

СИМВОЛЫ ВРЕМЕНИ

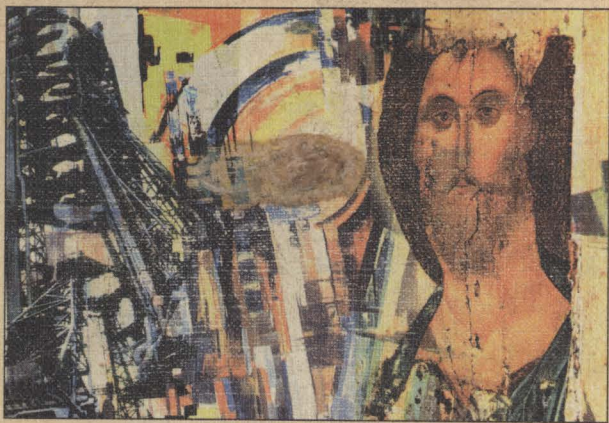
СИМВОЛЫ



ВРЕМЕНИ

БОРИС  
РАУШЕНБАХ

# БОРИС РАУШЕНБАХ



## ПРИСТРАСТИЕ



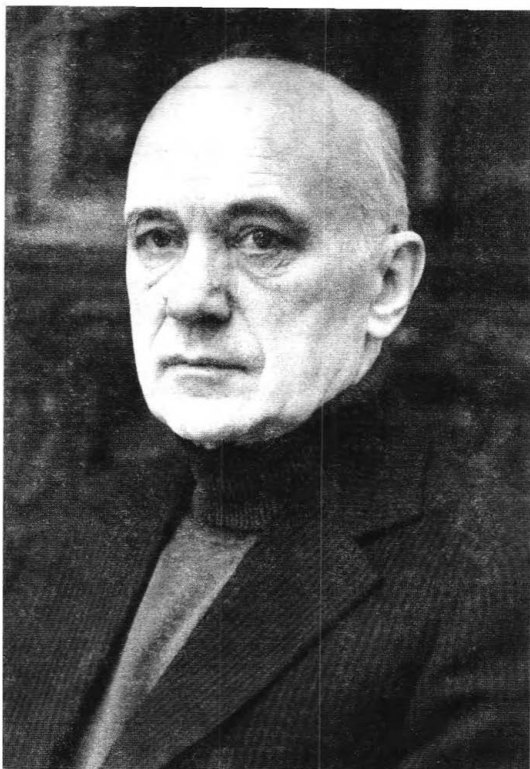
ГРАФ



СИМВОЛЫ



ВРЕМЕНИ



*Академик Российской Академии наук,  
профессор Московского физико-технического института,  
действительный член Международной Академии  
астронавтики,  
лауреат Ленинской премии и премии Демидова,  
Герой Социалистического труда*

*Б.В. Раушенбах*

---

СИМВОЛЫ      ВРЕМЕНИ

# БОРИС РАУШЕНБАХ

---

## ПРИСТРАСТИЕ

**АГРАФ**

Москва  
2000

ББК 84.4

Р 12

*В оформлении книги использованы  
икона Андрея Рублева «Спас»  
и фрагмент картины В. Авакимяна «Икона»*

*В год 85-летия автора издательство «Аграф», созданное выпускниками  
Физтеха (МФТИ), с особым удовольствием представляет  
по многочисленным просьбам читателей второе издание книги  
одного из любимых преподавателей –  
Бориса Викторовича РАУШЕНБАХА.*

**Раушенбах Б.В.**

Р12 Пристрастие. — 2-е изд. — М.: Издательство  
«Аграф», 2000. — 432 с., илл.

Книга Б.В. Раушенбаха — академика РАН, одного из основателей космонавтики, философа, тонкого ценителя искусств — представляет все стороны творческой деятельности блестящего ученого.

Книга позволит познакомиться с мировоззрением выдающегося человека нашего времени, по кругу интересов и талантов близкого людям эпохи Возрождения.

ISBN 5-7784-0100-0

© Раушенбах Борис Викторович, 2000

© «Аграф», 1997, 2000

*Охраняется законом РФ об авторском праве.*

*Воспроизведение всей книги или любой ее части запрещается без письменного разрешения издателя. Любые попытки нарушения закона будут преследоваться в судебном порядке.*

## ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА

По инициативе издательства «Аграф» составлен этот сборник моих работ, опубликованных в разные годы и по разным поводам. Отбор производился по очевидному принципу: в сборник не включались работы математического характера или потерявшие актуальность к сегодняшнему дню (например, посвященные «стратегической оборонной инициативе» президента Рейгана — теме, весьма актуальной в 80-е годы). И тем не менее не удалось избежать известной пестроты содержания, поскольку в сборник вошли, как уже говорилось, статьи, опубликованные в разные годы, в разных журналах и книгах, посвященные разным темам, отличающимся разной степенью трудности и обращенные к разным группам читателей.

