Штатам. Сокращение финансирований на космические исследования, преждевременное свертывание программы «Аполлон» угрожали долгим простоем в программе пилотируемых полетов США, и это очень гревожило НАСА. Ведь, откровенно говоря, после окончания работ на «Скайлэбе» в 1974 году американские космонавты надолго превращались в безработных. Следующий полет, «Шаттла», о котором я упоминал,— космического корабля

многоразового использования с аэродромной системой посадки — планируется пока лишь на 1978 год. Поэтому программа «Союз» — «Аполлон», которую оценивают в 250 миллионов долларов, становится важным звеном в планах НАСА.

В рекламном буклете «Экспериментальный полет «Союз» — «Аполлон»», выпущенном НАСА, где перечисляются все выгоды союза с «Союзом», прямо и откровенно говорится о том, что этот полет ликвидирует простой, образующийся между «Скайлэбом» и «Шаттлом», и поможет не растерять те навыки и опыт, который был получен при полетах «Меркуриев», «Джемини» и «Аполлонов». К концу 1974 года число американских специалистов, занятых программой «Союз» — «Аполлон», достигнет 4400 человек и, очевидно, увеличится в 1975 году.

...Перед тем как покинуть Центр пилотируемых полетов, мы зашли попрощаться с Томасом Стаффордом. Каждому из нас генерал подарил свою фотографию в лунном скафандре и именную шариковую ручку, паста в которой находится под давлением, так что ею можно писать даже в невесомости.

- Мистер Стаффорд,— сказал я,— обещаю вам сохранить ваш подарок и написать этой ручкой репортаж о полете советских и американских космонавтов.
- О' кей! ответил космонавт, вложив в это абсолютно универсальное непереводимое восклицание максимально радостные интонации.

СТУДЕНТЫ ИЗ БОСТОНА, с жизнью которых

с жизнью которых нам удалось познакомиться в стенах Массачусетского технологического института, были для нас единственными представителями молодой поросли американской науки.

••••••••••••••

Из Нью-Йорка в Москву мы летели с большой группой наших аспирантов, проходивших многомесячную стажировку в различных высших учебных заведениях США. Ну, разговорились, конечно. В их рассказах об американской высшей школе было много общих черт, но были и различия, даже противоречия с тем, что видели и поняли мы. Истинная картина -это, очевидно, мозаика, и довольно пестрая. Но со временем она будет становиться для нас все более точной и детальной. Ведь в соглашении, подписанном во время исторического визита Л. И. Брежнева в Соединенные Штаты, и в дальнейшем предусматривается обмен студентами, аспирантами, научными работниками и преподавателями для обучения и научной стажировки. Профессура будет читать лекции, проводить совместные исследования, обмениваться делегациями. Поэтому разобраться в сложной системе американской высшей школы время у нас будет. и я вовсе не хотел бы претендовать на полноту ответа



В одной из лабораторий Массачусетского технологического института (МТИ).

даже на такой простенький житейский вопрос: как живут американские студенты? Тем более, что у нас не было запланировано ни одной официальной встречи с ними. В расписание поездки входили лишь научные центры. И тем не менее записи об американской высщей школе, преподавателях и студентах, о вузов-

ской науке США рассыпались по всем моим блокнотам. Это получилось потому, что как раз вузы и являются в США крупнейшими научно-исследовательскими центрами, на долю которых приходится более половины всех фундаментальных исследований.

Гарвард, Стенфорд, Беркли, Калифорнийский и Массачусетский технологические институты — вузы знаменитые, с большой и заслуженной славой, и еще в Москве, находя эти имена в плане нашего американского расписания, решил я непременно побольше узнать об американском студенте, понять, каково ему живется.

Итак, Массачусетский технологический институт, целый городок на берегу Чарльз-ривер, с десятком корпусов, общежитиями, с циклотроном и стадионом, городок, в котором обитает 15 тысяч жителей — студенты (4 тысячи), аспиранты (4 тысячи), преподаватели (2,5 тысячи), научные работники (2 тысячи) и обслуживающий персонал (2,5 тысячи). Из двух тысяч американских вузов МТИ безусловно входит в первую десятку.

В 1861 году некто Роджерс, человек энергичный и неглупый, основал первый американский инженерный колледж. Так на окраине Бостона, города солидного, не суетливого, знающего себе цену и гордящегося «добрыми старыми традициями», появилась школа инженеров — путейцев, мостостроителей, дорожников, металлургов. МТИ 30-х годов был похож на наше МВТУ, хотя инженерный профиль наших бауманцев, пожалуй, пошире, а знания поглубже. Перед второй мировой войной отцы института поняли, что за всеми инженерными специальностями не уследишь, и стали нажимать на фундаментальные науки: математику, физику, химию. И профессура в институт потянулась уже другая: теоретики, «книж-

ники». Инженерный вуз постепенно начал преврашаться в научный центр.

Во время войны совсем молоденький и сгорающий от нетерпения и предчувствия большой удачи инженер Джон Слейтер заперся на неделю в одной аудитории и зарылся в чертежи радара, который потом ловодили и строили в Англии. И с этой исторической недели в МТИ год от года все шире и глубже развивалось то, что называем мы новой техникой, и сегодня тысяча профессоров 24 факультетов готовят тут специалистов едва ли не всех мыслимых инженерных лисциплин, от архитектуры до бионики, более всего упирая на электронику, автоматику, атомную технику, различные отрасли прикладной физики. Слава МТИ множится, отпочковываются от него дочерние лаборатории, иногда огромные, такие, как Линкольновская лаборатория электроники со штатом в две тысячи человек. На дороге № 128 неподалеку от Бостона вырос «золотой промышленный полукруг» около 600 фирм больших и маленьких питаются соками Массачусетского технологического института и Гарвардского университета, ловят на лету каждое новое слово, торопят с контрактами. Очень часто случалось, что профессора оставляли кафедры и организовывали свое «дело» — компании по внедрению. Ученый должен был превратиться в бизнесмена мгновенно, иначе считай, что прозевал, очень быстро могут оттереть. Лазер в лаборатории демонстрировали в 1960 году. Через шесть месяцев им занимались уже 70 компаний, через пять лет — 460.

Движитель всего механизма процветания МТИ — доллар, как ни банально это звучит. Кто за что и сколько платит? Поняв это, поймешь, каково тут студенту. Итак, годовой бюджет института — 235 миллионов долларов. Из них 70 миллионов расходует

Линкольновская лаборатория, 65 миллионов — Кембриджская (не путать с английским Кембриджем!) лаборатория средств измерения, управления и навигации. 55 миллионов уходят на научные исследования в различных других лабораториях городка МТИ. Итого: 190 миллионов на научно-исследовательскую работу. Остается 45 миллионов. Они идут собственно на преподавание, «подготовку специалистов», как у нас говорят.

Кто платит 190 миллионов? В первую очередь, различные правительственные учреждения: НАСА, Комиссия по атомной энергии, Министерство обороны, Национальный научный фонд. Кое-что доплачивают частные фирмы.

Как и почему платят? Дело происходит так. Вы, допустим, физик, преподаватель, скажем, кафедры оптики. Вам приходит в голову некая прогрессивная идея. Вы один, а чаще с группой своих единомышленников с одобрения администрации института предлагаете идею той организации, которую эта идея, по вашему мнению, может заинтересовать. Главное найти покупателя идеи. Если покупатель находится, вы заключаете договор, в котором оговариваются расходы, сроки и все другое. Деньгами (что очень важно для успеха дела) распоряжаются исполнители. Они решают, какое оборудование им нужно, сколько и каких можно привлечь к работе специалистов, аспирантов и студентов, кому сколько платить, и сами определяют для себя сроки работы. Понятно, что тянуть или откладывать им особенного резона нет. Так под некую конкретную тему возникает некая творческая группа, срок существования которой чаще всего определяется сроком совместной работы. Кончили дело — разлетелись кто куда. Обычно в составе группы профессор, два аспиранта и два-три студента.

Для студента рациональное зерно подобной системы состоит в том, что он быстро приобщается к научно-исследовательской работе, причем к тематике самой современной. Он работает бок о бок со своими преподавателями. Отношения между ними деловые, взрослые. Тут уж «очки не вотрешь», тут ты весь на виду и цену тебе знают точную. Наконец, приобщаясь к научному творчеству, студент еще и кое-что подрабатывает.

Впрочем, по мнению американцев, система эта вовсе не так хороша, как кажется на первый взгляд. Во всяком случае, они отнюдь не считают ее совершенной. Вся штука в том, что студенческое житьебытье зависит во многом от того, удастся ли заинтересовать новой научной идеей покупателя. Иногда покупатель просто не понимает всей ее глубины и перспективности и не очень доверяет горячей убежденности «продавца».

Мы побывали в знаменитой лаборатории (она прославилась очень давно изобретением целлулоида), где работает выдающийся современный биохимик, лауреат Нобелевской премии профессор Габинд Хор Корана. Профессор занимается только исследованиями, лекций не читает, семинаров не ведет. Работает со студентами, аспирантами. Корана рассказывал нам о своих работах, с удовольствием вспоминал о поездках в Домбай и Ригу:

— Спирин и Баев работают великолепно, группа Овчинникова сделала отличные работы по белку и мембранам...

А потом вдруг заговорил совсем о другом:

— В нашей стране надо спасать фундаментальную науку. Ведь всех интересуют в первую очередь практические применения открытий, их прикладные возможности. Я не жалуюсь. Молекулярная биоло-

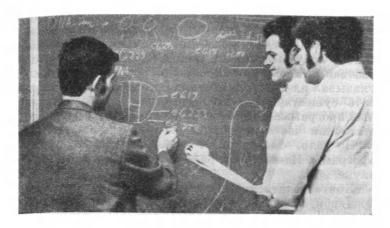
гия в США сделала как раз большие успехи. Почему? Потому что в свое время нас начало финансировать министерство здравоохранения. Но ведь не всем так везет...

Однако вернемся к забытым нами 45 миллионам, оставшимся собственно на учебу. Кто платит эти деньги? 15 миллионов платит институт. Это проценты с акций и ценных бумаг, составляющих собственность МТИ. 15 миллионов — пожертвования. Чаще всего — разбогатевших выпускников, одиноких богатеньких старичков, которым лестно, что новые лаборатории будут называться их именами. Кстати, лаборатории действительно часто носят чью-то фамилию. Читая их на фронтонах зданий, я первое время очень стыдился своего невежества: был уверен, что это какие-то неизвестные мне знаменитые ученые, и с великим облегчением узнал однажды, что это меценаты.

Наконец, оставшиеся 15 миллионов платят студенты.

Студент в МТИ платит в год три тысячи долларов. Это если он «свой», из штата Массачусетс. Кстати, штат этот маленький, среди американских штатов на сорок пятом месте по площади. Приехавший в МТИ из другого штата платит 4 тысячи. Еще примерно 1,5—1,8 тысячи уходят на общежитие и питание. За лабораторные занятия и библиотеку студент МТИ не платит.

Есть вузы и дешевле. Например, студент из штата Мичиган платит за учебу в Мичиганском университете 630 долларов в год. А есть и дороже МТИ. Например, диплом Гарварда, университета, высокая репутация которого признана во всем мире, стоит более 20 тысяч долларов. Объективно говоря, МТИ, очевидно, следует причислить к «дорогим» вузам, что



Студенты биомедицинской школы в Хьюстоне.

также объясняется его авторитетом как в своей стране, так и за ее пределами.

Весьма вероятно, что приведенные мною цифры очень скоро устареют: стоимость образования в США растет. С 1960 по 1970 год она выросла более чем на 50 процентов. Короче, учиться может совсем не каждый.

В посланиях президента конгрессу не раз говорилось о том, что необходимо помогать всем талантливым молодым людям получить образование. Там отмечалось, например: «Студент из семьи с годовым доходом в 15 тысяч долларов имеет в 5 раз больше возможностей посещать колледж, чем из семьи с доходом в 3 тысячи долларов».

Арифметика простая и печальная.

Разговоры о совершенствовании высшей школы в США ведутся очень давно. Начало им положил...

первый советский искусственный спутник Земли. Именно тогда вся система американского образования подверглась особенно жестокой критике. В 1958 году был принят специальный закон «Об образовании в целях национальной обороны», который указывал на необходимость как можно скорее исправить существующее несоответствие в образовательных программах, которые привели к тому, что «недостаточная часть населения посвящает себя науке».

Но дело, очевидно, не только в несоответствии программ. Население и радо было бы посвятить себя науке, но...

Хочу сослаться на мнение журналистки Сузан Джакоби, бывшей сотрудницы отдела народного образования газеты «Вашингтон пост». Она специалист, ей и карты в руки. Так вот, в одной ее статье об американской высшей школе я прочел: «Студенты, их родители и государственные органы (федеральные, штатные и местные) израсходовали на высшее образование в 1972 году свыше 31 миллиарда долларов...» А чуть выше в той же статье сказано: «В середине 1972 года конгресс принял закон о высшем образовании, который впервые (!! — Я. Г.) предусматривает предоставление прямой и разносторонней помощи федерального правительства колледжам и университетам — в сумме около одного миллиарда долларов в год».

Как же это понимать? Правительство плюс родители плюс студенты — равно 31 миллиард. Правительство — один миллиард. Простейшая система уравнений дает странный результат: при всех заботах и тревогах президентских посланий конгрессу, правительство покрывает менее четырех процентов средств, затрачиваемых на высшее образование. А более 96 процентов платят родители и сами студенты.

Ведь так получается. Стоит ли удивляться, что, по официальным данным, 80 молодых людей из 100 могли бы получить высшее образование, но поступает в колледж лишь 32 из них, а оканчивает — 16. Отсев в МТИ — 25 процентов. Это считается очень мало.

Получают ли американские студенты стипендию? Получают. В МТИ — примерно две трети студентов. Сколько получают? Вот это уже сложный вопрос, в котором разобраться мне было, не скрою, очень трулно. Да и не только мне. В американской работе «Стоимость обучения в университете» говорится: «Финансирование высшего образования представляет собой весьма сложную проблему, в которой плохо разбираются даже в Соединенных Штатах». Однако в конце концов удалось выяснить: средняя американская семья должна оплатить одну треть стоимости учебы сына или дочери. Остальные две трети оплачивает сам студент — из стипендии и приработков. Так ли, нет ли — не знаю, но что-то это не очень сходится с цифрами из статьи Сузан Джакоби, которые я приводил выше, - 31:1.

Один факт бесспорен: подавляющее большинство американских студентов сами зарабатывают часть денег, необходимых для уплаты за учебу. Подрабатывают студенты где могут. Пригласил профессор в лабораторию — хорошо. Не пригласил — сам ищи работу. В Сан-Франциско я видел студентов, работающих официантами в морском ресторанчике, в Бостоне шофер такси оказался аспирантом-физиком. В Хьюстоне в Техасском медицинском центре почти все нянечки и сестры — студентки медицинского колледжа. Многие девушки нанимаются присматривать за ребятишками. Студенты работают чертежниками в проектных организациях, гидами, стригут газоны

крохотными косилками. В МТИ открыли магазин «Хобби» и продают там разное «студенческое рукомесло». Один аспирант-математик наловчился клеить отличные гитары, высчитав на компьютере особую ассиметричную форму. В общем, организовал целый маленький гитарный бизнес.

Студенты охотно принимают участие в различных общенациональных научно-технических конкурсах, победителям которых выплачиваются иногда весьма значительные вознаграждения. Соединенные Штаты, например, терпят очень большие убытки от пожаров — около 2,75 миллиарда долларов в год. В огне ежегодно гибнет 12 тысяч человек, 400 тысяч попадает в больницу. И вот сейчас студенты сорока вузов США, в том числе МТИ, участвуют в конкурсе на универсальный огнетушитель, средства предотвращения пожаров, жаропрочные материалы.

К участию в разнообразных конкурсах, весьма характерных для США, привлекаются даже школьники. Иногда это дает совершенно неожиданные результаты. Так случилось, например, в октябре 1971 года, когда НАСА совместно с национальной научной ассоциацией учителей объявило конкурс на оригинальный эксперимент, который можно было бы осуществить на космической орбитальной станции «Скайлэб». Жюри конкурса получило 3400 предложений. 301 было признано лучшими, а из лучших отобрано 25 самых лучших, авторы которых были объявлены победителями конкурса. В составе жюри были научные руководители космического Центра имени Д. Маршалла в Алабаме и консультанты Центра пилотируемых полетов в Хьюстоне. Победителей в марте 1972 года пригласили в НАСА для более детальной работы над их предложениями. Некоторые из них вводились в программы работы экипажей «Скайлэба». Например, все помнят интересный эксперимент с двумя пауками, которые должны были плести паутину в невесомости. Его предложила школьница Джуди Майлз. Кстати, она жила и училась в Массачусетсе, к студентам которого нам надо вернуться.

От встреч со студентами МТИ, как, впрочем, и с другими американскими студентами, остается одно общее впечатление: они, при всем их молодом задоре, озабоченнее и как-то взрослее наших студентов. В их отношениях с преподавателями меньше робости, благо большинство профессоров никак не контролирует их посещаемость и никаких оценок на экзаменах не ставит: сдал или не сдал — и все. И если не сдал, огорчения у американского студента, если можно так выразиться, несколько другой окраски. Не сдал — значит, отстал, потребуется лишнее время, а значит, и лишние деньги, авторитет твой упал, могут не пригласить работать туда, куда бы хотелось...

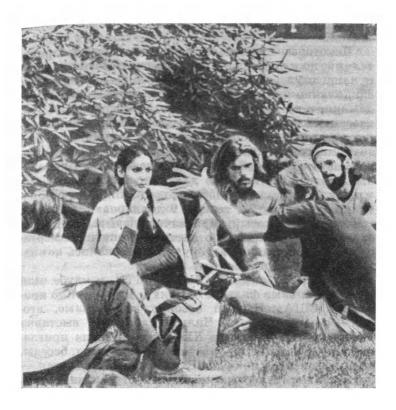
По данным журнала «Промышленные исследования», в США в 1971 году было 50-75 тысяч безработных ученых и инженеров. Отчасти в этом повинна и высшая школа, в которой царит полный хаос при определении того, какие же специалисты требуются в настоящее время. Высшие учебные заведения сами решают, специалистов какого профиля они будут выпускать. Я уже говорил: МТИ выпускал путейцев, потом начал выпускать электронщиков. То есть, это частное дело института, поскольку институт — частное предприятие. Профиль выпускников определяют в первую очередь традиции и сложившийся штат профессуры, но не общие перспективные планы распределения рабочей силы в недалеком будущем. Если в 60-х годах специалистов-физиков в стране не хватало, то в 70-х оказалось, что их слишком много и часть из них не могла найти работу по специальности. И так обстоит дело не только с физиками. Нехватка облегчает поиски работы, избыток грозит выпускникам большими неприятностями, поскольку американская высшая школа, в отличие от советской, ответственности за трудоустройство своих выпускников не несет. Никакой вуз никуда никого не распределяет. Когда во время обеда с деканами МТИ мы спросили о судьбе выпускников, внятного ответа не последовало. Потом кто-то сказал:

— Шестьдесят процентов из них продолжают карьеру в выбранной области...

Это маловато, конечно.

Забота о завтрашнем дне заставляет студентов очень взыскательно относиться к уровню преподавания. Они следят, чтобы учебные программы регулярно обновлялись с учетом новейших достижений науки и техники, проявляют инициативу в приглашении видных ученых и специалистов со стороны для чтения специальных курсов или отдельных лекций. Понимая, что их суждения имеют весьма относительную ценность, они, тем не менее, проводят свои конкурсы среди педагогов на соискание звания лучшего лектора или наиболее знающего и эрудированного специалиста и даже присуждают премии своим лауреатам. Если говорить откровенно, американский студент по сравнению с нашим больше думает о содержании своей учебы, о том, что ему преподают, кто это делает.

Досуг? Ну, тут, пожалуй, различия с нашими студентами минимальные. Примерно каждый четвертый студент в США живет в общежитии. В одно мужское общежитие мы зашли. Общежитие как общежитие, ничего особенного, комнатка, как у нас в МГУ, только победнее. Впрочем, много ли студенту надо?! За-



Жаркий спор возник прямо на полянке перед одним из корпусов МТИ.