Последнее может быть проиллюстрировано такими примерами. Наряду со статьями абсолютно общедоступными (взять хотя бы воспоминания о С.П.Королеве) есть статьи научно-публицистического характера (например, о 1000-летию крещения Руси) и, наконец, статьи, требующие известной подготовки читателя и могущие быть отнесенными к научным публикациям (типичный пример — статья о логике троичности). Вся эта пестрота, с одной стороны, представляется известным недостатком, но с другой — может быть, именно она и составит главное достоинство сборника.

Для придания сборнику некоторого единства статьи были по возможности сгруппированы тематически. Вначале идут работы общего характера, затем — посвященные проблемам искусства и богословия, затем — ракетно-космической технике и, наконец, сегодняшнему положению в стране и мире. Естественно, что тексты многих, ранее опубликованных статей пришлось дать в новой редакции по двум причинам. Во-первых, при их редактировании было опущено некогда злободневное, то, что сегодня потеряло, однако, всякий интерес. Во-вторых, редактирование представлялось нужным, чтобы избежать повторений: ведь статьи писались для разных изданий, и нередко одно и то же утверждение надо было приводить в разных публикациях. Когда эти статьи оказались в одном сборнике, то повторения стали нежелательными. И тем не менее некоторых повторений избежать не удалось. Они допускались, чтобы не нарушать логики отдельно взятой статьи, ведь книга

эта — сборник, и вполне возможно, что читатель не будет читать все подряд.

В предложенных вниманию читателя статьях делаются утверждения и даются оценки разным сторонам нашей жизни, которые отражают точку зрения автора, не претендующего на то, что его мнение является истиной в последней инстанции. Это скорее свободные размышления на разные темы, по тем или иным причинам привлёкшие внимание автора. Хочется надеяться, что эти общие размышления окажутся для читателя интересными и побудят его к собственным раздумьям и собственным оценкам, возможно, не во всем совпадающим с приведенными в этой книге.

В заключение я считаю своим приятным долгом выразить глубокую благодарность Инне Андреевне Сергеевой, без деятельной помощи которой эта книга вряд ли увидела бы свет.



## АВТОБИОГРАФИЧЕСКИЕ ФРАГМЕНТЫ

Я довольно редкий экземпляр царского еще «производства»: родился до революции. Отец был мастером кожевенного дела на петроградской обувной фабрике «Скороход», мать — домашняя хозяйка. Жили мы прямо в служебных корпусах «Скорохода» возле Московских ворот, я и родился в доме, который окнами упирался в эти ворота.

В двадцать пятом году мы уехали из «скороходовских» корпусов, все эти здания были переданы фабрике и там устроили какую-то контору. Но жилищной проблемы в городе тогда не существовало, пустовала масса квартир, и мы выбрали одну из возможных. Жил я потом, можно сказать, окнами на Исаакиевскую площадь. Замечательное место. И ходил в школу, соответственно, по Мойке. А потом в институт. До тридцать седьмого года, пока не уехал в Москву.

В те годы в Петрограде было несколько немецких школ: Петер-шULE, лютеранская, наиболее известная; Аннен-шULE, католическая, и реформатская — Реформирте-шULE. Я как раз учился в реформатской. В свое время они были конфессионально обусловлены, но потом это исчезло. Ко времени моей учебы оставалось только две — Петер-шULE и наша школа. Там были немецкие отделения, замечательные тем, что все преподавание шло только на немецком языке, но учились там и русские, и евреи, немцев в классе было не больше половины. И это естественно, это было правильно: родители стремились, чтобы их дети знали еще какие-то языки, кроме русского.

Поскольку отец мой был с Волги, а мать из прибалтийских немцев, дома мы разговаривали и по-русски, и по-немецки, как придется. Мне точно известны мои корни: предок мой пересек границу в 1766 году по приглашению Екатерины II. Тогда за каждую немецкую семью Екатерина выплачивала человеку, который организовал переселение, некоторую сумму. Как известно, бухгалтерские книги хранятся вечно, вот они и сохранились, и каждый немец, в свое время пересекший границу, известен по имени. Карл-Фридрих

Раушенбах... Мой пра-пра-пра-пра... — не знаю, сколько, дед. Больше того, у меня хранится копия свидетельства о его браке. Царица Екатерина хотела, чтобы в Россию приезжали семьями. И все молодые люди, которые хотели рискнуть на такое путешествие, должны были срочно жениться. И Карл-Фридрих женился перед посадкой на корабль. У меня есть свидетельство об этом, выписанное из церковной книги. Оригинал хранится в Германии, в той церкви, в которой мои предки венчались, а мне недавно сделали копию.

Я чувствую себя одновременно русским и немцем — интересное ощущение. Оно любопытно и с точки зрения психологии, но оно отражает реальность. Мы выросли в России, впитали в себя русские обычаи, русские представления, нормы поведения. Никаких полководцев или других знаменито-



1. Борис Викторович с матерью и сестрой.  
Таллин, осень 1922 г.

стей в нашем роду не было. На Волге — крестьяне, в Прибалтике — купеческое сословие.

Сколько бы ни жили в России мои предки, естественно, знавшие русский язык, в семьях и дедов, и отца, и матери говорили по-немецки. Поэтому мы, дети, свободно, вместе с дыханием воспринимали немецкий бытовой язык. И вот я, немец по национальности и абсолютно русский человек по воспитанию, по мировоззрению, по психологии, учиться начал в реформатской школе, но, к сожалению, ее не окончил. На исходе двадцатых годов их все закрыли. И немецкий язык я выучил по-настоящему в ГУЛАГе при помощи своего друга, доктора Берлинского университета, истинного берлинца. Мы с ним договорились: раз нас посадили как немцев, давай говорить только по-немецки. Четыре года мы, общаясь, не произнесли ни слова по-русски, и я научился хорошему немецкому языку — до этого у меня был «домашний», — и этим знанием «обязан» лагерю...

А в школьном моем детстве каждый год придумывали что-нибудь новое: бригадный метод, дальтон-план, и это было ужасно. Причем тогда даже считалось, что в некоторой мере стыдно писать абсолютно грамотно, мол, нехорошо, есть в этом что-то непролетарское, и вообще ни к чему. Важно, чтобы все было правильно в идейном смысле слова, а не в смысле правописания, тем более что правописание нам толком и не преподавали. Вообще нам толком ничего не преподавали, старые учителя свои предметы вели очень хорошо — если это были хорошие учителя, — несмотря на всякие дальтон-планы, но были преподаватели и абсолютно пустые, поэтому в голове у меня от школьного образования образовалось все, что угодно, только не система знаний. И совершенно справедливо о нашем поколении говорят, что у нас есть высшее, но нет среднего образования. Такое выросло поколение.

С «младых ногтей» я увлекался всем, что летает, участвовал во всех детских кружках, связанных с полетами. Особенно меня интересовали ракеты. Но, конечно, никаких ракетных кружков не было, институтов тем более, а образовался в Ленинграде, как раз когда я оканчивал школу, некий институт — гражданского воздушного флота, и мне удалось туда поступить. Просуществовал он всего несколько лет, потом его переделали в военную академию. Я бы сказал, это было довольно жалкое учебное заведение, как всякое новое — без традиций, без толковых учебных планов. Сейчас-то я понимаю, что это было не то место, где можно бы-

ло чему-то научиться, но формально я окончил именно этот институт.

Мне повезло в том смысле что, будучи студентом, я занялся всякими странными летательными аппаратами; ракеты были еще далеко, а вот бесхвостые самолеты, бесхвостые планеры меня интересовали, я даже с одним своим товарищем, тоже студентом, занимался проектированием, постройкой и испытаниями подобных аппаратов. И ездил с ними в Крым на планерные состязания. И вот там, на слете в Крыму, я познакомился с серьезными учеными из Москвы, которые занимались летательной техникой, в частности познакомился с Королевым, не предполагая, что впоследствии буду с ним работать: после окончания института я оказался в Москве, а Королеву понадобился человек, который бы знал, что такое устойчивость полета, мог бы вести работы по устойчивости, а я как раз этим делом занимался, даже к тому времени имел парочку работ, не очень серьезных, опубликованных еще в студенческие годы. Мои друзья, с которыми я познакомился на слетах, рекомендовали меня Королеву. И Сергей Павлович меня взял.

С тридцать седьмого года я стал у него работать. В этом смысле я динозавр — пришел в ракетную технику больше пятидесяти лет назад, такие динозавры уже редки в мире. Нас, подобных довоенных чудаков, уже немного осталось на земле.

Вот так началась моя деятельность. Собственно, с того момента, как я пошел работать к Королеву, ничего у меня не менялось, я шел только по этой дороге в основном; темы у меня были разные — одно, другое, третье, — но всегда связанные с ракетной техникой. И я бы сказал, что даже работы по горению связаны с ней, теория горения в реактивных двигателях — работа с большой математикой и очень сложными экспериментами. По этой теме я защитил кандидатскую, докторскую, получил звание профессора...