ниматься он может в библиотеке, отдыхать в клубе или на стадионе (и клуб и стадион корошо оборудованные, просторные), литературные конкурсы или, скажем, занятия школы танцев можно проводить в просторных холлах, которые есть в каждом общежитии.

Некоторые студенты живут дома вместе с родителями, но в последнее время отмечают, что все чаще и чаще студенты предпочитают селиться отдельно, единолично или сообща снимая квартиры или целые домики, в которых царит дух студенческих коммун, известный каждому, кому посчастливилось быть студентом, где бы и в какой стране он ни учился.

В многотиражке МТИ на полосе объявлений можно найти большой отдел «Продается...». Продавались матрац, орга́н, стол для пинг-понга, лодка, автомобиль «Мустанг» 1958-го года (595 долларов), ботинки («раньше 22, теперь 9 долларов»), бинокль, спаниель («ласковый, привязчивый и выдающийся охотник»). Сообщалось о потере рукописи диссертации и хромированной авторучки. Требовались комнаты, предлагалось укоротить платье.

В тот день, когда мы были в МТИ, в клубе шли документальные фильмы: «Цена и мир» и «Кто приглашал США». Первый о войне во Вьетнаме, второй — о событиях в Чили. Работала выставка «Итальянская живопись XIX века». Афиша приглашала в клуб «В пятницу вечером». («Музыка, беседы, пиво, еды особой не будет. Вход платный»). Другая — на выставку о первых женщинах-студентках МТИ.

Выставки, концерты, спортсекции — все это дело знакомое, в диковинку была разве что институтская церковь. Нам сказали, что в МТИ учатся и работают люди, исповедующие 17 различных религий. Поэтому церковь сделали абстрактную, без всяких религиозных атрибутов — крестов, полумесяцев и т. п. Один видит в ней костел, другой — мечеть, третий — просто помещение, где иногда устраиваются маленькие концерты...

Мы чуть-чуть просчитались: через два дня в МТИ должен был состояться выпускной вечер. На большой поляне перед главным корпусом возводились какие-то шатры для торжеств, в общежитиях собирали деньги на праздничный ужин и ломали головы, где же устроить автомобильную стоянку для гостей? Вечер, впрочем, вовсе не вечер: в час дня начнется торжественная процессия, открывать которую будет маленькая горстка седеньких старичков: выпускников 1923 года... Потом торжественное вручение дипломов и — веселье до ночи. Говорят, Бостон плохо спит в такие ночи...

Но, повторяю, мы чуть-чуть просчитались и всего этого, к сожалению, не видели, потому что расписание, составленное для нас, было, насколько я понял, строже любого студенческого расписания.

время «АМЙОД ОТЭНЕГО ДЮП»

наступает во многих отраслях американской промышленности: перед страной стоит задача перехода на метрическую систему. Ведущую роль в этой работе играет Национальное бюро стандартов в Гетерсбурге.

••••••••••••••••

Дорога № 70 как-то очень быстро уводит вас из Вашингтона. Буквально пять минут назад вы видели аккуратные зеленые шеренги увешанных значками бойскаутов у Белого дома, одинокого демонстранта с плакатами на груди и спине, который уже много дней призывает покончить с женской эмансипацией (говорят, что это просто городской сумасшедший. Бедняга свихнулся на почве борьбы со слабым полом), и вот уже лужайки, рощицы, обрывистые берега Потомака, белые скалистые островки, шоколадная, набухшая от недавних дождей река. И дома куда-то исчезли, и людей нет, а ведь столица совсем рядом. Дорога № 70 через 20 миль приведет вас к новому живописному городку, именуемому Гетерсбургом, два десятка зданий которого занимает одно, но весьма многоликое учреждение: Национальное бюро стандартов Соединенных Штатов.

Бюро возникло давно, в 1901 году, и было первым государственным учреждением, связанным с разви-

тием американской науки. В те далекие годы государство мало вмешивалось в дела ученых, и бюро стандартов должно было по мере возможностей способствовать тому, чтобы частичная инициатива развивалась в общих рамках патентной системы и обязательных государственных стандартов. Ведь было время, когда только в Бруклине — одном из районов Нью-Йорка — одновременно имели хождение четыре фута разной длины. Некоторые земельные участки нельзя было обложить налогом, потому что после обмеров двумя разными футами соседних территорий они вообще формально переставали существовать, представляя собой нечто «фигуры не имеющее», как постославный поручик Киже. В первые 10 лет инспекторы объехали все штаты и очень быстро обнаружили, что элоупотребления перешли всякие возможные границы: 20 процентов гирь, 50 процентов мер для сыпучих тел и 25 процентов мер жидкостей показывали нечто «среднепотолочное», -- воровали нагло и крупно. То же обнаружилось, когда стали проверять электрические лампочки, медицинские термометры, краски, чернила, цемент, масло, - стандарты нарушались повсеместно.

В истории известен, например, и такой курьезный случай, происшедший в первые годы существования бюро. Когда на его территории загорелся кустарник, пламя не смогли сбить, так как пожарные шланги двух соседних зданий невозможно было соединить вместе. Впрочем, это пустяк. А вот пожар в Балтиморе в 1904 году это уже совсем не пустяк: пламя, бушевавшее тридцать часов, уничтожило 70 кварталов. Пожарные, примчавшиеся на помощь из других городов, были обезоружены: резьба в соединительных муфтах их пожарных шлангов была, как выяснилось, не та, что у балтиморских коллег.

Забот, как говорится, был полон рот, но молодая организация энергично начала наводить порядок и добилась успехов, насколько, впрочем, возможно добиться успеха в любом справедливом деле, связанном со стихией капиталистического бизнеса.

Прошло шестьдесят лет, и скромная контора выросла так, что, когда в июле 1961 года решено было перевести ее в соселний штат Мэриленд, оказалось, что надо строить целый город. Строительство, развернувшееся на площади в 233 гектара, продолжалось восемь лет и обошлось государству в 145 миллионов долларов. В апреле 1969 года три тысячи обитателей этой американской столицы стандартов справили новоселье. Кстати, Гетерсбург, наверное, самая «образованная» из всех столиц: 44 процента ее жителей люди с высшим образованием, главным образом физики. Таким образом, городок этот совсем молодой, и здания и оборудование новенькие, как говорится с иголочки, и понятно, что американцы захотели в первый же день нашего пребывания в Вашингтоне показать нам NBS — как именуют они, обожая аббревиатуры, свое бюро. И мы были благодарны нашим хозяевам, потому что учреждение это действительно интересное, точного аналога ему в Советском Союзе нет, хотя в той или иной мере подобные работы ведутся у нас в различных организациях.

Впрочем организационное несоответствие вовсе не помеха для налаживания деловых контактов. Это было доказано в июне 1972 года, когда в Москве завершились переговоры о возможном установлении научно-технического сотрудничества в области метрологии. Протокол подписали председатель Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР В. В. Бойцов и директор Института основных эталонов NBS Э. Амблер.

С работ этого института и началась наша экскурсия по лабораториям бюро.

Институт основных эталонов занимается самыми различными эталонами: длины, веса, электрических параметров, времени и т. д. По существу, вся работа сводится к точности, к допустимым погрешностям эксперимента. Кажется, давно ли в школе с восхищением слушали мы рассказ учителя о знаменитом метре из платины и иридия, который хранится в Париже при строго определенной температуре, чтобы не расширился, не сжался, и даже в руки его взять нельзя: такой он необыкновенно точный и нежный. Сегодня легендарный парижский метр, наверное, лежит в музее. Лазерная техника позволяет измерять длину на несколько порядков точнее. Хорошим примером достижений в области измерительной техники могут служить работы Национального бюро стандартов по определению точного расстояния до... Луны! Известно, что Луна кружит вокруг Земли на расстоянии примерно 380 тысяч километров, но величина эта постоянно варьируется, орбита нашего естественного спутника как бы дышит. Изменения орбиты удавалось измерить пока с точностью до 15 сантиметров. В 1974 году в NBS намечено провести серию экспериментов, которые позволят повысить точность до 2,5 сантиметра. Для этого с Земли на Луну будут посылаться лучи лазера. Ударившись об уголковые отражатели, которые в разных точках лунной поверхности расставили члены экспедиций «Аполлон-11», «Аполлон-14» и «Аполлон-15», луч полетит обратно на Землю, будет пойман, а время его путешествия измерено с большой точностью. Зная скорость луча, даже школьник легко рассчитает теперь расстояние до Луны.

Казалось бы, проще некуда. Однако все совсем не так просто. Тонкий луч-игла, летящий к Луне, постепенно расширяется, как расширяется на экране узкий луч, идущий из кинобудки. У поверхности Луны диаметр луча увеличивается уже до 3,2 километра. Расширение продолжается и на обратном пути к Земле. Возвращенный луч имеет диаметр уже около 16 километров. Естественно, что энергия, заключенная в луче-игле, по мере расширения уменьшается, как бы размывается в пространстве. Поэтому земные детекторы должны уловить в конце концов совершенно ничтожное количество: 10⁻¹⁸ энергии, содержащейся в отраженном луче. Однако физики утверждают, что эта величина их устраивает, гарантируя достоверные результаты опытов.

Столь же необыкновенные, я бы сказал уже недоступные нашему воображению, усовершенствования измерительной техники произошли в других областях. Эталонный термометр фиксирует температуру ниже одного градуса Кельвина, почти упираясь в мистическую льдышку абсолютного нуля. А самые точные в Америке атомные часы, копия которых работает и на Гавайях, могут отстать на одну секунду за миллион лет. Их сигналы транслируют по радио, и на экранах телевизоров часто в нижнем уголке светятся цифры точного времени.

Однако бюро стандартов это не совсем палата мер и весов. Здесь ведутся широкие исследования характеристик самых различных материалов и, что тоже очень важно для такой промышленно развитой страны, как США, разработка единых методов измерения этих характеристик. Бюро располагает самыми современными приборами различного назначения: рентгеновской аппаратурой, дифрактометрами, спектрометрами, установками для измерения сопротивле-

ния разрыву, вязкости, скорости коррозии в агрессивных средах, морской воде и прочими умными манинами, большими и маленькими, так или иначе описывающими свойства материалов. В NBS есть даже свой электронный микроскоп и ускоритель элементарных частиц. Не трудно понять, насколько важна эта работа для страны, где ежегодно выпускается до 10 тысяч новых видов продукции. Отдельные фирмы поручают бюро разработки методов испытаний самого разнообразного сырья и товаров. Здесь определяют примеси в материалах для транзисторов, прочность бумаги, толщину металлических покрытий, стойкость красок, воспламеняемость тканей.

На бюро возложена и национальная программа по справочным данным, утвержденная правительством. Здесь осуществляется сбор, критика и оценка всех американских данных по всем физическим и химическим свойствам различных материалов. Помимо производства 800 стандартов, калибров и других эталонных материалов бюро ежегодно выпускает 1200 справочных печатных работ.

Отвлекаясь от деятельности Национального бюро стандартов, надо сказать, что во время поездки по США нам не раз приходилось сталкиваться с работой всевозможных справочных и информационных служб.

Мне кажется, что нужда в информационном порядке, который наведен не вдруг, а является итогом работы многих десятилетий, продиктована самой природой американского производства с его культом частной инициативы. Вавилонская башня не могла быть построена, по преданию, так как строительству мешала разноязыкость строителей. Все здание американского бизнеса возвести было бы значительно труднее, если бы не существовало совершенной систе-

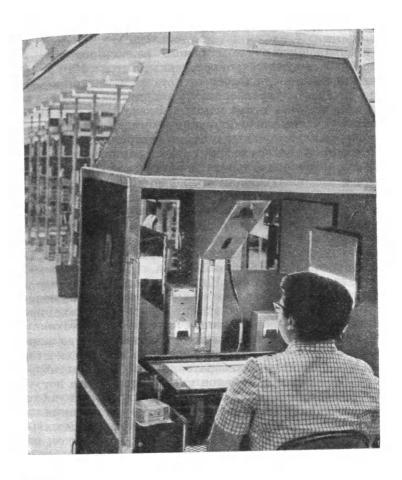
мы справочных служб. Американцы гордятся своим умением быстро получить нужную справку. Хрестоматийным стал ответ Альберта Эйнштейна на простейший вопрос: какова скорость звука?

— Я не помню этого наизусть,— ответил великий

— Я не помню этого наизусть,— ответил великий физик.— К чему загружать свою память тем, что можно найти в любом справочнике...

Умение работать со справочной литературой, совершенно необходимое в наше время человеку любой специальности, вырабатывается с детства. В США выпускаются самые разнообразные детские справочники, словари и энциклопедии. Ну а что касается «взрослых» изданий, то можно сказать, что весь современный мир упрятан в справочники. Вы не только без особого труда узнаете, когда уходит нужный вам автобус в городке, расположенном за пять тысяч километров, но и в фантастически короткий срок, измеряемый несколькими минутами, можете, скажем, в библиотеке Национального центра здравоохранения получить полный список последних работ, сделанных во всех странах мира по самой узкой специалиста, регулярно публикующего свои работы на любом языке. Я не случайно привел в качестве примера библиотеку Национального центра здравоохранения. Именно там установлена, очевидно, самая совершенная

Я не случайно привел в качестве примера библиотеку Национального центра здравоохранения. Именно там установлена, очевидно, самая совершенная американская информационная система «Медлар». Сами американцы считают систему «Медлар» информационным чудом. Повторяю, это вовсе не типичная система, скорее образец, прообраз систем будущего. Каждый год машины «Медлара» «запоминают» сведения из 200 тысяч статей и 16 тысяч монографий и книг, которые им предоставляет специальный отборочный комитет. Каналы связи позволяют 10 медицинским библиотекам и 500 медицинским учрежде-



Национальная медицинская библиотека. Специальная передвижная кабина используется для фотографирования отдельных страниц книг и журналов.

ниям пользоваться этими информациочными сокровищами.

Справочные службы самого различного уровня требуют, разумеется, определенных затрат. Как отмечал недавно в одной из своих статей заведующий отделом систем управления Института США АН СССР доктор экономических наук профессор Б. З. Мильнер, обслуживание около 6 тысяч информационных электронно-вычислительных машин федерального правительства обходится ежегодно в 2,5 миллиарда долларов, а общее число государственных работников, связанных с обслуживанием информационных систем, приближается к 130 тысячам человек. Это огромные материальные и людские ресурсы, но, поверьте, американцы никогда не создали бы всей этой системы, если бы она не давала весьма крупных прибылей, резко повышая производительность и культуру умственного труда и экономя время.

Однако вернемся в Национальное бюро стандартов. Кроме разветвленных институтов эталонов и материалов в состав бюро входит и так называемый институт прикладной техники, исследующий технику безопасности, противопожарное дело и качество ширпотреба, опять-таки с точки зрения его безопасности.

Мы побывали в лаборатории безопасности игрушек. Когда может ребенок уколоться, а когда нет не такой простой вопрос, как выяснилось, не так-то просто дать на него ответ. Оказалось, что максимальное усилие, которое может развить пятилетний мальчишка, — 7,5 килограмма. Но весь фокус в том, на что эти килограммы приложены. Все зависит от толщины предмета и угла заточки. Экспериментально был составлен график безопасных углов и радиусов, который и выносит приговор новым моделям игрушек. Жесткие требования предъявляются к пластмассовым игрушкам. При их поломке не должны образовываться острые или режущие края. Недавно лаборатория добилась запрещения продажи игрушечной электрической плиты: уж чересчур хорошо она грела. Установлено, что температура металлических игрушек не должна превышать 44 градуса.

В одной из лабораторий бюро мы увидели... дом. Типовой дом для семьи из шести человек проходил испытание на теплопроводность в специальной термо-камере. Дом имел совершенно жилой вид: мягкая мебель, телевизор, торшер. Ведь тепловой баланс дома зависит и от мебели, и от вещей, и от того, сколько в нем работает разной бытовой техники, и от количества лампочек, и от того даже, сколько воды потребляет дом из водопроводной сети. Наконец, специальные лампы имитировали то тепло, которое дают дому его обитатели. Температура в термокамере менялась от —45 до +65 градусов. В это время измерялась температура во всех комнатах от пола до потолка, влажность, быстрота охлаждения комнат. Первые итоги?

— Пока мы пришли к выводу, что печка в доме больше, чем нужно. Возможно, мы изменим свое мнение после испытаний с ветром...

Бюро стандартов можно назвать в равной мере не только контролирующей, но и научно-исследовательской организацией. Сотрудники бюро гордятся своим вкладом в такие «исторические» разработки, как, например, первый в мире атомный реактор, пущенный итальянцем Энрико Ферми под трибунами чикагского стадиона в 1942 году. В лабораториях бюро были разработаны методы очистки урана от окисей бора и других поглотителей нейтронов. Тут конструировались первые американские самонаводящиеся реактивные снаряды, применявшиеся во второй мировой

войне. До сих пор в бюро работают несколько сотрудников, которые принимали участие в создании первой американской электронно-вычислительной машины в 1951 году.

— Когда мы ее строили,— вспоминает с улыбкой мистер Р. Симмонс, член коллегии института компьютерной технологии,— мы часто спорили о том, сколько же потребуется таких машин. В конце концов все согласились, что двадцати будет достаточно...

Сегодня в США работает около 100 тысяч ЭВМ. Вурное развитие вычислительной и компьютерной техники в последние годы потребовало от конгресса создания при бюро стандартов специального института, который занимается «думающими» машинами. В его задачу входит стандартизация этого огромного хозяйства и выработка рекомендаций по применению той или иной машины. Американцы весьма критичны в оценках эффективности работы своих ЭВМ. Они считают, что многие машины работают не по назначению, а бесконечное их совершенствование приводит часто к тому, что «умные» машины делают «глупую» работу. Только начинают внедряться в практику стандартные программы, а пока программирование обходится в 3-5 раз дороже, чем собственно работа ЭВМ. Не удовлетворяют американцев и их методы измерения качества программирования.

Как и в прежние годы, вся деятельность бюро стандартов проникнута осознанной необходимостью государственного вмешательства для наведения хотя бы относительного порядка в стихии капиталистического производства. У Гетерсбурга много забот, забот не выдуманных, действительно волнующих всех, кто думает о будущем американской экономики. Это особенно ясно почувствовали мы, когда речь зашла об ЭВМ.

Впрочем, и другая задача, несравненно более сложная, стоит сегодня перед Гетерсбургом: превратить США в страну метрической системы. Историческим парадоксом представляется факт, что одно из самых молодых капиталистических государств пользуется одной из самых старых систем мер и весов.

Дюйм — величина последней фаланги большого пальца мужской руки или трех ячменных зерен, положенных одно за другим. Ярд — расстояние от конца вытянутой вперед руки до кончика носа у одного из английских королей, который умер так давно, что никто толком не знает, как его звали, Миля — тысяча шагов вооруженного римского воина. Акр - площадь поля, которую пара волов могла вспахать от восхода до заката. Прямо скажем, своеобразная система. Но привычная для американца. Привычная! И в этом вся загвоздка. Поменять кварту на литр и ярд на метр они еще согласны: разница не так уж велика. Но поменять Фаренгейта на Цельсия?! Это невозможно! Когда американец говорит: «Сегодня 25 градусов», — он знает, что надо брать лопату и отгребать снег от ворот гаража. И поверить в то, что при 25 градусах можно купаться в реке, он не может.

Вскоре после окончания второй мировой войны ряд крупных капиталистических государств, такие, например, как Япония, Канада, Австралия, понимая, каким тормозом в развитии их внешней торговли могут стать футы и фунты, перешли на метрическую систему. США (ну и Англия, разумеется) не рискнули тогда совершить шаг столь революционный, очевидно, посчитав, что Америка столь велика и могущественна, что футы и фунты не помеха в ее международных связях и что-что, а изоляция в торговле им не угрожает. В какой-то степени это было справедливо. Но вот именно — в какой-то степени.

Газета «Детройт ньюс» назвала метрическую систему «необычайно важным шагом для прогресса экспорта». Подсчитано, что ее введение даст Соединенным Штатам, самому крупному экспортеру и импортеру в мире, с объемом внешней торговли в 50 миллиардов долларов в год, чистую прибыль более 600 миллионов долларов.

Известно, с какой быстротой и деловитостью решаются в США проблемы, которые сулят бесспорную выгоду. Но тут традиции оказались сильнее бизнеса, а быстрота и деловитость буксуют на одном месте уже более ста лет. Ведь еще в 1866 году конгресс узаконил метрическую систему, но принять закон для ее введения отказался. Он сопротивлялся введению этого закона до 1968 года, когда наконец поручил специальному комитету из 42 независимых экспертов провести трехгодичное исследование для выяснения вопроса: целесообразно ли вводить в США метрическую систему?

Во время двадцатидневного специального опроса общественного мнения, в котором приняло участие 670 тысяч различных фирм и учреждений и около 20 миллионов человек 700 различных групп коммерсанты, предприниматели, ученые, учителя и т. д., - были получены сведения, которые в июле 1971 года были доложены конгрессу. Оказалось, что 60 процентов всех заинтересованных лиц высказались за метрическую систему, однако подавляющее большинство из них считает, что вводить ее нужно не сразу и осторожно. Ведь кроме удобств и будущих внешнеторговых прибылей перевод на новую систему потребует больших затрат. Например, ее введение в металлургии обойдется в 2 миллиарда долларов. Если крупные фирмы, работающие на экспорт, могут позволить себе такие расходы, то мелкие предприниматели, которым на внешнюю торговлю вообще наплевать, выступают против метрических нововведений. Секретариат министерства торговли издал обтекаемые рекомендации: вводить новшества постепенно, целенаправленно и осмотрительно. Принято решение о том, что через 10 лет конгресс должен назначить дату, когда США будут объявлены страной метрической системы. До этого срока следует вводить ее на добровольных началах, в первую очередь в школах. Опередить всех хочет здесь Калифорния. Там проводят специальную подготовку учителей и агитацию среди родителей. Все образование в штате должно перейти на метрическую систему к осени 1976 года.

Уже сегодня граммы и сантиметры все чаще можно встретить на аптекарских товарах, проспектах кинофотоаппаратуры и автомобильных каталогах. На метрическую систему переходят фирмы, производящие сельскохозяйственные и дорожные машины, и такой «кит» промышленности, как корпорация «Дженерал моторс». Правда, курьезы тут можно встретить на каждом шагу. Двигатель фордовского автомобиля «Пинто», например, спроектирован в сантиметрах, а его кузов — в дюймах.

Впрочем, американцев можно понять: это действительно трудно — начать мерить все по-новому. И можно представить себе, сколько трудов ожидает здесь Национальное бюро стандартов. Ведь им предстоит координировать всю эту работу, они — главные агитаторы за метр. И можно простить, что в рекламной листовке Гетерсбурга все было указано в футах и акрах, и мне пришлось пересчитывать. Я пересчитал довольно быстро, но просто дух захватывает, когда думаешь, сколько же предстоит пересчитывать им!

КЛЕРМОНТСКИЕ РЕАЛИСТЫ

были одними из первых, кто понял, что сотрудничество с Советским Союзом — очень выгодное дело. Советско-американские внешнеторговые связи, имеющие полувековую историю, вступают в новую фазу.

•••••••••••••

Одна из американских статей об Арманде Хаммере, президенте компании «Оксидентл петролеум корпорейшн», начинается так: «Мало кто из бизнесменов может похвастаться тем, что нажил себе состояние, вложив деньги в экономику коммунистических стран». Хаммеру не раз пробовали доказывать, что торговля с коммунистами — дело если не наверняка убыточное, то наверняка рискованное, но он категорически не соглашался с этим.

— Поскольку революция в Советском Союзе уже произошла,— отвечал он,— то для вложения капитала нет более надежного места. Что бы ни случилось, Советский Союз всегда останется верен взятым на себя обязательствам. Допустим, какой-то американский финансист вложит деньги в Советском Союзе. Когда революция произойдет в Америке, его имущество будет, естественно, национализировано, но его договор с СССР останется в силе и, таким образом, он окажется в несравненно лучшем положении, чем все остальные капиталисты...

Конечно, он говорил это с улыбкой. Не думаю, чтобы только угроза американской революции объясняла его настойчивое желание наладить деловые контакты с нашей страной. Я не назвал бы Хаммера другом Советского Союза, как называют его в США. Нет, это не друг. Он прежде всего капиталист, и контакты с Советским Союзом его интересуют только как капиталиста. И от других капиталистов он отличался лишь тем, что знал о нашей стране больше, чем многие его коллеги и конкуренты, знал, что эти контакты прежде всего выгодны.

Первый раз Хаммер приехал в Советский Союз в 1921 году. Тогда он встречался и беседовал с Владимиром Ильичем Лениным. Ленин считал, что договор с Хаммером имеет очень большое значение, видя в нем первый росток будущей торговли между нашей страной и США. Когда открылась первая американская концессия, Владимир Ильич заметил: «Тут маленькая дорожка к американскому «деловому» миру, и надо всячески использовать эту дорожку». С трибуны XI съезда партии В. И. Ленин сказал пророческие слова: «...Развитие правильных торговых сношений между Советской республикой и всем остальным капиталистическим миром неизбежно пойдет дальше».

Прошло полвека, и Арманд Хаммер снова приехал в Советский Союз. 50 лет — это целая жизнь. Когда-то Хаммер увозил из Москвы антикварные коллекции. Сейчас он вернулся, чтобы подарить нашему Эрмитажу «Портрет актрисы Антонии Сарате» кисти великого Гойи. Старого бизнесмена принял Генеральный секретарь ЦК КПСС Л. И. Брежнев. Эта встреча еще раз как бы подтверждала нашу верность ленинским принципам международных отношений, неизменность курса, проложенного великим основа-

телем нашего государства. Забегая вперед, скажу, что во время визита Л. И. Брежнева в США Хаммер, выступая в Лос-Анджелесе, выразил уверенность, что визит этот безусловно будет способствовать дальнейшему развитию советско-американской торговли, отметил большое значение для Соединенных Штатов уже подписанных деловых соглашений.

Да, пятьдесят лет — это целая жизнь. Хаммер привозил в нашу страну полевой госпиталь, торговал зерном и тракторами, строил карандашные фабрики. Он зарабатывал доллары и скупал произведения искусства. Он действительно нажил состояние и сейчас, заключив новые долгосрочные торговые соглашения на сумму около 8 миллиардов долларов, еще раз подтвердил справедливость своего полувекового девиза: «Торговать с коммунистами выгодно!»

Теперь Хаммер торопился, он понимал: нынче не 22-й год, не та Россия и он уже не одинокий открыватель ее неведомых богатств и возможностей. И медлить теперь опасно: могут обойти. Сразу после московской встречи на высшем уровне, в июле 1972 года, а затем в апреле 1973 года, фирма «Оксидентл петролеум» подписала первые документы о сотрудничестве в области переработки нефти, производства минеральных удобрений, проектирования и строительства гостиниц, утилизации твердых отходов.

И очень вовремя подписала. Как вы знаете, Хаммер оказался вовсе не одинок. В тот же июньский день 1973 года, когда президент «Оксидентл петролеум» в Министерстве внешней торговли СССР на Смоленской площади в Москве скрепил своей подписью «Протокол о намерениях», этот же протокол был подписан другой фирмой — «Эль-Пасо нэчурэл гэс компани». В январе 1973 года соглашение о сотрудничестве было заключено с фирмой «Дженерал

электрик», в феврале — с «Суинделл-Дресслер» — эта фирма поставит оборудование для КАМАЗа, в марте — с экспортно-импортным банком США, в апреле «Серес интернэшнл» доставила в СССР установки для промышленного откорма коров, в мае в центре Москвы открылось представительство «Чейз Манхэттен бэнк оф Нью-Йорк». Не буду перечислять дальше. Буквально день ото дня экономическая заинтересованность американских бизнесменов проявлялась все более энергично. Люди бизнеса быстро поняли: происходит «явная трансформация делового климата», как писал журнал «Бизнес уик». И одним из первых, кто понял это, был Арманд Хаммер.

Теперь вам легко понять, как мы расстроились, когда узнали в Сан-Франциско, что мистер Хаммер срочно улетел в Японию и наша встреча в США не состоится.

— Но он знал о вас и дал соответствующие распоряжения, — успокаивали нас наши американские попутчики. — Люди Хаммера приедут за вами прямо в аэропорт Лос-Анджелес...

«Люди Хаммера» (не правда ли, это звучит, как в каком-то детективе?) действительно встретили нас в аэропорту.

— Вас ждут в Клермонте,— сказали они.— На машинах это, пожалуй, больше часа езды, но у нас есть два самолета...

С непостижимой быстротой наши чемоданы перекочевали из чрева «Боинга» в крылья двух маленьких шестиместных самолетиков, и мы полетели. Внизу, поблескивая лазурными зайчиками бассейнов, расстилался в голубой бензиновой дымке бескрайний Лос-Анджелес. Этот едва ли не самый крупный по площади город мира и едва ли не самый богатый в США называют городом будущего. Называют с зави-

стью: более 80 процентов его жителей живет в собственных домах. Называют с тревогой: здесь самая большая в мире плотность автодвижения. В Лос-Анджелесе и его окрестностях зарегистрировано более 4 миллионов машин. Мы случайно наткнулись в газете на сообщение: новый мэр города обещает своим избирателям решить автомобильную проблему. Как? Каким образом? Что может он противопоставить полчищам «Форда» и «Крайслера»? Еще более широкие дороги, бескрайние стоянки? А завтра? Об этом газета молчала.

Только с воздуха удалось увидеть нам «тропические чащи» Диснейленда — знаменитой страны аттракционов: увы, даже такие всемирно известные достопримечательности не входили в программу поездки. А через двадцать минут самолетики наши уже бежали по зеленой травке маленького аэродрома в Клермонте, где находится штаб-квартира компании «Гаретт» — главной научно-исследовательской и проектной организации в сложном хозяйстве «Оксидентл петролеум», которой мистер Хаммер и поручил заняться советскими научными журналистами. Знакомство с компанией «Гаретт» было интересно уже потому, что оно показывало нам новую грань развития американской науки и техники: специальный коллектив исследователей, работающих на крупную фирму.

Потом, уже в Москве, меня спрашивали:

— Миллионеров живых видел? Воротил, «акул капитализма»? Какие они?

Внешне «воротилы» — люди весьма скромные. В их обществе не принято говорить о деньгах, и я не знаю, были ли среди тех «акул», которые попадались в сети нашего расписания, владельцы миллионов. Но люди весьма состоятельные попадались, это

точно. Карикатурное представление о «воротиле», основанное на ставшем уже классическим наборе чисто внешних деталей, разумеется, устарело. Нынешние «воротилы», как правило, не подчеркивают своих сверхприбылей ни золотыми цепями поперек живота, ни даже драгоценными запонками или часами. Они показались мне людьми довольно скучными, безнадежно углубленными в свои дела. Не сказал бы, что это люди с юмором, шутят они редко и довольно неуклюже. Между собой и со своими ближайшими помощниками общаются со спокойной приветливостью равных людей, и если не знать, что босс обычно садится во главе стола, то не сразу можно определить, кто тут самый главный. Они готовы охотно, долго и подробно объяснять и разъяснять все, что прямо касается их бизнеса, но как-то тускнеют, как только разговор переходит на другие, пусть даже весьма общие, но к ним прямого отношения не имеющие темы. Не помню я и случая, чтобы кто-либо из них задал какой-нибудь вопрос нам. Жизнь нашей страны, ее экономика, искусство или наука вне прямых связей с их деятельностью, насколько я понял, их не интересовали. Вернее сказать, они слишком «деловые» люди, чтобы позволить себе интересоваться чем-либо другим, кроме своего дела.

Вот приблизительно такие аккуратные, очень знающие, внимательные и серьезные люди и встретили нас в Клермонте. На этот раз во главе стола сидел сам президент компании «Гаретт» мистер Дональд Гаретт, спокойный, любезный, который внимательно выслушал сообщение о том, какие органы печати мы представляем, тут же забыл их названия (зачем запоминать? Справка со всеми данными о нас была у него под рукой), но не упустил самое главное: эти журналисты приехали из страны, с которой подписа-

соглашения на 8 миллиардов долларов. Мне кажется, именно эта цифра объясняла все: и маленькие самолетики, и дорогой ужин в загородном ресторане при свечах, и улыбки президента, и ту безупречную четкость, с которой, сменяя друг друга, «люди Хаммера» знакомили нас со всем, что имеет отношение к этим 8 миллиардам. Они делали это так быстро, но в то же время так добросовестно и обстоятельно, как будто после всех докладов и слайдов нам предстояло не ужинать вместе, а тоже подписывать какую-нибудь важную денежную бумагу. Не заглядывая ни в какие шпаргалки, они сыпали цифрами, пускали по рукам образцы, щелкали кнопками автоматических «волшебных фонарей», и на маленьком, до времени скрытом в стене экранчике вспыхивали схемы технологических процессов, таблицы сравнительных данных, финансовые выкладки, реже - просто некие чистенькие производственные панорамы с улыбающимися жизнерадостными людьми в ярких разноцветных касках — такая красивая картинка, ну прямо рекламный плакат. Впрочем, это и был рекламный плакат в чистом виде.

Общий подтекст всех выступлений можно было схематично сформулировать так: «Мы очень серьезные и деловые люди, которые уже достигли больших успехов во всем, за что бы мы ни брались, и нет сомнений, что в будущем успехи эти мы, разумеется, преумножим, а посему советские внешнеторговые организации очень мудро поступили, заключив соглашения именно с нами». И это, наверное, близко к истине, потому что даже беглое знакомство с разработками «Оксидентл петролеум» убеждает, что корпорация это весьма солидная, да и цифра ее годового дохода — 2,7 миллиарда долларов — говорит в ее пользу. Что же дают эти доходы?

Корпорация Хаммера ведет разведку и добычу нефти по всему миру. Хаммер понял, что американской нефти мало, а если в США и будут открыты вдруг новые нефтеносные районы, то нефть эта будет очень дорогой, потому что начнутся великие спекуляции на этих земельных участках, продажи и перепродажи и в конце концов получится, что привозная нефть будет дешевле своей. Он зорко следит за всеми геологоразведочными новостями. Обнаруженные в 1966 году нефтеносные районы в Ливии принесли ему огромные прибыли. Сегодня определились четыре района нефтедобычи фирмы: Нигерия, Перу, Венесуэла и Северное море. Хаммер действительно дальновиден: свои нефтяные владения он разбрасывает буквально по всему земному шару. Потеря одного района, даже самого богатого, не приведет его к полной катастрофе. Но дело не в Хаммере.

Энергетический кризис, смешавший все карты на столе нефтяных королей, не подчиняется чьей-то конкретной воле и не уменьшается от проявлений самой утонченной деловой интуиции. Это порождение определенного социального строя, его детище и его душитель одновременно. То, что пережила Америка зимой 1973—1974 гг., показывает, что все слова о ее экономической неуязвимости — пустые слова. Каждая фирма прикидывала, а как отразится на ней сокращение поставок нефти, и получалось, что нет ни одной отрасли промышленности, положение которой не пошатнулось бы в тот момент, когда исчезла нефть — важнейшая энергетическая подпорка американского бизнеса.

Вот что писал по этому поводу серьезный, сугубо деловой журнал «Бизнес уик». В производстве искусственного волокна положение — и без того трудное — ухудшится, «Силаниз корпорейшн» и «Дюпон», а так-

же несколько других компаний уже значительно сократили производство полиэфира, и в результате выпуск продукции уменьшится на 25 миллионов фунтов.

Швейная промышленность. Ввиду сокращения производства искусственного волокна швейным предприятиям придется использовать другие материалы. Уже лимитировано распределение нейлона, особенно тех сортов, которые идут на изготовление женского белья и некоторых чулочных изделий.

Цены на хлопок еще больше повысятся, как заявляют текстильные компании.

Металлургическая промышленность. Председатель корпорации «Бетлихем стил» Стюарт Корт предсказывает: «Сокращение потребления топлива на 15 процентов обойдется стране в 6,8 млн. тонн стали и более чем в 30 тысяч рабочих мест в сталелитейной промышленности».

Нефте- и газопромышленники уже испытывают нехватку стальных труб, используемых при бурении скважин, говорит Корт. «Сталь необходима также для производства электрогенераторов, угледобывающих машин и оборудования для нефтеочистительных заводов. Всякое свертывание производства, вызванное нехваткой стали, окажет отрицательное воздействие на всю машиностроительную промышленность и, следовательно, на американскую экономику в целом».

Производство пластмасс. Поскольку сырьем для производства пластмасс служит либо природный газ, либо нефть, их выпуск уже сокращается. Ощущается нехватка стирена, полиэтилена и фенольных смол.

Вице-президент и главный управляющий компании «Интеркосмик пластик» Джек Кьюбета говорит: «В настоящее время мы едва сводим концы с концами, но было бы лучше, если бы мы закрыли предприятие, уволили всех наших рабочих и стали перепродавать пластмассовые смолы, которые мы сможем получить, втрое дороже на экспортном рынке, где цены не контролируются».

Выплавка алюминия будет зависеть от наличия электроэнергии.

В автомобильной промышленности нехватка топлива создает целый ряд проблем. Растет спрос на небольшие машины. Нехватка синтетического волокна заставляет использовать другие материалы для внутренней обивки. Нехватка пластмасс резко замедляет применение синтетических материалов, заменяющих металлические части и облегчающих вес автомобиля.

По мере увеличения нехватки нефти и газа множество товаров исчезнет из продажи, включая удобрения, химикаты для очистки воды и т. п., заключает журнал.

Как видите, нефтяной голод — это не просто гигантский спад деловой активности, который так искренне волнует редакторов «Бизнес уик». Энергетический кризис коснулся каждого американца. Вновы встал перед ним страшный призрак безработицы. Кризис взвинтил цены на освещение, повысил стоимость каждого лишнего градуса тепла в квартире. Дело дошло до того, что в январе 1974 года Белый дом объявил о введении специальных талонов на бензин по всей стране. 100 миль пробега в неделю для американцев, которые очень часто ездят на работу за 15—20, а иногда и 40 миль, это даже не голодный паек, это — голод.

Перспективы? Конечно, можно успокаивать себя тем, что энергетический кризис не вечен. Пусть так. Но давайте познакомимся со специальным докладом

по энергетическим ресурсам США, выпущенным в декабре 1972 года, задолго до того, как появились препоны на пути щедрой нефтяной реки. В этом докладе отмечалось, что к 1980 году потребности в энергии возрастут более чем на 51 процент, а к 1985 году увеличатся еще в два раза.

Прошу простить меня, читатель, за это пространное «энергетическое» отступление. Я сделал его специально, чтобы показать, что такое нефть для «Оксидентл петролеум», что такое ее угольные копи, которые Хаммер приобрел в 1968 году, что такое для нее документы, которые ее босс подписал в Москве на Смоленской плошади.

Президенту Национальной академии наук США Ф. Хандлеру принадлежат такие слова: «Наша экономика теперь в большей степени основана не на естественных ресурсах, а на умах, на приобретении научного знания». Последние события в экономической жизни США подтвердили справедливость этих слов: ценность естественных ресурсов действительно весьма относительна. Поэтому наряду с угле- и нефтедобычей Хаммера всегда интересовали некоторые близко соседствующие с энергетикой области прикладной химии. Он привлек к работе в корпорации солидных специалистов. Он не боялся доверять и молоденьким докторам и магистрам, понимал: они будут хорошо работать, потому что им надо доказать, что они умеют хорошо работать. Именно они должны думать сегодня о том, увы, уже не столь далеком дне, когда запасы нефти и угля иссякнут. Будущее — за химией: с каждым годом возрастает потребность в топливе синтетическом. Хаммер совершает крупнейшую в своей жизни коммерческую операцию - покупает большую химическую компанию, вложив в сделку 400 миллионов долларов.

Так «Оксидентл петролеум» всерьез занялась подземной газификацией угля («Мы знаем, что первые работы в этой области были начаты в вашей стране. Нам известно, что Ленин внимательно следил за ними»). Газа в США мало. В топливном балансе страны газ занимает лишь 3 процента, а уголь — 78. Но спрос на газ растет день ото дня. Невольно возникала мысль: а нельзя ли найти новый прибыльный способ превращения угля в газ?

— Все хотели научиться непременно полностью превращать весь уголь в газ,— рассказывал нам руководитель этих исследований инженер Аллан Сасс.— Но это экономически невыгодно, так как такой процесс требует больших давлений и температур и отнимает много времени. Метод пиролиза, предложенный нами, позволяет превратить лишь 40 процентов угля в газ, 45— в кокс и 3— в жидкое топливо. Установка, потребляющая в день 25 тысяч тонн угля, дает 4,8 миллиона кубометров газа и столько кокса, что на нем работает 800-меговаттная электростанция. Весь фокус — в быстром нагреве угля без кислорода, но, впрочем, это уже секрет фирмы...

Поворот фирмы к химизации естественно привел к расширению ассортимента ее химической продукции. Химик Фернандо Оре, сменивший Сасса у эпидиоскопа, рассказывал нам о новой технологии получения минеральных удобрений. После окончания университета в Вашингтоне он работал на фосфатных рудниках во Флориде и вскоре стал известен как химик-математик, быстро находящий оптимальные варианты промышленных процессов.

— Допустим, что в некотором количестве первосортной руды содержится 100 тонн фосфорной кислоты. До недавнего времени мы могли извлечь из нее лишь 28 тонн. Новая технология увеличивает это ко-

личество до 61 тонны, и не обязательно, чтобы руда была богатой. Сейчас мы проводим опыты с рудой из Каратау. Мое мнение? Прекрасная руда! Мы можем производить и жидкие и гранулированные удобрения. Кстати, вашего министра химии привлекло как раз удобство транспортировки небольших объемов жидких удобрений. Это поможет получить их самым отдаленным небольшим хозяйствам...

Клиф Вольф, автор нового метода добычи калийной соли, продолжил эту тему, познакомив нас со своими исследованиями по разработке месторождений в Туркмении.

— Эти залежи выгоднее всего вымывать из-под земли водой, но не выпаривать раствор, как это обычно делается. При выпаривании калийная соль смешивается с поваренной. А для того чтобы разделить их, раствор надо, наоборот, охлаждать. Тогда на килограмм калийной соли получим 2,6 килограмма поваренной. Чем больше предприятие, тем дешевле продукт. Сейчас тонна калийной соли в Канаде стоит 15 долларов, а у нас в Калифорнии — 10...

В докладах американцев видна была откровенная заинтересованность, я бы сказал даже увлеченность, когда они говорили о своих научно-технологических разработках для СССР. Их можно понять: ведь каждого настоящего специалиста всегда привлекают масштабность дела, его размах и, кроме того, обязательная необходимость доказать, что твое предложение — самое лучшее, выгодное, правильное. Короче, настоящего специалиста не может не увлекать настоящее дело. Применительно к специалистам частной капиталистической фирмы — тем более, не может не увлечь их дело заведомо выгодное.

О выгоде речь шла во всех докладах. Все подсчитывалось до цента. Но, пожалуй, больше всего эко-

номических выкладок было в сообщении Джорджа Меллана, хотя рассказывал он нам о... мусоре.

Мусор — большая проблема в Америке. Конкуренция в торговле, рекламный бум, желание всячески изукрасить товар постоянно приводят к тому, что огромные природные ресурсы страны с преступной расточительностью расходуются на изготовление сотен тысяч тонн бумаги, красок, пластиков, металлической фольги и других материалов, в общем-то не нужных человеку, которые он выбрасывает тут же, буквально в момент их приобретения. Мы с вами правильно возмущаемся, когда в некоторых наших магазинах нам отказываются завернуть покупку, ссылаясь на недостаток бумаги, но согласитесь, что сыр, нарезанный мельчайшими, меньше одного кубического сантиметра, кусочками, каждый из которых завернут в «золотую» фольгу с надписями и рисуночками, -- это ведь тоже не дело. А я не утрирую: сам пробовал в Вашингтоне такой сыр, потому, наверное, и запомнил, хотя подобных примеров можно найти сотни и тысячи.

К различным рекламно-упаковочным излишествам надо прибавить огромное количество предметов одноразового использования. За день в США, например, выбрасываются сотни миллионов бумажных и пластмассовых стаканчиков; сотни миллионов экземпляров набухших объявлениями 100-страничных газет и прочее, и прочее, и вы поймете, что мусор в США — действительно большая проблема.

И вот Хаммер взялся за мусор. Из мусора извлекают магнитные и немагнитные металлы и отправляют их в переплавку. Секретная технология переработки стекла позволяет получить стекло более дешевое и более высокого качества, чем исходное сырье. Наконец, все, что остается, перерабатывается в кокс, газ и жидкое топливо. Сегодня из тонны мусора «добывают» шесть долларов, завтра собираются «добывать» двадцать.

- Многое зависит от влажности мусора, объяснял нам мистер Меллан, чем он суще, тем дешевле топливо. Нефть, полученную из мусора, мы испытывали на опытных установках фирмы, выпускающей котлы. Горит прекрасно. Сейчас уже заключили контракт на поставку примерно 30 тысяч литров топлива, которые дает наше опытное производство. Мы спроектировали специальный завод для переработки мусора, через два года он вступит в строй в Сан-Диего. И заметьте: чем больше предприятие, тем оно рентабельнее. В Москве мы предложили вашему мэру мистеру Промыслову разработать проект завода, перерабатывающего 550 тонн мусора в день. В новом городе Тольятти тоже заинтересовались нашими разработками...
- A вы учитываете, что наш мусор отличается по составу от вашего? спросили мы с улыбкой.
- Обязательно! очень серьезно ответил мистер Меллан. Мы уже делали проект для Японии, там тоже совсем другой мусор. Каждый раз необходимо изучать образцы...

После того, как все доклады были прочитаны, слайды показаны и опытные установки осмотрены, «люди Хаммера» пригласили нас на ужин. Не помню, кто из нас задал уже в конце ужина вопрос, с которого, в общем-то, надо было начинать:

— А почему вы все-таки решили сотрудничать с нами?

Один из бизнесменов подумал, помолчал, покрутил в пальцах вилку и ответил просто:

— Дело в том, что мы тут, в Клермонте, реалисты...

ГОЛУБЫЕ ЭКРАНЫ

столь же неотъемлемая часть американской жизни, как и автомобили. Две технические новинки в области телевидения еще не получили широкого распространения, но перспективы их применения интересны.

••••••••••••

Телевидение в США — это не просто орудие пропаганды, средство информации, доступное развлечение. Это — состояние бытия. И как нельзя представить себе эту страну даже на час лишенной автомобиля, так уму непостижимо, что же произойдет с ней, если погаснет вдруг на несколько минут голубой экран.

Телевизоры стоят везде. Сказать: «У меня есть телевизор» — для американца равносильно признанию: «У меня есть кофейник». Конечно, есть дома без телевизора, как есть семьи, где пьют только чай.

Границ телевизионного бодрствования и сна установить мне не удалось. Могу поручиться лишь, что в три часа ночи телевизор еще, а в шесть утра уже работает. Программы составляются с точным учетом всего распорядка американской жизни, и если, например, появились на экране герои ежеутреннего «зоошоу» — стеснительная и добрая лягушка, милая и недалекая девочка-бегемот и филин — мудрец и провидец (огромные куклы-костюмы выполнены с

большим вкусом и юмором), то значит ребятишкам пора вставать. Но будьте уверены, что веселая троица распрощается со своими зрителями примерно за полчаса до звонка на первый урок.

В разнообразном «телевизионном меню» уже через 2—3 дня легко определяются обязательные «дежурные блюда». Это непременный лидер-агитатор, красивый, веселый, энергичный, который, как выясняется из его речи, живет вашими интересами больше, чем вы сами. Лохматый парень с гитарой. Выжимки из бейсбольных схваток. Детектив с убийствами, но не с простыми, конечно, убийствами: «пифпаф — ой-ой-ой». Убийца влобавок слепой, или у него в кармане кобра, или еще что-нибудь позабористее. Недостатка в выстрелах и крови американское телевиление не испытывает.

К числу распространенных передач можно отнести и приключенческий фильм с охотой и блондинкой, которая живет в постоянных сомнениях, кого же из двух отважных блондинов предпочесть: того, который вынес ее, мирно спящую, из горящей саванны, или того, который бьет влет разъяренных носорогов, желающих хрупкую и нежную блондинку непременно проткнуть вместе с автомобилем. Не раз приходилось видеть пару, по замыслу и рисунку напоминающую наших Мирова и Новицкого, но угнетающе не смешных. Чтобы телезритель об этом не догадался, после каждой репризы режиссер включает короткую фонограмму: оглушительный взрыв смеха.

Таковы почти обязательные ежедневные компоненты телепрограмм.

Не раз уже критиковалась в наших газетах и журналах американская телереклама, которая вклинивается непременно почти во все передачи, а там, где есть острый сюжет, кульминация («он носорога

или носорог его?!»), — уж обязательно. Однако критика эта ей, рекламе, на пользу не пошла, и вновь и вновь встречаетесь вы, допустим, с очаровательной девушкой, в глазах которой застыло навеки безутешное горе. Не думайте, что ее покинул любимый, просто она мечтает купить «Тузикон» — фантастическое средство для или от веснушек. Наконец, она его покупает и вся, внутренне и внешне, естественно, преображается. Остается добавить, что девушка со своим «Тузиконом» очень некстати появляется в тот момент, когда Отелло спрашивает:

— Молилась ли ты на ночь, Дездемона?

В общем, по-поводу американского телевидения иронизировать и негодовать можно много. И сами американцы предостаточно им возмущаются и острят на эту тему. Но работникам нашего телевидения, мне кажется, есть чему и поучиться у американцев. Поучиться, скажем, оперативности и энергичному темпу передач. Заставка, которая у нас может простоять перед телезрителем добрую минуту, не устоит там и пяти секунд, да чаще всего и вовсе нет никаких заставок, обложек, глобусов, часов и прочих увертюр, к делу не относящихся, потому что если «время — деньги», то телевизионное время в США — это очень большие деньги.

А если говорить о программах в целом, то, разумеется, в них есть передачи, отмеченные блестящей режиссурой и великолепной актерской игрой, есть прекрасные экранизации, отличные эстрадные шоу, веселые спектакли для детей, очень умело и щедро сделанные научно-популярные передачи, подробная и чрезвычайная информация о научно-технических новинках (например, около 400 телестудий США ведут передачи о научных достижениях в области сельского хозяйства). И в том, что такие передачи есть,

я думаю, все вы убедитесь, когда войдет в силу соглашение об обмене телевизионными программами наших стран. Равный обмен лучшим, что сделано и делается, будет способствовать укреплению нашего сотрудничества. В «Общем соглашении» между нашими странами, подписанном Л. И. Брежневым в США, предусматривается не только такой обмен, но и возможность совместного производства телефильмов, и оказание услуг при создании телепрограмм.

Все это, так сказать, телевидение для дома, для семьи, но 13 его цветных и черно-белых каналов это отнюдь не все телевидение США. Программы, если можно его так назвать, «делового телевидения» куда более разнообразны. Голубой экран широко применяется в различных и весьма современных информационных и справочных службах, активно внедряется в классические средства связи, короче, проникает во все сферы политической, административной и деловой жизни. Голубые экраны «делового телевидения» светятся в оффисах, аэропортах, канцеляриях, лабораториях, магазинах, библиотеках. На них справочные цифры, расписания, графики, чертежи, параметры производственных процессов и биржевые новости. Короче, если бы кому-нибудь пришло в голову объявить конкурс на новый герб США, телевизор наверняка присутствовал бы на нем во многих вариантах. Поэтому мы с удовольствием узнали о том, что в программу нашей поездки включено посещение научно-исследовательского центра компании «Рейдио корпорейшн оф Америка», знаменитой RCA, где рождается завтрашний день американского телевидения.

Центр исследований RCA — пример типичного научно-исследовательского учреждения при крупных фирмах, которые появились в США после первой мировой войны. В 1920 году их было около 300, в 1930 — более 1600, сейчас их уже тысяч двадцать. Достаточно сказать, что примерно три доллара из каждых четырех, затраченных в США на научные разработки, тратятся в промышленности. Там же работает около 70 процентов всех исследователей. Недаром крупный знаток американских научно-технических проблем Г. Холломон писал: «Для бизнеса единственный способ выжить состоит в использовании научных достижений».

Расходы на научные исследования в радиотехнической и электронной промышленности за последние годы росли весьма быстрыми темпами. Например, с 1957 года по 1973 год эти расходы выросли примерно в 3,2 раза и достигают сейчас почти шести миллиардов долларов в год. (Интересно, что около одного процента от этой суммы идет на научное прогнозирование. Специальные отделы или целые компании по разработке научно-технических перспектив — их более 500 — составляют планы будущих работ и выбирают наиболее перспективные пути развития технологии.)

Такая мощная корпорация, как RCA, в которой работает более ста тысяч человек и доходы которой, если верить журналу «Форчун», удвоились за последние десять лет и приближаются к четырем миллиардам долларов в год, естественно, может позволить себе широко вести научно-исследовательские разработки. Познакомиться с ними было интересно.

Утром к подъезду гостиницы причалили два черных огромных, как авианосцы, «Кадиллака» RCA со строгими молчаливыми шоферами в форменных с позументом фуражках, и мы, выбравшись из уличной решетки Манхеттена, стремительно поплыли в Крен-

бери — маленький городок под Нью-Йорком, где расположен исследовательский центр. Невысокие, свободно расставленные по зеленым лужайкам здания лаборатории, прекрасный холл с радиокомбайном, замаскированным в старинного дерева резном ларе, любезная просьба оставить в холле наши фотоаппараты (справедливости ради надо сказать — единственная подобная просьба за две недели, проведенные в научных центрах США) — и вот мы уже за большим столом, во главе которого мистер Стенли, заведующий центром, вице-президент RCA, крепко жмет нам руки и весело улыбается.

В беседе выясняется, что в летописи RCA можно встретить русские фамилии. Основателем компании был Давид Сарнов — «барон технологии», радиотелевизионный босс, капиталист и предприниматель высшего ранга, который, по мнению американцев, дал их стране больше, чем Эдисон. Он приехал в США из России в 1900 году. Кстати, центр носит его имя. «Отцом американского телевидения» американцы называют другого нашего соотечественника -- профессора В. К. Зворыкина, который родился в Муроме и эмигрировал в США в конце первой мировой войны. Зворыкин был учеником выдающегося русского ученого, профессора Петербургского технологического института Б. Л. Розинга, который еще в 1907 году дал теоретические обоснования и наметил пути практической реализации того, что мы называем теперь телевидением. В конце 20-х годов Зворыкин много сделал в развитии передающей и принимающей телеаппаратуры и стал ведущим в США специалистом в этой области, о чем говорит хотя бы тот факт, что в 1947 году он был избран вице-президентом RCA, а ныне является единственным в истории корпорации почетным вице-президентом.

Впрочем, подчеркнутое внимание к советским журналистам объясняется, разумеется, не только русскими фамилиями в летописях ВСА. Это типичная капиталистическая фирма, и, как любой фирме, ей не ведомы эмоции. Тем более по отношению к ведущей социалистической державе планеты. Прибыли — вот главные «эмоциональные раздражители» RCA. Руководители компании заинтересованы в рекламе, и их приятно поразили тиражи газет и журналов, которые мы представляли. И прямо, и намеком высказывали наши хозяева пожелания о развитии делового сотрудничества с советскими учреждениями. Дело пока ограничивается «прощупыванием позиций», хотя Владимир Козьмич Зворыкин, который, несмотря на свой преклонный возраст (ему 85 лет), ведет активные исследования в области медицинской электроники, рассказывал нам, что он не раз бывал в Советском Союзе и у него налажены хорошие научные контакты с ведущими советскими учеными. грустью говорил он о безвременной кончине В. В. Парина, просил передать привет Н. Н. Блохину...

Торговать RCA готово чем угодно. Из беседы с мистером Стенли мы с удивлением узнали, что помимо разнообразных разработок в области телевидения и другой техники связи компания занимается прокатом автомобилей и замораживанием продуктов питания.

- Зачем вам это нужно? искренне удивились мы.
- Зачем? Мы сами часто задаем себе этот вопрос,— засмеялся мистер Стенли и добавил уже совсем серьезно: Главным образом мы руководствуемся здесь финансовыми соображениями. Наша компания никогда не отказывалась от работы, которую она может выполнить и которая принесет ей прибыль.

Именно эти соображения, как мне кажется, и заставили руководителей RCA пустить советских журналистов в лаборатории исследовательского центра. Не буду описывать работы, сходные с теми, которые ведутся у нас. Разница, скажем, в технологии получения полупроводников с помощью ионного ускорителя, методика напыления бора и фосфора на кремниевую мишень может интересовать лишь узких специалистов. То же можно сказать и об установке для ликвидации дислокаций в кристаллах. Подобные установки работают в наших научно-исследовательских институтах.

Расскажу о двух американских новинках, которыми, как легко было заметить, RCA гордится. И гордится, мне кажется, по праву.

Первая — система «Видеовойс» — адресована людям бизнеса. У нее оригинальный девиз: «Деловая беседа вместо деловой командировки». В рекламном проспекте перечисляются все преимущества «Видеовойса»: никуда не надо лететь, тратить деньги на самолеты и гостиницы, терпеть все неудобства далеких путешествий. «Глобальная система коммуникаций «Видеовойса» экономит время и деньги».

Система состоит из телемонитора, небольшого телевизора и пульта величиной с телефонный аппарат, которые устанавливаются прямо на вашем письменном столе. Один ящик стола занимает обслуживающая это хозяйство хитрая электроника. Суть системы — передача телевизионного изображения с медленной, как бы «замороженной» разверткой строк по обычному телефонному каналу. В отличие от видеотелефона, где изображение и звук идут по разным дорогам, в «Видеовойсе» путь их совмещен в телефонном кабеле, что, конечно, делает систему гораздо более удобной для деловых переговоров, для пере-



Так работает теленовинка — система «Видеовойс».

дачи цифровой и графической информации и изображений конкретных предметов. Над системой работали около 5 лет. Стоит эта аппаратура дорого — десять тысяч долларов, которые выплачиваются в рассрочку. Продано пока сто аппаратов, по американским масштабам — пустяк, но авторы «Видеовойса» не унывают:

— Мы уверены в успехе. Просто не всем еще ясны преимущества. Вот хотим предложить «Видеовойс» вашему ТАССу...

Вторая новинка предназначена для самого массового потребителя. Называется она в переводе «Систе-

мой голографической пленки». Около восьми лет назад руководители корпорации поставили перед инженерами центра весьма сложную задачу: найти способ записывать изображение так же просто, как записывают звук на граммофонной пластинке, чтобы на любом домашнем телевизоре это изображение в любой момент можно было воспроизвести. Как известно, существуют различные способы записи изображений. Наиболее распространенным является запись на магнитную пленку. Подобной аппаратурой занимались и в Кренбери. Но параллельно искали новые пути. И вот сегодня группа исследователей под руководством Уильяма Ханнана, известного специалиста в области голографии, уже может демонстрировать первые итоги своей работы.

Сторонники метода, предложенного Ханнаном, считают, что широко применяемая ныне система видеозаписи имеет один существенный недостаток: магнитная пленка стоит довольно дорого. Видеомагнитофон не каждому по карману, говорят они, и особых надежд на то, что стоимость пленки в недалеком будущем можно будет уменьшить, пока нет. В то же время дешевая кинопленка мало популярна из-за своей громоздкости: десятиминутная передача — большая коробка. Насколько убедительны и научно обоснованы эти доводы, — сказать не берусь.

Новая система, разработанная в RCA,— детище лазерной и голографической техники. Суть ее состоит в том, что обычный кинокадр с обычной кинопленки считывается лазером и сжимается на голопленке до размера тоненькой — в волос толщиной — линии. Как и при производстве пластинок, с никелевой основы голопленки можно печатать копии на виниловой пленке. Возможность массового тиражирования на копеечном материале очень удешевляет всю си-

стему. Если магнитная пленка для часовой передачи стоит в США примерно 20 долларов, то голопленка (вернее, ее виниловая копия) — 2 доллара. При демонстрации новинки было специально оговорено, что изображение на телеэкране можно замедлять, останавливать и даже пускать в обратном направлении, что может принести дополнительные радости, скажем, любителям футбола и хоккея. Правда, стирать изображение и записывать новое в домашних условиях так, как это можно сделать на видеомагнитофоне, нельзя.

Сжатие изображения в новой системе уменьшает габариты приставки. Сейчас она примерно в два раза меньше телевизора, но авторы собираются уменьшить ее еще за счет более тонкой пленки и записи изображения с двух сторон. Уже сейчас видеозапись часового фильма упрятана в кассету не большую, чем в обычном домашнем кассетном магнитофоне.

Я не специалист в области видеозаписи и оценить истинные достоинства и недостатки работ Ханнана мне трудно. Возможно, существует другая, еще более совершенная и перспективная система. Однако уже то, что мы видели, дает основания надеяться, что в недалеком будущем речь уже может идти о дешевой домашней видеотеке, занимающей не больше места, чем сегодняшняя фонотека для магнитофона.

После просмотра рекламного ролика нам сказали: — Хочется отметить, господа, что голопленку можно с успехом проигрывать и на советских телевизорах всех систем...

Несколько часов бродили мы по лабораториям Исследовательского центра RCA. Корпуса лабораторий связывают между собой стеклянные переходы. Снаружи перед стеклом на стальных струнах крути-

лись под легким ветерком игрушечные филины. Они должны пугать птичек, чтобы те не бились о прозрачные стены переходов. Филины удивленно таращили желтые глаза: «Подумать только, русские! Впервые по заповедным лабораториям бродят гости из Советского Союза! Значит, настали новые времена! Значит, жди перемен!»

Напомню, что в американских детских телепередачах филины — всегда существа самые умные.

МАШИНА ГОЛЬБЕРГА — слава популяр-И ДОМ ЭЙНШТЕЙНА ного карикатурист

— слава популярного карикатуриста и бесславие великого физика — еще одно напоминание о сказанном в самом начале книги: эту страну трудно понять.

Альберт Эйнштейн последние годы своей жизни провел в маленьком городке Принстоне (под Нью-Йорком), который славится своим университетом. Здесь он и умер. Принстон — милый городок, тихий, зеленый, тенистый, почти курортный. Эйнштейну тут, наверное, было хорошо, он не переносил суеты и шума. Я ходил по Принстону и все время старался представить себе Эйнштейна: как он тут работал, гулял, играл на своей скрипке. Старые деревья наверняка его помнят. И не только деревья. Я расспрашивал об Эйнштейне профессора Джона Арчибальда Уиллера, который читал нам в Принстоне лекцию по астрофизике и очень хорошо рассказывал о тайнах «черных дыр» — удивительных феноменах Вселенной, существование которых недавно предсказали теоретики. В Уиллере угадывалась натура поэтическая, и об Эйнштейне он говорил очень тепло и грустно. Чувствовалось, что Эйнштейн для него не только великий Ученый, но и любимый человек.



Принстон. По этим улочкам любил гулять Альберт Эйнштейн.

— Я помню, как Эйнштейн пригласил однажды меня со студентами к себе домой. Помню, как его приемная дочь принесла нам чаю, но чай никто не пил, все наперебой задавали Эйнштейну вопросы. Помню, он говорил о том, что все на свете должно иметь свой век, время, ему отмеренное. Это справедливо. Для дерева, дома, человека, Вселенной. Что дальше? Кто знает... Может быть, известные нам элементарные частицы — это лишь окаменелости других, более интенсивных элементарных частиц, слагающих другие миры... У Эйнштейна был очень морщинистый лоб. Лицо — словно глубоко вырезанная деревянная маска. У него стоял, кстати, драгоценный Дюрер, резьба по дереву... Так вот на этом чае-

питии один студент набрался храбрости и спросил:

- Скажите, профессор, а что будет с этим домом, когда вы умрете?
- Не знаю, просто ответил Эйнштейн. Я не думаю, что он станет местом паломничества. Не думаю, что сюда захочется кому-то прийти...
 - А где этот дом? спросил я Уиллера.
 - Улица Мерсер, 112...

Мы переглянулись, и по лицам моих товарищей я понял: съездим непременно.

Принстон был первым пунктом в нашем большом путешествии по научным центрам США. И первое, что мы увидели, перешагнув порог Лаборатории плазмы Принстонского университета, был самодельный плакат на русском языке: «Добро пожаловать!» Это приветствие неизменно сопровождало нас везде во время поездки по стране. Мы понимали, конечно, что дело тут вовсе не в нас, что это дань уважения к нашей стране, народу, дань уважения к нашей науке, советским ученым.

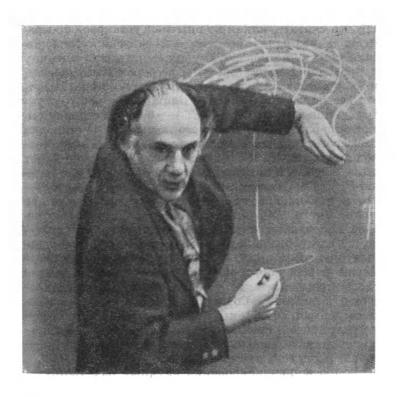
Может быть, нигде так часто, как в беседах с физиками, не мелькали имена советских специалистов, нигде не было столько ссылок на их работы, нигде так охотно не проводили американцы различных сравнений, подчеркивая общность задач, да, пожалуй, никто лучше физиков и не знал так много об успехах советской науки.

Этим, очевидно, можно объяснить тот исключительно широкий круг проблем, который затронут в специальном соглашении о научно-техническом сотрудничестве между нашими странами в области мирного использования атомной энергии, которое было подписано Генеральным секретарем ЦК КПСС Л. И. Брежневым и президентом США Р. Никсоном во время визита Леонида Ильича в США.

Первым в перечне областей сотрудничества этого Соглашения назван управляемый термоядерный синтез. В принстонской Лаборатории плазмы профессор Мелвин Готтлиб рассказывал о последних американских работах в области управляемого термоядерного синтеза. Если 10—15 лет назад эти работы в глазах людей непосвященных носили несколько абстрактный и умозрительный характер, то теперь с каждым годом они приобретают все более жизненно важный интерес, особенно для США, страны, об энергетических ресурсах которой мы уже говорили в главе, где рассказывалось о клермонтских реалистах. Призрак постоянного энергетического голода объясняет прежде всего интерес американцев к атомной энергетике.

Первая американская атомная электростанция в Шиппингпорте (Пенсильвания) начала работать через три года после пуска первой советской атомной электростанции. Однако темпы развития атомной энергетики наращивались в США очень быстро. Переломным стал год 1966-й, когда атомная энергия стала конкурентоспособной по сравнению с другими производителями электроэнергии. По предварительным подсчетам, общая мощность атомных электростанций США в будущем году составит 15—20 миллионов киловатт, а к 1980 году они смогут удовлетворить 20—25 процентов потребностей страны в электроэнергии.

Термоядерный синтез в промышленных масштабах — дело XXI века. В оценках сроков оптимизм профессора Готтлиба, увы, не превышал оптимизма наших советских «термоядерщиков». Это единодушие объяснимо. С 1956 года, когда по инициативе советских ученых работы по «термояду» были рассекречены, научные контакты между физиками двух

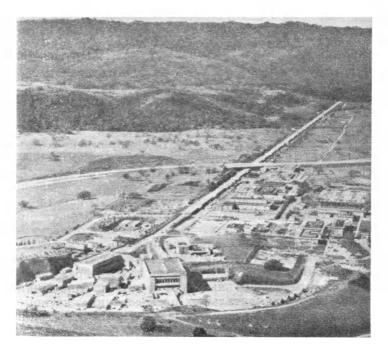


Главное — изолировать плазму от стенок... Профессор Мелвин Готтлиб читает лекцию по термоядерной энергетике.

стран постепенно укреплялись, и состояние проблемы на сегодняшний день известно им очень хорошо.

— Советская схема «Токомак» оказалась более простой для лабораторных исследований, и мы пошли по тому же пути,— рассказывал Готтлиб.— Трудно сказать, какая из опытных установок превратится в реальный реактор - московская, харьковская или принстонская. Прошлые четверг и пятницу я провел в Вашингтоне с профессором Кадомцевым, и мы пришли к выводу, что раньше, чем через 10 лет, это все-таки не произойдет. Ближайшие два года уйдут у нас на постройку PLT — «большого принстонского бублика», как мы его называем. Установка размером с круглый столик в кафе стоит 15 миллионов долларов. По плану следующая установка будет втрое больше, а полупромышленная — в 10 раз больше PLT. Как вы понимаете, увеличение размеров это и увеличение стоимости. Деньги значат для нас очень много. Объем исследовательских работ потребует нескольких миллиардов долларов и еще столько же для постройки прототипов будущих термоядерных электростанций. Но это все мелочь, когда подумаешь о том, во что обойдутся уже в полном смысле слова промышленные установки. Поэтому я приветствую контакты с Советским Союзом. Нужна консолидация сил. Проблемы, стоящие перед нами, требуют разумного и прочного мира. Итог общей работы существу, неисчерпаемый источник энергии вознаградит всех нас за эти усилия...

Вопросы финансирования научных разработок — пожалуй, наиболее типичные вопросы во время нашей экскурсии по стране — неизменно возникали в беседах с учеными других физических центров США. Это не случайно. Для объяснения приведу строчки из доклада Совета экономических консультантов при президенте США за 1972 год: «Хотя с точки зрения общества в целом вложения в исследования и разработки приносят выгоды, превышающие затраты на них, отдельная фирма может оказаться не в состоянии реализовать эти выгоды в виде достаточной при-



Стенфордский физический центр.

были на свой собственный продукт, чтобы оправдать вложения. Это особенно справедливо в отношении базисных исследований, результатом которых является не рыночный продукт, а знание, лишь в последующем используемое в прикладных исследованиях и разработках широким и часто не предполагаемым кругом фирм».

Сказанное, кстати сказать, перекликается со словами профессора Корана о судьбе фундаментальных

исследований в США, которые я приводил в рассказе о массачусетских студентах. Однако «непредполагаемый круг фирм», о которых говорится в докладе, действительно иногда очень широк. Стенфордский институт, в котором мы осматривали гигантский линейный ускоритель, возник в результате объединенного вклада 162 компаний и отдельных лиц. Физический центр в Беркли со всеми его ускорителями и знаменитой радиационной лабораторией имени Лоренса хотя и входит в состав Калифорнийского университета, является типичным Федеральным контрактным центром, одним из 19 подобных центров, финансируемых Комиссией по атомной энергии США. Именно в подобных центрах очень часто происходит объединение государственного и частного капитала. Они уже не могут существовать без взаимной помощи. По мнению специалистов, составлявших доклад под тревожным заголовком «Пробелы в технологии», правительственные круги переживают сегодня «революционные изменения в понимании значения фундаментальных исследований», которые «уже невозможно рассматривать в отрыве от целей и задач общества и промышленности».

Действительно, трудно представить себе даже очень богатую фирму, которой было бы по карману построить стенфордский ускоритель SLAC, не говоря уже о том, что эта установка, очевидно самая большая в США, ничего «материально осязаемого» своим создателям не дает. Но, с другой стороны, трудно представить себе и столь легкомысленную и невежественную фирму, которая бы не понимала, что сегодняшняя «чистая наука» может завтра неожиданно для всех, включая и ее творцов, обернуться миллионными прибылями. И сегодня еще более справедливо, чем сотни лет назад, звучат слова великого Леонардо



Стенфорд. На велосипедах вдоль ускорителя.

да Винчи: «Люди, предающиеся быстрой и легкой практике, не изучив достаточно теории, подобны морякам, пускающимся в море на судне, не имеющем ни руля, ни компаса». Кажется, американцы стали опытными моряками в этом смысле...

Было очень жарко и душно, но мы не поленились забраться на колм, с высоты которого открывалась вся панорама стенфордского центра. Беспорядочно на первый взгляд расставленные залы лабораторий напоминали железнодорожный узел. Это впечатление усиливали массивные, как вагонные контейнеры, бетонные кубики радиационной защиты, громоздящиеся вокруг легких стен зданий. Белые, прямые,

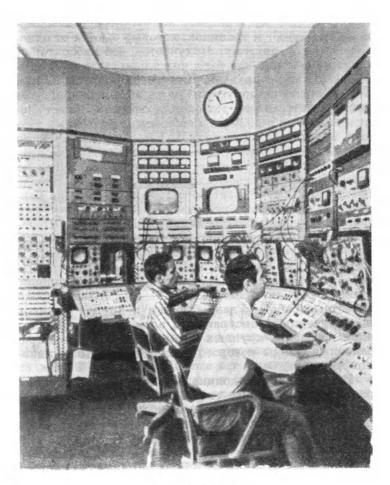
как рельсы, линии бетонного кожуха, прикрывающего тоннель ускорителя, бежали вдаль, ныряя под автострады. Длина тоннеля около двух миль, и физики для экономии времени предпочитают ездить по нему на велосипелах.

Заместитель директора ускорителя доктор Сидней Дрелл рассказал нам об исследованиях структуры элементарных частиц, уделяя особое внимание протону, который, по предположению многих физиков, сам является весьма сложной системой («Мы видели очень интересные осколки, когда ваш огромный протонный ускоритель в Серпухове обстреливал мишени...»). Стенфордский ускоритель можно использовать и для исследований на встречных пучках («Мы работаем так же, как ваш Будкер в Сибири...»). Мистер Дрелл рассказывал нам, что в Стенфорде был президент АН СССР академик М. В. Келдыш, академик П. Л. Капица, председатель Государственного комитета по исследованию атомной энергии А. М. Петросьянц. Американские физики не раз бывали в Москве, Харькове, Новосибирске, Серпухове, Дубне («Вот по программе у вас была встреча с доктором Пановски, но вы с ним разминулись: он сейчас в Москве...»). Дрелл начал было перечислять другие фамилии, потом махнул рукой:

— Э, да что там говорить, все мы, физики, одна семья...

Семья семьей, но когда мы приехали в Беркли, нас ревниво спросили: где вы уже были?

— Принстон, Стенфорд,— повторил задумчиво, посасывая свою трубку, молодой физик Джеф Гарбефссон.— М-да... Ускоритель у них действительно вполне приличный... Но зато мы тут, в Беркли, самые сильные и выносливые. Почему? Да потому, что все время приходится бегать с горы на гору!



Беркли. У пульта управления беватрона.

Беркли напоминает нашу Хосту или Гагру. Крутые заросшие кустарником холмы перерезаны серпантином дорог и тропинок, которые выются от одного здания к другому. Получается, что лаборатории стоят на склонах как бы в несколько этажей. Патриотизм Джефа оправдан. Для американской физики Беркли место историческое. Здесь в Калифорнийском университете совсем молодой профессор Эрнест Лоренс построил в 1930 году со своими студентами первый циклотрон диаметром в четыре дюйма. Через десять лет он получил уже дотацию на создание циклотрона в 100 миллионов электроновольт (M36), но война прервала строительство. В 1946 году, после публикаций работ советского физика акалемика Векслера и американского профессора Мак-Миллана, мощность установки увеличили до 200 Мэв. Постепенно ненасытные физики повышали мощности установок Беркли, доведя их до 700 Мэв для протонов и 1100 Мэв для альфа-частиц. Затем были построены беватрон и линейный ускоритель тяжелых ионов. Здесь, в Беркли, проведены в 40—50-х годах широко известные работы Глена Сиборга и других физиков по получению трансурановых элементов. Сейчас это один из самых крупных физических центров мира. основные фонды которого оценивают в 146 миллионов долларов.

Если в жаркой долине Пало-Альто стенфордцы разгоняют электроны, то на не менее жарких холмах Беркли работают с тяжелыми ионами. Работают, надо сказать, с выдумкой, позволяющей «выжать» из имеющегося оборудования максимум того, что оно может дать.

Особое место занимает в Беркли Радиационная лаборатория имени Э. Лоренса, которой руководит младший брат ее покойного основателя Джон Лоренс.



Биофизики показали нам циклотрон в Беркли.

Лоренс-старший был одним из первых ученых, заинтересовавшихся влиянием радиационного излучения на живой организм. Первые его опыты начались в середине 30-х годов. Сейчас в Беркли разработаны новые методы облучения некоторых видов злокачественных опухолей и желез внутренней секреции. Например, акромегалия — болезнь, в результате которой происходит непропорциональный рост конечностей и лицевых костей черепа, — поддавалась лечению очень плохо. Больные акромегалией редко доживали до 50 лет. Ныне лучевые пушки лаборатории успешно борются с этим недугом.

— Мой брат,— сказал в беседе с нами Джон Лоренс,— стремился к комплексному решению медицинских проблем. Он вовлекал в работу медиков, физиков, химиков, биологов. Он часто говорил: «Возможно, вовсе не врач отгадает загадку рака». Мы стараемся сохранить этот дух коллективной работы. И может быть, поэтому в Москве у меня есть знакомые разных специальностей. Академик Блохин, например, медик, директор Института онкологии, а профессор Джелепов — физик, руководит одной из самых больших лабораторий Дубны. Мы должны скоро вновь увидеться. Намечается поездка в Москву, Ленинград и Дубну. В свою очередь три советских специалиста приглашены в нашу лабораторию...

Под цирковым куполом одного из циклотронов Беркли разместилась комната, очень напоминающая хирургическую операционную. Впрочем, это действительно операционная. Молодой биофизик Джон Ламен рассказал о работах по борьбе с опухолями мозга, которые ведутся здесь параллельно с чисто физическими экспериментами. Опыты биофизиков Беркли показали, что обычные кобальтовые пушки, широко применяемые в медицинской практике как в США, так и в нашей стране, уступают по своей эффективности направленному пучку более тяжелых частиц — ионов. Такие пучки — это крупный калибр медицинской радиационной артиллерии.

— Обычно достаточно четырех сеансов по четыре минуты каждый, которые мы проводим за одну неделю, чтобы в 85 процентах случаев добиться удовлетворительных результатов,— рассказывал Ламен.— Во всяком случае дальнейшего развития опухоли никогда не наблюдается. Я хорошо знаю об успехах советских коллег в этой области и надеюсь, что нам увеличат субсидии для исследований, чтобы



Дом Эйнштейна.

мы не отстали от них. Ведь денег с больных мы не берем.

Успех этих бескровных операций зависит прежде всего от того, насколько точно нацелен ионный луч на опухоль. В погоне за точностью американские конструкторы установили новую лучевую пушку на отполированной гранитной плите, по которой она движется на четырех воздушных подушках с точностью до 0,1 миллиметра. Голова лежащего больного строго фиксируется на операционном столе в специальной маске, напоминающей забрало хоккейного вратаря. Стол может совершать движение в трех направлениях и вращаться в двух плоскостях, что позволяет постоянно держать опухоль «под обстре-

лом» ионов и в то же время снизить дозу облучения соседних здоровых участков мозга. Все движения стола управляются и контролируются специальной электронно-вычислительной машиной...

Вот разговор опять коснулся электронно-вычислительных машин, и я вспомнил один веселый эпизод. Уже давно работающий в Беркли финский физик Матти Нурми показывал нам приборы.

- На этой машине Гольберга мы подключаем автоматический химический сепаратор к ЭВМ...
- На этой машине Гольберга мы чередуем разгон протонов и тяжелых ионов...
- Вот эта новая машина Гольберга даст, может быть, возможность провести одновременно до 20 химических экспресс-анализов...

Я смотрел на всю эту «умную» электронику в высоко организованном хаосе разноцветных проводов и думал: «Видно, башковитый парень этот Гольберг. Сколько машин придумал. И все разные, вот что удивительно... Почему никогда не слышал этой фамилии? Наверное, он совсем молодой...».

Вечером, уже в гостинице, я осторожно спросил у американского научного журналиста Уильяма Кроми:

- Слушай, Билл, а сколько лет Гольбергу?
- Какому Гольбергу?
- Тому самому, компьютеры которого нам показывали в Беркли. Он молодой парень?
- Я бы не сказал! это было последнее, что я еще смог разобрать в раскатах гомерического хохота американца.

Потом мы долго хохотали уже вместе. Оказалось, что Руб Гольберг — знаменитый на всю Америку карикатурист, который прославился смешными рисунками о самых невероятных компьютерах. Теперь в

его честь всю новую запутанную электронику физики называют машинами Гольберга.

Физики вообще веселый народ. Есть даже книжка «Физики шутят». И мы часто улыбались, когда гостили у физиков. Грустным был только один, самый первый день. Вернее, конец того дня в Принстоне.

Мы все-таки съездили на улицу Мерсер 112 и видели дом, где жил Альберт Эйнштейн. Дом частный, войти нельзя. В окне торчал новый кондиционер, на крыше сверкала телевизионная антенна. Ни памятной доски, ни просто надписи. Улица названа в честь какого-то Мерсера, кто он такой, никто не знает. И никто не знает, кто сейчас живет в доме. Вспомнил слова профессора Уиллера: «В бумагах Эйнштейна осталось много неопубликованных писем, записок, заметок. Все никак не можем найти издателя, которого бы это заинтересовало...» И еще вспомнил слова Герберта Уэллса, который говорил, что тень Эйнштейна падает на нашу историю. Наверное, не только на историю. И на сегодняшний день тоже. Было как-то зябко и неуютно в сумраке этой тени там, на теплой улочке летнего зеленого Принстона...

Ну вот и еще одно предвидение гениального физика сбылось: местом паломничества его дом, видно, действительно не стал. И грустно было даже не от кондиционера этого дурацкого, а от того, что Эйнштейн все это предвидел.

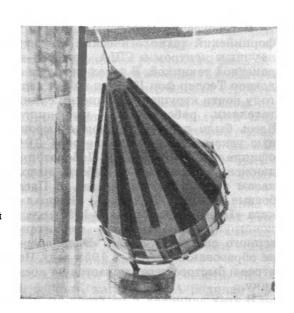
ГЛОБУС ИЗ ПАСАДЕНЫ рассказал нам о но-

рассказал нам о новых работах калифорнийских физиков и инженеров, изучающих семью Солнца.

•••••••••

Человек был настолько увлечен своим делом, что сначала не обратил на нас никакого внимания. Продолжая мурлыкать себе под нос какую-то песенку, он перебирал стопку маленьких, как игральные карты, фотографий и, поминутно оборачиваясь к большому, наверное больше метра в диаметре, шару, раскладывал на его белой крутобокой поверхности свой таинственный пасьянс. Знал ли он о том, что в эти минуты он был гадалкой, предсказывающей будущее невероятных и, наверное, самых романтических путешествий, которым суждено состояться в XX веке? Ведь это были не игральные, а настоящие карты, укладывающиеся на шаре в причудливую мозаику пустынь, каньонов и вулканов.

Так в Калифорнийском технологическом институте, в Лаборатории реактивного движения, расположенной в небольшом городке Пасадене под Лос-Анджелесом, буквально на наших глазах рождался первый марсианский глобус. Я смотрел на этот шар,



Первенец американской космонавтики — спутник «Эксплорер». Его вес — 8,3 килограмма.

где все меньше и меньше оставалось белых пятен в прямом и переносном смысле, и думал, что через много лет мои внуки не поверят рассказам об этом первом марсианском глобусе, как не поверят и в то, что дед знал Гагарина, потому что Гагарин будет легендой, а этот глобус — учебным пособием, таким же привычным для них, как глобус Земли. И еще я думал, глядя на этот глобус, о том, какая бездна труда, выдумки, изобретательности была затрачена, сколько напряженных минут ожидания и сомнений пережито единственно для того, чтобы узнать, где какая гора стоит на чужой далекой планете, и снова, в который уже раз, восхитился и взволновался неукротимой, яростной человеческой любознательностью.

У глобуса из Пасадены длинная история. Калифорнийский технологический институт был первым научным центром в США, который всерьез занялся ракетной техникой. В горах неподалеку от Пасадены доктор Теодор фон Кармен начал испытывать в 1936 году почти игрушечные ракетки с жидкостными двигателями, работающими на спирте и кислороде. Здесь были построены первые американские ракетные ускорители для самолетов. С 1944 года, после официального открытия Лаборатории реактивного движения, основные ее работы выполнялись по заказам военного министерства. В Пасадене родились боевые ракеты «Сержант», «Капрал», зенитная ракета «Прайвент». В начале 1957 года здесь началось конструирование первого американского искусственного спутника Земли «Эксплорер-1». Сразу после образования НАСА в 1958 году Пасадена все быстрее и быстрее переключается на космическую тематику.

В этих записках я не хотел бы проводить сравнения и параллели между тем, что мы увидели в Калифорнии, и аналогичными работами у нас. Вряд ли нужно доказывать, что и нам и американцам есть чем гордиться в данной области. Достаточно вспомнить хотя бы такие советские автоматические станции, как «Луна-2», которая впервые достигла другого небесного тела; «Луна-3», впервые сфотографировавшая дотоле невидимый лунный «затылок»; «Луна-9», впервые совершившая мягкую посадку на Луну и передавшая оттуда «панораму века» — снимок лунной поверхности; «Луна-10» — первый искусственный спутник Луны; «Луна-16» и «Луна-20», впервые доставившие на Землю образцы лунных пород, собранных автоматами; «Венеру-4» и «Марс-3» - первых посланцев Земли на поверхности соседних планет; о последних полетах наших «Марсов» весной 1974 года.

Наряду с этим выдающиеся результаты дали полеты таких американских космических автоматов, как «Сервейер-3»— он впервые исследовал структуру лунного грунта, прорыв маленьким ковшом небольшую борозду; «Маринер-2»— он получил первые данные о Венере с пролетной траектории; «Маринер-4»— он передал на Землю первые 22 снимка Марса, сделанные с расстояния около 10 тысяч километров; «Маринер-9», «Маринер-10» и «Пионер-10»— о них я расскажу в этих записках.

Советские ученые и конструкторы постоянно с большим вниманием следили за работой своих заокеанских коллег. В то же время и американские специалисты всегда отдавали должное советским исследованиям планет солнечной системы.

Правда, справедливости ради надо сказать, что в годы «холодной войны», когда в США родился термин «космическая гонка», находились люди, которые пытались внести в здоровую атмосферу научных контактов нервные разряды.

Например, на празднике в честь десятой годовщины запуска первого американского искусственного спутника Земли в Вашингтонском Национальном клубе печати Вернер фон Браун, тогда директор Центра космических полетов имени Джорджа Маршалла, говорил с тревогой:

— Существует опасное сходство между нынешней ситуацией и положением дел в 1957 году. В противоположность пяти американским межпланетным запускам СССР послал в межпланетное пространство от 15 до 20 космических кораблей, а недавно продемонстрировал большие возможности в области межпланетных исследований. (Имелась в виду наша

станция «Венера-4».) Я не очень удивлюсь, если первая мягкая посадка на Марс будет осуществлена советским космическим кораблем. В этом случае США еще раз будут лишены исторического научного приоритета,— пугал фон Браун.

Браун часто брал на себя неблаговидную роль свистящего хлыста, подстегивающего американскую космонавтику в ее звездной скачке.

Но отнюдь не все заокеанские специалисты были столь же ревнивы, когда предсказание Брауна сбылось: первая мягкая посадка на Марс действительно была осуществлена советской межпланетной станцией «Марс-3» 2 декабря 1971 года в 16 часов 47 минут по московскому времени. «Советский флаг с серпом и молотом покоится на поверхности Марса,сообщало агентство ЮПИ. — Это первый сделанный руками человека объект, который был доставлен на планету в ходе советско-американских исследований Марса. «Марс-3» ознаменовал давно ожидавшийся триумф советской марсианской программы». Американские исследователи искренне поздравляли советских коллег, и в поздравлениях этих речь шла не о соперничестве, а о взаимном сотрудничестве - единственно разумном пути решения столь грандиозной задачи, какой является изучение природы солнечной системы.

Возможно, вас удивит, что институт — учебное заведение — занимается столь серьезными исследованиями. Но космическая программа Калифорнийского технологического института скорее правило, чем исключение, для американской высшей школы. В 1967 году, например, она разрабатывала около 1400 проектов по 30 программам НАСА. С 1958 по 1967 год НАСА израсходовало на поддержку космических исследований в высших учебных заведениях

572 миллиона долларов. Ученые вузов дали за это время 64 процента всех публикаций о космосе. Лаборатория реактивного движения формально до сих пор принадлежит институту. Но, как говорится, кто платит деньги, тот и заказывает музыку: почти вся ее тематика определяется НАСА.

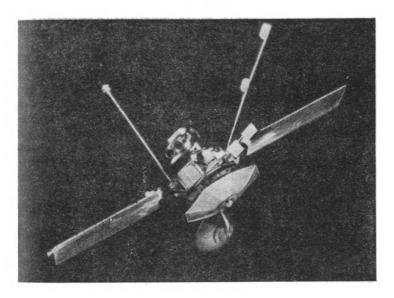
Название лаборатории звучит сегодня довольно условно. Давно уже здесь занимаются не только реактивным движением, и даже не столько реактивным движением, сколько электроникой, радиосвязью, процессами управления, средствами ориентации объектов в космосе. Если в общем совсем недавно при слове «лаборатория» перед глазами возникала чаще всего комната, уставленная колбами и ретортами, в которой среди рыжего дыма сидели, прильнув к микроскопам, чудаки в белых халатах, то калифорнийская лаборатория — это уже не комната и не комнаты и даже не дом, а целый научный городок - несколько десятков зданий, в которых работают около четырех тысяч «лаборантов», самым тесным образом связанных с десятками других научно-исследовательских центров, астрономическими обсерваториями, ракетными полигонами в Калифорнии и Флориде, станциями управления в США, Испании, Австралии и Южной Африке.

Вот такой город с зелеными лужайками, аккуратно подстриженными газонами и просторными плацами автомобильных стоянок и увидели мы в жаркий калифорнийский полдень, когда после долгих споров в гостинице, простительно ли в такую жару не надевать галстуки, мы переступили порог проходной Лаборатории в Пасадене, отсалютовав очень воспитанному и любознательному господину в штатском глянцевыми квадратиками пропусков, в которых рядом с фамилией значилось кратко: гость.

Глобус, с которого я начал свой рассказ, в Пасадену привез «Маринер-9» — наверное, самый популярный космический автомат из всех американских космических автоматов. Если вы спросите американца, который более или менее следит за космическими исследованиями (а это далеко не каждый американеці), что, по его мнению, является наивысшим достижением американской космонавтики вообще, он почти наверняка ответит: высадка на Луну и фотографии Марса, полученные «Маринером-9».

Пачку больших фотсграфий, наиболее интересных из тех, которые наклеивались на глобус, подарил нам доктор Уильям Пиккеринг, вот уже двадцать лет возглавляющий Лабораторию реактивного движения. Имя этого человека, одного из пионеров освоения космоса, хорошо известно советским специалистам и всем, кто интересуется космонавтикой. Под его руководством осуществлялись американские программы изучения Луны, Венеры, Марса. В его лаборатории проектировались американские лунники — «Рейнджеры» и «Сервейеры». Он был вдохновителем создания универсальных межпланетных лабораторий «Маринер», две из которых летали к Венере, а четыре - к Марсу. Последний «Маринер» - под номером 10 - облетел две планеты - Венеру и Меркурий, - о нем речь впереди. Доктор Пиккеринг подарил нам пачку марсианских фотографий, а доктор Мюррей любезно согласился прокомментировать их.

Брюс Мюррей, молодой человек, похожий скорее на спортсмена, чем на профессора астрономии, встретил нас в своем кабинете, украшенном яркими детскими рисунками. Это один из ведущих планетологов США, автор многочисленных, в том числе и популярных, работ с Марсе. Последнюю книгу «Марс и человеческий разум», которая вышла уже после нашего



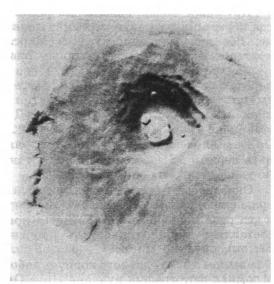
Странное крылатое большеглазое существо— автоматическая межпланетная станция «Маринер»: Венера— Меркурий.

возвращения в Москву, Мюррей написал в содружестве с известным астрономом Карлом Саганом, журналистом Вальтером Саливаном и знаменитыми американскими писателями-фантастами Артуром Кларком и Рэем Бредбери. Это перемежающийся бесконечными отступлениями остроумный диалог, в котором ученые дают волю своей фантазии, а писатели пытаются давать научные прогнозы. Мюррей принимал активное участие в расшифровке снимков марсианского «Маринера», руководил экспериментами по фотографированию с борта «Маринера-10», и было видно, что говорить о них ему приятно. (За-

мечу в скобках, что если американцам есть чем гордиться, как в данном случае, то они гордятся этим с какой-то детской откровенностью и явным удовольствием. В таких ситуациях я бы не назвал их скромниками.)

— Наши представления о Марсе, — рассказывал Мюррей, -- меняются в последние годы с огромной быстротой. Совсем недавно Марс считали состарившейся Землей, говорили, что великая миссия землян заключается в том, чтобы вдохнуть новую жизнь в дряхлеющую цивилизацию красной планеты. В середине 60-х годов казалось, что Марс скорее напоминает Луну: очень слабенькая атмосфера (давление на поверхности Марса соответствует земному давлению на высоте 30 километров), отсутствует постоянное магнитное поле, нет поясов радиации. Суровый ландшафт со множеством кратеров еще более усиливал это сходство. Получалась какая-то «Луна-переросток». Так считали мы совсем недавно, в июле 1965 года, когда летал наш марсианский первенец «Маринер-4». Да и после 1969 года, когда Марс фотографировали шестой и седьмой «Маринеры», такая точка зрения была наиболее распространенной, хотя, по моему мнению, эти аппараты увеличили наши знания о Марсе в сто раз. И вот «Маринер-9». Теперь мы знаем о Марсе еще в сто раз больше. И теперь мы знаем, что Марс не похож на Луну. Он вообще ни на кого не похож. Марс похож на Марс...

Перенесемся мысленно из веселого кабинета Брюса Мюррея в недалекое прошлое — в 13 ноября 1971 года и представим себя в прохладном, без единого окна, зале управления непилотируемыми космическими объектами в Пасадене. Огромная 63-метровая чаша радиотелескопа в Голдстоне поймала в эту минуту слабый радиопульс «Маринера-9», усили-



Марсианский вулкан Никс Олимпико. Снимок сделан автоматической межпланетной станцией «Маринер-9».

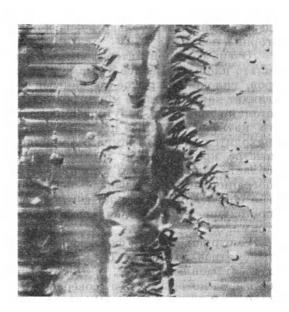
ла его и отправила в компьютеры Пасадены, которые превратили молниеносную морзянку цифр в картинку. Вспыхнули экраны телевизоров.

— Мы увидели расплывчатое, какого-то ржавого цвета изображение,— вспоминает планетолог Роберт Стейнбакер.— Было ясно, что «Маринер» показывает что-то интересное, но разобрать детали мы не смогли...

Полученный видеосигнал был вновь отправлен в компьютеры, которые очистили его от помех и произвели своеобразную электронную ретушь, усилив тени и отбелив светлые места. Все затаясь ожидали результатов этой незримой работы. Дружный вздох облегчения раздался в зале, когда через минуту новая картинка появилась на экране. Все ясно увидели кусочек Марса — несколько кратеров, окруженных пустынным плато.

Так родился первый из 7329 снимков, которые передал на Землю «Маринер-9» за время своей работы на орбите искусственного спутника Марса с ноября 1971 по октябрь 1972 года. (Для сравнения: «Маринер-4» в 1965 году передал 22 фотографии.) Он заснял всю планету, что и позволяет теперь создать первый марсианский глобус. Итак, что же можно увидеть на этих снимках?

Оказалось, что, несмотря на свои скромные по сравнению с Землей размеры (диаметр Марса почти в два раза меньше земного, а масса красной планеты составляет лишь одиннадцать процентов от массы рельеф Марса гораздо более пересечен. В большом холле главного корпуса лаборатории висит огромная фотография вулкана Никс Олимпико, одна из лучших фотографий «Маринера-9», на которой изображена гора, -- действительно, нечто совершенно уникальное. На Земле подобной горы нет. Если бы океаны Земли высохли, самой высокой горой оказался бы вулкан Мауна-Лоа на Гавайях. Расстояние от его подножия на дне океана до его нынешней вершины около 9 километров, диаметр основания — 225 километров. Высота Никс Олимпико — 23 километра. Когда «Маринер-9» подлетал к Марсу, на планете бушевала песчаная буря, но вершина Никс Олимпико все равно была видна. Диаметр основания этой горы — 600 километров. Только кратер на вершине этой громады имеет диаметр 65 километров. Рядом расположены три вулкана поменьше, но тоже гигантских.



Эти гигантские овраги на Марсе сфотографированы с высоты 1977 километров.

Не имеет себе равных на Земле и огромный разлом, который, как рубец, идет вдоль экватора красной планеты. Длина его такова, что на Земле он пересекал бы Соединенные Штаты поперек от океана до океана. Ширина — 120 километров, глубина — до 6 километров. Для сравнения: знаменитый Гран каньон в Аризоне, одно из чудес света, имеет максимальную ширину 21 километр и глубину 1,6 километра.

На Марсе вообще оказалось много образований, напоминающих овраги и русла высохших рек. Но даже для этой загадочной планеты уникален другой каньон, протянувшийся на сотни километров в 300 милях южнее экватора. Он разветвляется, как ветви

дерева, кажется, только вчера покинул его бурный горный поток.

Очень большой интерес ученых вызвало странное плато площадью более 8 тысяч квадратных километров, сплошь покрытое песчаными дюнами. Оно выглядит как застывшее море: ровными рядами на расстоянии примерно полутора километров друг от друга катятся огромные песчаные волны. Эта пустыня находится на дне огромного 150-километрового в диаметре кратера в так называемой Геллиспонтской области Марса. Как и в наших земных пустынях, пограничные дюны меньше центральных. Их строгая ориентация позволяет считать, что они созданы постоянно дующими сильными юго-западными ветрами.

Смотришь на эти фотографии, и тебя охватывает непонятное волнение. Ты, словно как в детстве, прижался, расплющив нос, к стеклу аквариума в Зоопарке, за которым лежит совершенно неведомый, чужой, таинственный мир. Испытываешь страстное желание проникнуть в него, ступить на этот холодный сухой песок, спуститься по крутому обрыву каньона, взбежать на вершину кратера,— ведь так легко бежать: от моих 75 земных килограммов на Марсе останется всего 28 с половиной! В шлемофонах скафандра свистит быстрый, но слабый разреженный ветер. Ты на Марсе! Подумать только, ведь кому-то из людей, я уверен, уже родившихся, уже живущих гдетс среди нас, выпадет это сказочное счастье открытия нового мира!

Вот для него, этого до поры безвестного землянина, и работал, насвистывая, тот увлеченный человек, который не обратил на нас сначала никакого внимания, когда мы зашли посмотреть, как рождается первый глобус Марса.

Однако, несмотря на то что «Маринер-9» рассказал Земле очень много нового о Марсе, «главный марсианский вопрос» остается открытым. А действительно, есть ли жизнь на Марсе?

Древки копий, поломанных в спорах на эту тему, могли бы составить на Марсе целый лес, заметный в земные телескопы. Но увы, лесов реальных на Марсе никто не видел и доказательства их существования, бесспорные по мнению одних специалистов, представляются весьма сомнительными, когда поговоришь с другими. Если же попытаться суммировать все точки зрения, то придется признать, что сегодня среди ученых, очевидно, все-таки меньше сторонников существования на Марсе высокоорганизованной жизни, чем во времена Скиапарелли, впервые «разглядевшего» марсианские каналы.

О «братьях по разуму» сегодня уже никто не мечтает: их на Марсе мы не найдем. Но жизнь? Пусть самая примитивная — растения, лишайники, крохотные грибки какие-нибудь, да пусть хоть бактерии, в конце концов! Хоть что-то, что родится, живет и умирает? Если что-то подобное есть на Марсе, значит, уже опытом доказано будет великое многообразие жизни во Вселенной, — философское, мировоззренческое значение такого открытия огромно.

За пять веков, прошедших с рождения Коперника, мы окончательно расстались с представлениями о Земле как о центре Вселенной. Расстались и умом и сердцем. Но всякий раз, как только заходит речь о жизни на других мирах, мы в какой-то степени возвращаемся в эпоху геоцентризма. «Нет, разумеется, жизнь во Вселенной существует, количество обитаемых миров огромно»,— повторяем мы вослед Джордано Бруно, и умом понимаем, что это действительно так. Но сердцем убеждены, что ничего луч-

шего для торжества и прогресса жизни, чем наша зеленая прекрасная Земля, нет и быть не может. Мы просто очень любим ее, чтобы уверовать в то, что может существовать нечто неприемлемое и враждебное нам, но пригодное и благоприятное для иных, неизвестных нам форм жизни. Быть может, то, что мы называем «высшими организмами», не столь уж и высоки, а верхние ступени земной эволюции могут на других мирах оказаться внизу эволюционной лестницы. Сам говорю, но не верю, понимаю, что в это трудно поверить. Даже не поверить — принять трудно. Наша любовь (как всякая любовь) мешает нам быть объективными.

Я не могу это доказать с графиками и спектрограммами в руках, но я убежден, что жизнь на Марсе существует не только в виде бактерий и спор. Я убежден, что необыкновенная пластичность и великая приспособляемость живого способны победить не только суровые условия существования на красной планете, но и пустить корни в среде еще более невероятной, тяжкой и невозможной для жизни с нашей, земной, точки зрения. И мне очень хочется дожить до того дня, когда я смогу в этом убедиться.

В Пасадене хорошо понимают, что самые лучшие и подробные карты, самые крупные победы марсографии все-таки не сравнимы по своей научной ценности с решением проблемы жизни на красной планете. В течение многих лет Лаборатория реактивного движения неустанно занимается подбором ключей к этому тайнику, в котором хранится едва ли не самый сокровенный секрет солнечной системы.

В середине 60-х годов НАСА планировало послать на Марс с помощью самой мощной американской «лунной» ракеты «Сатурн-5» автоматический корабль «Вояджер» весом более трех тонн, что пример-

но в шесть-семь раз тяжелее нынешних межпланетных станций.

Автомат-гигант должен был состоять из двух отсеков, один из которых останется на орбите Марса, а другой опустится на планету. На борту этого отсека должна была находиться автоматическая метеостанция, анализатор атмосферы и, что особенно важно, аппаратура для обнаружения следов жизни.

Маленькая порция марсианской почвы должна была помещаться в питательный бульон. Если в ней есть микроорганизмы, они расплодятся в бульоне и вызовут тем самым его помутнение, которое можно зафиксировать телеаппаратурой. В другом эксперименте предполагалось найти следы процесса фотосинтеза. Этот основной жизненный процесс на Земле, материализующий углекислый газ и солнечный свет, по мысли экспериментаторов, возможно, действует и на Марсе. Образец марсианской почвы предполагалось обработать строго отмеренным количеством углекислого газа ночью и днем, а затем проверить, изменяется ли количество газа. Если днем газ убывает, а ночью нет, - значит, процесс идет. Опыт можно и видоизменить. Поскольку все живое на Земле выделяет углекислый газ в процессе жизнедеятельности, тщательный газовый анализ образца почвы также мог бы дать интересные результаты. Телевизионные камеры и микрофоны дополняли всю эту аппаратуру.

Полет «Вояджера» планировался на 1973 год. Но, как вы знаете, этого не случилось. Прежде всего потому, мне кажется, что «Вояджер» был торпедирован «Аполлоном». В середине 60-х годов, когда начинались работы над «Вояджером», все главные людские и материальные ресурсы американской космонавтики, как вы уже знаете, были переброшены на «Аполлон». В декабре 1973 года, например, возвращаясь

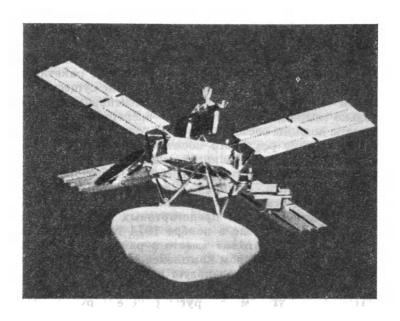
к прошлым событиям, американский обозреватель Джон Уилфорд писал в газете «Нью-Йорк таймс»: «...Даже некоторые сторонники космических исследований признают, что страна, возможно, допустила ошибку, осуществив проект «Аполлон» в таком молниеносном темпе и за такие колоссальные деньги. Эти несбалансированные усилия привели... к тому, что не осталось средств на другие проекты...»

Одной из, увы, многочисленных жертв этих «несбалансированных усилий» и явился проект «Вояджера», чисто научное значение которого при успешном его выполнении, мне думается, могло бы превзойти научное значение любой из лунных экспедиций, при всем богатстве собранного ими материала.

31 июля 1969 года в редакционной статье «Разведка Марса» газета «Нью-Йорк таймс» писала о прямой угрозе Пасадене: «Американское политическое рукоеодство было так поглощено программой высадки человека на Луну, что беспилотное зондирование планет стало пасынком национальной космической программы. Были времена, когда казалось сомнительным даже дальнейшее существование Лаборатории реактивных двигателей — Центра беспилотных полетов».

Но Пиккеринг и его соратники в Калифорнии не успокоились. Через некоторое время в Пасадене появился новый, доработанный во всех деталях проект, который получил название «Викинг».

Общая схема полета «Викинга» к Марсу и посадка спускаемого отсека на его поверхность отличается от схемы «Вояджера» техническими деталями, представляющими интерес лишь для специалистов. Пожалуй, самое существенное отличие двух этих проектов — ракета-носитель. НАСА уже не может предоставить для «Викинга» «Сатурн-5», поскольку эти



Модель «марсианской» автоматической межпланетной станции «Викинг».

ракеты были израсходованы на лунные «Аполлоны», а постройка новых грозит слишком большими расходами. Количество «Сатурнов» в настоящее время измеряется единицами. Одна из этих считанных ракет выделена, например, для совместной советско-американской программы «Союз» — «Аполлон». Поэтому для «Викинга» готовят более скромную по своим размерам ракету «Титан-ЗЕ-Кентавр». Если «Сатурн-5» мог отправить к Марсу полезный груз весом в 36 тонн, то новая ракета способна вывести на марсианскую орбиту в десять раз меньше. Таким образом, по своим

весовым характеристикам «Викинг» находится на пределе возможностей носителя.

Но все это было бы ничего, если бы «Титан-ЗЕ-Кентавр» уже существовал. Пока что этот ракетный гибрид — нечто среднее между реально существующими «Сатурном-5» и «Атлас-Кентавром» — еще только выращивается. Первые экспериментальные полеты должны состояться в 1974 году.

Отсутствие реального носителя не мешает в Пасадене говорить о «Викингах» как о деле решенном. Составлен довольно подробный план подготовки этого эксперимента. Точнее — экспериментов, так как планируется старт двух одинаковых станций. Одна из них начнет стадию предстартовых испытаний на мысе Канаверал уже в ноябре 1974 года. В январе 1975 года этот автомат вместе с ракетой-носителем установят на стартовом комплексе № 41, специально переоборудованном под новую ракету, где предстартовые испытания всей системы будут продолжены. Затем она уступит место другой ракете с другим «Викингом», который и стартует 11 августа 1975 года. Примерно через десять дней состоится второй старт.

Две межпланетные станции значительно увеличивают вероятность успеха этого эксперимента. Если же их почти годовые путешествия к Марсу пройдут благополучно, тем лучше: можно будет исследовать сразу два района планеты.

Выражаясь языком средневековых астрологов, этому эксперименту благоприятствует положение небесных светил. Благоприятствует в пропагандистском плане. Взаимное положение Земли и Марса позволяет рассчитать время старта таким образом, чтобы первый «Викинг» сел на Марс 4 июля 1976 года, в день большого национального торжества — 200-летия Соединенных Штатов. Слов нет, это будет хороший по-

дарок к празднику, хотя и не дешевый: программу оценивают почти в миллиард долларов.

Восторг устроителей грядущих торжеств, пролопраздничную траекторию «Викингам», отнюдь не разделяют специалисты по дальней космической связи. Дело в том, что летом 1976 года Марс будет находиться по ту сторону Солнца, на расстоянии примерно 330 миллионов километров от Земли. Космические автоматы окажутся совершенно «беспризорными». Земля не может управлять ими на расстоянии, которое радиосигналы проходят за 45 минут. Таким образом, даже такой сложный этап полета, как разделение отсека и посадка спускаемого аппарата на поверхность Марса, целиком ложится на плечи бортового командного компьютера. Лишь через 45 минут Земля сможет узнать о том, насколько успешно «примарсилась» их стерилизованная лаборатория. (Не зная, чем может грозить заражение инопланетной среды земными микроорганизмами, в НАСА решили не отправлять на другие планеты станции и корабли без предварительной стерилизации по крайней мере до 2018 года.)

Если все пройдет хорошо, автоматическая лаборатория, по проекту, должна будет работать на поверхности Марса не меньше трех месяцев. Две ее телекамеры должны регулярно посылать на Землю цветные марсианские панорамы. Специальные анализаторы попытаются установить точный состав атмосферы. Сейсмографы «прослушают» планету, метеорологическая аппаратура расскажет о марсианской погоде. Маленькие механические руки-манипуляторы начнут серию биологических исследований.

Итак, будем ждать, помутнеет ли земной бульон от марсианских бацилл. А если не помутнеет? Впрочем, как сказал один американский ученый, «обна-

ружить, что на Марсе нет жизни, так же важно, как и обнаружить на нем жизнь». Это верно. И все-таки, мне кажется, слова популярного лектора из «Карнавальной ночи»: «Есть ли жизнь на Марсе, нет ли жизни на Марсе -- это пока науке неизвестно» -- могут остаться справедливыми и после финиша «Викингов». В самом деле, согласитесь, что биологический анализатор, подобный анализаторам «Викингов». установленный в некоторых районах такой пышущей жизнью планеты, как Земля (высокогорья, пустыни, полярные области), может и не обнаружить на ней жизни, не говоря уже о том, что марсианские микроорганизмы, о которых мы абсолютно ничего не знаем, могут вовсе не размножиться в земном бульоне, а напротив, погибнуть в нем. Своеобразным контрольным опытом надо считать запуск третьего «Викинга», который пока планируется на 1979 год.

Допустим, мы получим с помощью автоматов какие-то ответы. Кстати, вполне может случиться, что разные автоматы дадут разные ответы. Но пусть даже все ответы будут одинаковыми. Какими? Отрицательный ответ, я уверен, никого ни в чем не убедит. Положительный, я также убежден в этом, непременно породит подозрения: не земные ли это микроорганизмы, занесенные на Марс самой аппаратурой, несмотря на все ухищрения стерилизации? И уж обязательно возникнут вопросы: а не оптика ли помутнела вместо бульона? А не растворилось ли в нем какое-нибудь неорганическое красящее вещество, находящееся в почве? Вопросов таких придумать можно бесконечное множество, и при всем совершенстве аппаратуры Пасадены ответы на все эти вопросы «Викинги» дать не смогут. Правда, если уж очень повезет и мы увидим нечто бесспорно живое с помощью телекамер, - это уже убедительно. Во всяком случае, намного убедительнее опытов с бульоном. Но ведь тут надо, чтобы действительно чертовски повезло!

Конечно, даже единичный положительный ответ удесятерит наше всепобеждающее земное любопытство и придаст новые силы тем, кто будет готовить первую марсианскую экспедицию землян. Не столько сомнения в способностях умельцев из Пасадены, сколько знание извивов человеческой психологии подсказывает, что только такая экспедиция сможет поставить окончательную точку в великом споре о жизни на Марсе.

Короткая история космонавтики показывает, что путь человеку в космос прокладывает автомат. Так было с орбитальными полетами вокруг Земли: Гагарин полетел после искусственного спутника. Так было с Луной: Армстронг сел на ее поверхность после «Луны-9». Так будет и с Марсом. И никогда ни один самый совершенный автомат не расскажет нам о красной планете столько, сколько сможет рассказать человек.

Это хорошо понимают в Пасадене, рассматривая уже состоявшиеся полеты «Маринеров» и будущие старты «Викингов» лишь как увертюру к героической эпопее путешествия землянина на Марс.

Пока будущая марсианская экспедиция находится в стадии первоначальных прикидок и эскизных набросков. Ясно, что такой полет не может стоять вне других космических программ. Он теснейшим образом связан не только с успешными полетами упомянутых межпланетных автоматов, но и с проблемами прогнозирования службы Солнца, и с результатами длительных медико-биологических исследований в космосе, и с прогрессом в области создания долгодействующих орбитальных станций. Именно эти

станции станут, очевидно, теми космическими причалами, к которым будут швартоваться марсианские корабли.

Однако помимо всех научно-технических факторов, диктующих свои условия марсианской экспедиции, существует еще один фактор, увы, неподвластный нам совершенно: не всегда взаимное расположение планет позволяет нам стартовать к Марсу. Ведь расстояние между Землей и Марсом во время их противостояний меняется очень сильно: от 56 до 102 миллионов километров. Ближе всего к нам в последние годы Марс подходил 10 августа 1971 года (56.2 миллиона километров). Даты следующих сближений: 15 декабря 1975 года (84,6 млн. км), 22 января 1978 года (97,8 млн. км). Американцы считают, что самая ранняя из возможных дат старта людей к Марсу — 12 ноября 1981 года. Тогда 9 августа 1982 года корабль достигнет орбиты спутника красной планеты, где должен будет находиться примерно три месяца. За это время можно высадиться на Марс в специальном «экскурсионном» кораблике. Наконец, совершив обратный перелет, земные «марсиане» должны «причалить» к орбитальной станции 14 августа 1983 года.

В первоначальных эскизных набросках просчитывается, например, вариант с двумя космическими кораблями, каждый из которых рассчитан на экипаж из 12 человек. Однако в каждом корабле полетит лишь 6 человек. Таким образом, если случится поломка одного из кораблей, все 12 участников экспедиции смогут разместиться в другом.

¹ Противостоянием называется такое положение планет, когда Марс, Земля и Солнце находятся примерно на одной прямой.

Специальный «экскурсионный» кораблик, рассчитанный на экипаж от трех до шести человек (вот кому действительно можно позавидовать!), стартует с орбиты спутника к Марсу лишь после того, как автомат, спущенный предварительно на планету, еще раз подтвердит, что космонавтам ничего не угрожает. Находиться на Марсе космонавты будут около двух месяцев. Таков в самых общих чертах один из возможных вариантов.

Я упоминаю о нем так бегло потому, что это уже полеты пилотируемые, которые к калифорнийской Лаборатории реактивного движения прямого отношения не имеют. И все-таки...

Невиданные в истории человечества масштабы будущей экспедиции людей к Марсу все чаще и чаще приводят к мысли, что она может быть осуществлена лишь при условии длительного мира и теснейшего научно-технического сотрудничества. Грандиозность задуманного со всей очевидностью доказывает, что подобная экспедиция вряд ли может быть изолированно осуществлена какой-либо одной страной, что исследование всей планеты Марс — дело всей планеты Земля.

О том, что экспедиция на Марс должна быть международной экспедицией, дальновидные американцы говорили и писали уже давно, еще до первой высадки на Луне. Летом 1969 года газета «Нью-Йорк таймс» задала вопрос одним из своих заголовков: «После «Аполлона» — Марс?». «По сравнению с расходами, связанными с экспедицией на Марс, — писала газета, — те 24 миллиарда долларов, которые израсходованы на проект «Аполлона», покажутся ничтожно малой суммой... Всякий форсированный марсианский вариант «Аполлона» потребовал бы сотни миллиардов долларов, более необходимых для удов-

летворения потребностей людей на Земле, где нужно решать самые разнообразные задачи — от борьбы с бедностью до борьбы с загрязнением воздуха и воды и обеспечения должного уровня просвещения, медицинского обслуживания и питания... Будет печально,— продолжала газета,— если пилотируемый полет на Марс будет совершаться в условиях такого же расточительного национального соперничества, каким сопровождается полет на Луну. Такой проект имеет смысл, только если он будет осуществляться на подлинно международной основе...»

Чуть позднее председатель комиссии палаты представителей по вопросам науки и техники калифорниец Джордж Миллер говорил, что к тому времени, когда полет на другие планеты станет инженерной реальностью, «есть шансы, что Россия присоединится к Соединенным Штатам в осуществлении полета на Марс, как международной экспедиции».

Когда мы были в Нью-Йорке, мне показали другую газету, вышедшую накануне первой экспедиции американцев на Луну. Тогда уже было известно, что Армстронг и Олдрин оставят на Луне пять символов в память погибших космонавтов — трех американских и двух советских. И газета эта писала: «Насколько будет лучше, если когда-нибудь в будущем первый космический корабль увезет на Марс живых американцев, русских и граждан других стран, как представителей всего человечества в этом величайшем из человеческих свершений».

Мне понравились эти слова. Я переписал их в записную книжку и тут же забыл. Но сразу вспомнил о них в Пасадене. С кем бы ни заходил у нас там разговор о будущих полетах к красной планете, он всегда оканчивался дружеским похлопыванием по плечу и непременным возгласом:

— Ну, на Марс мы, конечно, полетим вместе!..

В Пасадене немало говорили о совместных полетах, о будущем сотрудничестве. Первый, пусть пока очень скромный, опыт такого сотрудничества уже существует. Соглашение об обмене фотоснимками Марса, достигнутое во время совместного полета трех межпланетных станций: советских «Марса-2» и «Марса-3» и американского «Маринера-9» — ознаменовало новую веху не только в изучении красной планеты, но и в истории советско-американских научных связей. Именно так оценивала это соглашение газета «Вашингтон пост», утверждая, что оно «представляет собой первое соглашение такого рода за 14 лет космического века».

Можно сказать с уверенностью: не последнее.

О путях дальнейшего сотрудничества шел разговор и на пресс-конференции, устроенной для нас американскими специалистами в Пасадене. Впрочем, начали ее не мы, а сами хозяева. Оказалось, что мистер Дональд Рей, помощник директора Лаборатории реактивного движения, два года назад принимал участие в научном симпозиуме по изучению планет в Москве и прежде всего попросил нас передать привет «двум советским академикам Петровым», Борису Николаевичу и Георгию Ивановичу — нашим ведущим ученым в области космонавтики, беседы с которыми он вспоминает с большим удовольствием.

- А теперь прошу задавать вопросы, господа...

Вопросов было много. От марсианских фотографий, с дел минувших, очень скоро перешли к делам недалекого будущего, беседа наша стартовала на другие орбиты в прямом и переносном смысле.

Я начал с рассказа об исследовании Марса не только потому, что «Маринер-9» дал к тому прекрасный повод, но и потому, что марсианская программа

Пасадены, пожалуй, наиболее интересная и перспективная. Это, однако, не значит, что Лаборатория реактивного движения сосредоточила все свои усилия на красной планете. В беседе с мистером Реем и другими специалистами очень быстро определились три основные направления развития автоматических разведчиков планет: Марс, идущие следом за ним планеты-гиганты, главным образом Юпитер и Сатурн, и так называемые внутренние планеты — Венера и Меркурий.

Венерой, ближайшей соседкой Земли, в Пасадене занимаются уже давно. Здесь были созданы автоматические венерианские станции «Маринер-2» (в 1962 году) и «Маринер-5» (в 1967 году). Обе изучали планету с так называемой пролетной траектории, которую, учитывая природу Венеры, нельзя назвать самой удачной для ее исследования.

Именно об этой планете, расположенной к нам ближе других, до самого последнего времени было известно меньше, чем о несравненно более удаленных от нас «родственниках» по солнечной семье. Густая, почти непроницаемая (облака на Венере отражают 70-80 процентов падающих на планету солнечных лучей) атмосфера Венеры наглухо закрывает планету как от земных наблюдателей, так и от «глаз» космических автоматов в моменты их пролета мимо. Рассмотрение планеты вблизи, столь обогатившее наши знания о природе Марса, не дает здесь подобного эффекта. Лишь благодаря успешным полетам нескольких советских межпланетных станций, начало которым положила «Венера-4» в октябре 1967 года, совершив парашютный спуск аппаратуры на поверхность планеты, список ее загадок был значительно сокращен. Теперь достоверно известно, что температура на поверхности Венеры лежит в интервале 400—530 градусов, а давление колеблется в районе 60—140 атмосфер. Атмосфера Венеры почти целиком состоит из углекислого газа. В небольшом количестве в ее состав входят азот, гелий, кислород и водяные пары. Недавно в верхнем ярусе венерианских облаков обнаружили частицы концентрированной серной кислоты.

Мне особенно хотелось бы подчеркнуть достижения советских космических автоматов потому, что в отличие, скажем, от Марса, основные параметры атмосферы которого были с большей или меньшей точностью определены астрофизиками на Земле задолго до начала космических полетов, о Венере не было известно почти ничего. Достаточно сказать, что в отношении температуры на ее поверхности те же астрофизики ошибались на 400 градусов. Мне кажется, для конструкторов спускаемых аппаратов «Венеры» было бы лучше вообще ничего не знать, чем знать то, что могли им дать астрономы в период, когда эта аппаратура проектировалась. Я никогда не забуду эти воистину «звездные минуты» в Центре дальней космической связи, в течение которых спускаемый аппарат «Венеры-4» рассказал нам о таинственной планете больше, чем было известно за всю историю человечества. И если доктор Мюррей считает, что «Маринеры» увеличивали наши знания о Марсе в сто раз, то берусь утверждать, что «Венера-4» увеличила наши знания о Венере в тысячу раз.

Однако повторяю еще раз: каждая страна ищет и находит в планетарных экспедициях автоматов свой путь, и наука только выигрывает, если пути эти не повторяют друг друга.

«На следующий день после спуска в атмосфере Венеры спускаемого аппарата станции «Венера-4» к той же планете подлетела и начала ее исследовать,

что называется, извне американская автоматическая станция «Маринер-5»,— отмечалось в одном из научных комментариев ТАСС.— Две страны, два разных метода, и в результате — богатейший научный материал, не оставляющий сомнений в точности полученных данных, исключающий всякий элемент случайности».

Но какие бы методы ни применялись для изучения Венеры, уже ясно, что душный, темный, раскаленный мир «утренней звезды», приоткрывшийся в последние годы, убеждает в том, что на пути проникновения человека на эту планету стоят трудно преодолимые препятствия. Во всяком случае, эти препятствия не сравнимы с теми, которые видятся перед марсианскими экспедициями землян. И если марсианские экспедиции в основных своих чертах уже сегодня лежат в рамках инженерных реальностей, то сб экспедиции на Венеру так сказать нельзя. Думаю, что в XX веке Венера будет целиком отдана «на откуп» космическим автоматам.

Интерес к изучению этой «некомфортабельной» планеты, очевидно, несколько снижается еще и потому, что, по мнению специалистов, нет практически никаких надежд обнаружить на Венере даже примитивные формы жизни. Некоторые из них, например, уже упоминавшийся мною американский астроном К. Саган и советский астроном И. С. Шкловский, считают, что есть больше оснований обнаружить жизнь на Юпитере, чем на Венере.

И тем не менее в Пасадене считают, что исследования Венеры надо продолжать все более быстрыми темпами.

3 ноября 1973 года с мыса Канаверал был запущен космический автомат «Маринер-10», или «МВМ-73», как называли его в Пасадене, где и была разработана вся технология его постройки, осуществленная затем компанией «Боинг».

Этот автомат продолжил уже ставшие в какой-то мере традиционными для американцев исследования Венеры с пролетной траектории. Пройдя 5 февраля 1974 года на расстоянии 5736 километров от нее, «Маринер-10» рассмотрел Венеру с помощью двух телекамер, разработанных специально для него в Калифорнийском технологическом институте, и передал 3712 снимков.

На фоне светлых венерианских облаков удалось сфотографировать какие-то темные пятна, происхождение которых никто не берется объяснить. Поговаривают (это тоже уже традиционное объяснение всего непонятного) о дефектах аппаратуры. Журналисты наседают на Брюса Мюррея, который руководил работами по съемке Венеры, требуют от него комментариев. Насколько легко было Мюррею беседовать с нами о Марсе, настолько же трудно ему говорить чтс-либо определенное о Венере. Единственное, в чем он уверен, так это в том, что черные пятна — не поверхность Венеры. Ее атмосфера слишком густа и плотна, чтобы допустить, что «Маринеру-10» удалось отыскать в ее облаках разрывы и «окна».

Но больше снимков всех волновал на этот раз один из гироскопов, отвечающих за ориентацию станции. Его поломка за восемь дней до сближения с Венерой привела к перерасходам сжатого азота, на котором работают двигатели ориентации станции. Существовал даже план вообще отказаться от ориентации «Маринера-10» для фотографирования Венеры, чтобы сэкономить азот для проведения самой интересной части задуманной программы.

Ведь в отличие от предыдущих венерианских «Маринеров» конечный пункт назначения десятого

лежит много дальше туманной планеты. Дата старта выбрана не только исходя из местоположения Венеры и Земли. В пасаденском индексе «МВМ-73» закодирован новый маршрут: «Маринер»: Венера — Меркурий 1973 года. Кроме Венеры этот космический разведчик призван начать непосредственное изучение Меркурия — первой планеты семьи Солнца.

Все трудности, на которые обычно ссылаются наблюдатели Венеры, еще в большей степени справедливы для Меркурия. Близость этой планеты к Солнцу чрезвычайно мешает астрономам. Меркурий относительно хорошо виден перед восходом и после заката Солнца, но тогда он находится очень низко над горизонтом и одну беду — слепящий свет — сменяет другая — плотный слой земной атмосферы. Все это объясняет скудость наших сведений об этой планете.

Известно, что Меркурий подходит к Солнцу на расстояние примерно втрое меньшее, чем Земля. Крещенный именем древнегреческого бога торговли, которого всегда изображают с маленькими крылышками на лодыжках, быстроногий Меркурий бежит по своей орбите с рекордной для планет скоростью: более 200 тысяч километров в час. Очень долгое время считалось, что период вращения Меркурия вокруг оси равен периоду его обращения вокруг Солнца, иными словами, что Меркурий всегда повернут к Солнцу одной своей стороной, подобно тому как Луна всегда обращена одной стороной к Земле. Только в 1965 году Г. Петтенгил и Р. Дайс установили с помощью радиолокационных методов, что все совсем не так. Оказалось, что Меркурий делает уникальные пируэты в планетном хороводе, совершая три оборота вокруг оси за каждые два оборота вокруг Солнца. Весьма своеобразный получается календарь: трое суток равны двум годам (или пятнадцать суток равны десяти годам, что уже никак невозможно вообразить юристу). Это весьма важное открытие. Если существует некая периодичность освещения Солнцем различных участков планеты, значит, можно говорить не только о температуре, но и о климате Меркурия, и о влиянии переменных температур на формирование его поверхности. Теоретики предсказывают, что на дневной стороне планеты температура около +340 градусов, а на ночной 125—175 градусов ниже нуля. Геологи Лаборатории реактивного движения Зохар и Голдстейн много лет пытались провести радиолокационный анализ поверхности Меркурия. В 1970 году неподалеку от его экватора удалось «разглядеть» нечто, напоминающее кратеры. Данные этих исследований до сих пор обрабатываются в Пасадене.

Первые, более чем скромные сведения о структуре поверхности этого первенца Солнца уже вызвали ожесточенные споры. Т. Маккорд и Д. Адамс из Массачусетского технологического института утверждают, например, что грунт Меркурия аналогичен по своему составу лунному грунту, что доказывается их спектрограммами с полосами поглощения титанового и железного стекла. Роберт Стром из Аризонского университета убежден, что «по объемному составу Меркурий должен полностью отличаться от Луны».

Трудно сказать что-либо абсолютно достоверное о том, существует ли у Меркурия атмосфера. Советский астроном профессор Н. А. Козырев привел веские доказательства наличия атмосферы. Директор отдела внутренних планет английской астрономической ассоциации Х. Робинсон заявил в феврале 1974 года, что «по всей вероятности, профессор Козырев прав». Научный обозреватель агентства Пресс Ассошиэйшн Николас Тимменс язвительно отмечал: «Английские астрономы считают, что русский ученый

опередил американский космический корабль и сделал важное открытие, связанное с Меркурием».

Как бы то ни было, объективность заставляет признать, что земляне мало знают о Меркурии, и острота споров о нем, как всегда бывает, объясняется именно отсутствием достоверных данных о предмете споров. Понятно теперь, с каким нетерпением ожидают астрономы результатов полета «МВМ-73».

Промчавшись мимо Меркурия, «Маринер-10» станет спутником Солнца и будет периодически возвращаться в окрестности Меркурия. Подсчитано, что он совершит такие пролеты в сентябре 1974 года и в марте 1975 года.

В Пасадене «Маринер-10» считается прежде всего разведчиком Меркурия, а Венера для него уж так, «по совместительству».

— Венера интересует тех, кто занимается атмосферой,— заметил Брюс Мюррей,— а Меркурий привлекает геологов и геофизиков.

Поэтому-то все так и всполошились, когда около Венеры отказал гироскоп ориентации.

— Самый удобный момент для посылки станции к Меркурию был в 1970 году, и мы его прозевали,—рассказывал доктор Мюррей,— но теперь за 17 дней изучения этой планеты надеемся узнать очень много. Какова природа поверхности Меркурия? Какие силы участвовали в ее создании? Как колеблется температура на поверхности? Отчего происходит заметное с Земли изменение окраски? Есть ли там магнитное поле? А если есть, как взаимодействует оно с потоками заряженных частиц, идущих от Солнца?

Остается только добавить, что в Пасадене работают люди скромные. Они специально подчеркивали, что честь запуска «Маринера-10», который обощелся НАСА в общей сложности в 114 миллионов долла-

ров, принадлежит не только им. На эту программу работал 21 университет США. Более 45 специалистов помогали инженерам Пасадены в разработке аппаратуры для этой экспедиции «встреч Солнцу». Но руководство этим экспериментом было возложено на специалистов Лаборатории реактивного движения.

Люди любознательные могут позавидовать этим специалистам. В 5 часов 24 минуты утра 4 декабря 1973 года перед глазами тех, кто находился в Центре управления, предстала удивительная картина. Серые туманные шапки полюсов постепенно переходили в светло-синие полосы, затем шли желтые, оранжевые, красно-коричневые, как кирпичная пыль. Яркие концентрические пояса перепоясывали всю атмосферу гигантской планеты. Знаменитое «красное пятно», над тайной которого уже столько десятилетий ломают головы астрономы всего мира, ярко горело на серебристо-сером фоне. Какое-то другое, белое овальное пятно врезалось в красно-кирпичную муть, подобно шапке земного тропического урагана, если смотреть на нее с орбиты. Но что же это за ураган, если размеры белого пятна — 16 тысяч километров?! Иногда хорошо были видны какие-то белые штрихи, словно неумелый ретушер подправлял эту фантастическую картину. И все это неслось и вертелось волчком, странным пестрым волчком в черной бездне неба...

Такой увидели самую большую планету солнечной системы — Юпитер, когда космический аппарат «Пионер-10» достиг своей желанной цели, пролетев от него на расстоянии 130 тысяч километров. Путешествие, затянувшееся на 21 месяц, ознаменовало новый этап изучения солнечной системы: полеты уже не к космическим соседям, а к дальним плане-

там-гигантам и дальше — к границам Большого Космоса.

Во время пролета мимо планеты «Пионер-10» передал 340 цветных изображений Юпитера, которые сейчас анализируются. Предполагают, что знаменитое «красное пятно», цвет которого изменяется в периоды 30-летних циклов от красного до светло-розового (а иногда его и вовсе не видно), не что иное, как восходящий столб газов (вулкан?). «Пионер-10» разглядел, кроме того, непонятный выступ на одном конце пятна, который не виден с Земли.

Удалось снять также четыре из двенадцати спутников Юпитера: Ио, Европу, Ганимед и Каллисто. В Пасадене с улыбкой отметили, что Ганимед напоминает «летающую тарелочку» над Юпитером. Исследования этих спутников огромной планеты представляют тем больший интерес, что недавний спектрографический анализ показал, что Ганимед и Европа (а с меньшей вероятностью — и Каллисто с Ио) покрыты образованиями, напоминающими лед. Вода — спутник жизни. Гипотезы о возможности ее существования в районе планет-гигантов получили, таким образом, поддержку.

Возможна ли жизнь на самом Юпитере? Щелочная атмосфера планеты, казалось бы, невыносима для живого. Но вот в конце прошлого года биологи НАСА обнаружили в одном калифорнийском подземном источнике, насыщенном щелочами, бактерии. Они двигались, росли и размножались в растворе гидроокиси натрия.

Вослед «Пионеру-10» 5 апреля 1973 года стартовал его двойник — «Пионер-11». Он должен совершить маневр, отчасти напоминающий полет «Маринера-10» к Меркурию. Во время сближения с Юпитером, 5 декабря 1974 года, поле тяготения этой плане-

ты «согнет» траекторию «Пионера-11» и направит его к Сатурну. По расчетам баллистиков, он должен сблизиться с Сатурном в октябре 1979 года.

Для полета к далеким мирам требуется не только более мощная ракета, разгон которой позволит преодолеть солнечное тяготение, не только более совершенная методика расчета далеких траекторий. Возникает ряд принципиально новых препятствий. Уже при полете к Марсу конструкторы вынуждены отказаться от услуг Земли по управлению таким полетом, поскольку время прохождения радиосигналов «Земля-станция-Земля» исключает возможность всякого оперативного вмешательства в работу систем управления. Необходимость в бортовом компьютере-командире становится совершенно очевидной, если учесть, что сигнал от Юпитера идет к Земле 46 минут, а от Сатурна — около 80 минут. Но дело не в том даже, что сигнал идет долго, а в том, что гигантские расстояния «размывают» этот сигнал, делают его столь слабым, что самые чуткие «радиоуши» Земли уже не слышат его. В Пасадене подсчитали: на орбите Юпитера мощность сигнала «Пионера-10», доходящего до Земли, составит одну квадрильонную ватта. Воображение, увы, буксует на этой цифре. Поможем ему. Если бы этот сигнал накапливался со времени, когда на Земле жили динозавры, то сегодня собранная энергия позволила бы лампочке в 100 ватт гореть одну тысячную долю секунды. Человеческий глаз не уловил бы мига, когда лампочка вспыхнула.

Конструкторы «Пионера» должны были разорвать воистину дьявольский энергетический круг. С одной стороны, чем дальше от Солнца (а следовательно, и от Земли) улетает станция, тем более мощной должна быть ее радиопередающая аппаратура. Но ведь чем дальше она улетает, тем меньшую энергию

получают от Солнца ее солнечные батареи. Поверхность их уже по чисто техническим соображениям не может увеличиваться до бесконечности. Оказалось, что солнечные батареи не в состоянии возобновлять энергетические затраты при полетах к планетам-гигантам. Поэтому на «Пионере-10» они были заменены четырьмя радиоизотопными термоэлектрическими генераторами, работающими на двуокиси плутония-238. По мнению специалистов, они будут давать энергию более 100 ватт в течение пяти лет, т. е. до 1977 года, хотя в Пасадене надеются, что «Пионер-10» будет прослушиваться примерно до 1979 года, несмотря на падение мощности.

А потом? Он еще будет говорить, рассказывать нам о межзвездном веществе и космических лучах, но мы уже не услышим его. Иссякнет энергия изотопных источников, и «Пионер» уже не сможет кричать нам, он будет шептать все тише и тише, словно засыпая, а потом умолкнет навсегда. Крохотная капелька Земли, когда-то согретая теплом человеческих рук, вобравшая в себя труд и знания, остынет, умрет, но будет лететь все дальше и дальше. Через 15 лет «Пионер» пересечет орбиту Плутона — и начнется его великое плавание в бескрайнем межзвездном океане. Его путь лежит к созвездию Тельца, которого он достигнет через 11 миллионов лет...

Кто знает, может быть, в этой недоступной нам дали времен настанет минута, когда иные, непохожие на нас, но наделенные разумом существа встретятся с этой маленькой, давно уже мертвой станцией, похожей на засохшего паучка. Да, вероятность ничтожна, но кто знает... Поэтому на всякий случай к борту «Пионера» инженеры из Пасадены прикрепили небольшую пластинку из анодированного золота, которое, говорят, может выдержать самые тяжкие

испытания временем. Если те, кто найдут пластинку, знакомы со строением атома водорода, ядерным распадом и солнечной планетной семьей, они поймут, откуда и когда улетел к ним космический скиталец. И они обязательно должны будут догадаться, кто послал его: две фигуры — мужчина и женщина изображены на этом звездном письме. Правая рука мужчины поднята и развернута открытой ладонью вперед, символизируя этим жестом привет, добро и мир.

Я рассматривал картинку, улетевшую на «Пионере», и думал о том, что инженеры из Пасадены молодцы. Они послали в космос самое дорогое, что есть на Земле, то, чего ей так долго и часто не хватало самой.

* * *

На этом, пожалуй, можно и кончить мои заметки. Допускаю, что они могут разочаровать специалистов, желающих получить более полное представление о сегодняшнем состоянии интересующих их профессионально областях науки и техники в США. Это лишь заметки журналиста, не более. Мне хотелось рассказать то, что может увидеть в Соединенных Штатах человек, приехавший туда впервые. Я был искренен, когда писал о том, что понравилось и что не понравилось мне в Америке. Но вне зависимости от личных симпатий и антипатий мне хотелось бы, чтобы эта маленькая книжка в меру своих скромных сил способствовала делу советско-американского сотрудничества.

Генеральный секретарь ЦК КПСС Л. И. Брежнев 18 июня 1973 года сказал в Белом доме:

 Конечно, перестройка советско-американских отношений — задача не простая. И дело не только в том, что в СССР и США разные общественные системы, но и в том, что здесь требуется преодолеть инерцию «холодной войны», те наслоения, которые она оставила в международной политике, да и просто в человеческом сознании...

Это очень правильные слова. Я вновь вспоминаю быль о старом льде, услышанную в Вашингтоне. Старый лед, добытый из-под многолетних наслоений, трещал и таял в бокале во время дружеского ужина. Я верю, что этот символ отражает сегодня действительность, верю, что в были о старом льде — лед старый не только в смысле своего возраста, но и в том смысле, что он олицетворяет нечто прошлое, надеюсь — безвозвратное прошлое. Так пусть же быстрее тает старый лед. Эта оттепель нужна нам и нашим детям, будущему всей нашей, в общем-то маленькой, планеты.

Голованов Я. К.

Г61 Быль о старом льде. Заметки журналиста о поездке по науч. центрам США. М., Политиздат, 1974.

174 с. с ил.

Автор книги, научный обозреватель «Комсомольской правды», рассказывает о том, как тает сегодня старый лед многолетней «холодной войны» благодаря претворению в жизнь Программы мира, провозглашенной на XXIV съезде нашей партии.

Материалом для книги послужили автору его наблюдения во время поездки летом 1973 года по научным центрам США. Поездка была завершена за несколько дней до визита Л. И. Врежнева в США и проходила под знаком этого исторического визита.

$$\Gamma = \frac{11101 - 319}{079(02) - 74}$$
 $\Gamma = 63 - 71 - 11 - 73$ 001

Голованов Ярослав Кириллович ВЫЛЬ О СТАРОМ ЛЬДЕ

Заведующая редакцией А. Т. Шаповалова

Редактор Т. Е. Яковлева

Младший редактор Н. М. Жилина

Художник С. И. Сергеев

Технический редактор Е. И. Каржавина

Сдано в набор 5 мая 1974 г. Подписано в печать 24 июля 1974 г. Формат 70×106¹/₃₂. Бумага типографская № 1. Условн. печ. л. 7,70. Учетно-изд. л. 6,84. Тираж 95 тыс. экз. А 00174. Заказ № 3497. Цена 24 коп.

Политиздат. Москва, A-47, Миусская пл., 7.

Ордена Ленина типография «Красный пролетарий», Москва, Краснопролетарская, 16.



Ярослав Кириллович Голованов родился в Москве в 1932 году. После окончания МВТУ имени Баумана он работает в одном из научно-исследовательских институтов, но вскоре, увлекшись журналистикой, переходит в «Комсомольскую правду», в которой сотрудничает уже более 16 лет.

Научный обозреватель Я. Голованов наиболее известен читателям своими статьями и репортажами об освоении космоса и короткими эткодами о выдающихся деятелях мировой науки. Автор книг «Кузнецы грома», «Сувенир из Гибралтара», «Эткоды об ученых», «Королев». Ярослав Голованов — член Союза советских писателей, лауреат премии Ленинского комсомола.