\*\*\*

«Пятый пункт» заработал, когда началась война. В сорок втором году меня упрятали за решетку, как, впрочем, всех мужчин-немцев. Королев тогда уже сидел, а я еще продолжал работать в научном институте, где в свое время работал и он.

Формально у меня статьи не было, статья — немец, без обвинений, а это означало бессрочный приговор. Но ГУЛАГ есть ГУЛАГ — решетки, собаки, все, как положено. Фор-

мально я считался мобилизованным в трудармию, а фактически трудармия была хуже лагерей, нас кормили скудней, чем заключенных, а сидели мы в таких же зонах, за той же колючей проволокой, с тем же конвоем и всем прочим.

Мой отряд — около тысячи человек — за первый год потерял половину своего состава, в иной день умирало по десять человек. В самом начале попавшие в отряд жили под навесом без стен, а морозы на Северном Урале 30—40 градусов!

Трудились на кирпичном заводе. Мне повезло, что я не попал на лесоповал или на угольную шахту, но тем не менее половина наших на кирпичном заводе умерла от голода и от непосильной работы. Я уцелел случайно, как случайно все на белом свете.

В 1942 году я, работая в институте, занимался расчетами полета самонаводящегося зенитного снаряда, взяли меня, когда я уже выполнил две трети работы и знал, в каком направлении двигаться дальше. Мучился незавершенностью, места себе не находил, и в пересыльном пункте на нарах, на обрывках бумаги, все считал, считал и в лагере. Решил задачу недели через две после прибытия в лагерь, и решение получилось неожиданно изящным, мне самому понравилось. Написал небольшой отчетик, приложил к решению и послал на свою бывшую фирму: ведь люди ждут. Мне, видите ли, неудобно было, что работу начал, обещал кончить и не окончил! Послал и не думал, что из этого что-нибудь получится. Но вник в это дело один технический генерал, авиаконструктор Виктор Федорович Болховитинов, и договорился с НКВД, чтобы использовать меня как некую расчетную силу. И НКВД «сдало» меня ему «в аренду».

Меня уже не гоняли, как всех, на работы, кормили, правда, не лучше, зона была, как у остальных, единственная разница в том, — что я работал по заданию загадочных людей из министерства авиационной промышленности. Это меня и спасло. Я вообще странный человек со странной судьбой, такое впечатление, что обо мне кто-то явно печется. Вот и тогда Болховитинов увидел, что я могу что-то сделать, и мы с ним хорошо сработались, с его фирмой. Я много трудился для них, но, одновременно, в процессе расчетов, хорошо выучил чистую математику, которую не знал; поэтому я считаю, что мне повезло вдвойне. После выхода из лагеря я знал математику вполне прилично, в лагере доставал книги по математике всеми правдами и неправдами, мне их присылали, привозили.

Жизнь есть жизнь. И даже в лагере можно кое-чего добиться, если очень сильно захотеть. Конечно, проще всего загнуться, но если не загнулся, то всегда можно найти способ связаться с внешним миром. Тем более в таких лагерях были разрешены нормальные посылки.

Конечно, то, что немца просто за то, что он немец, посадили за решетку, не прощается и не забывается. Но когда меня брали, я отнесся к этому совершенно философически, я не расстроился. Мне было неприятно, но я не считал это неправильным и не считал трагедией. Солагерникам я популярно объяснял, что в Советском Союзе каждый приличный человек должен отсидеть некоторое время, и приводил соответствующие примеры. Я тогда искренне не испытывал никаких отрицательных эмоций, не чувствовал осадка на душе, который мешал бы мне жить. Может быть, потому, что у меня были несколько другие условия в лагере, может быть, потому, что у меня такой характер... Я человек рациональный и весьма тупой в смысле эмоций. Наверное, мне это помогает, но и имеет, конечно, свои недостатки: я не слишком переживаю в тех условиях, когда другие нормальные люди очень тяжело страдают, но зато я и не испытываю таких радостей, какие испытывают они. Когда они ликуют, я просто улыбаюсь. Это и хорошо, и плохо, с какой стороны посмотреть.

Сидели мы до первого января сорок шестого года. Потом ворота открылись, и перевели нас, как говорилось в дореволюционное время, под гласный надзор полиции. Мы не имели права удаляться от предписанного места больше, чем на положенное число километров, уйдешь на километр дальше — двадцать лет каторги.

Мне назначили Нижний Тагил. И я жил там под гласным надзором полиции и ежемесячно должен был являться и отмечаться, что не сбежал. Как Ленин в Шушенском... На службу в Нижнем Тагиле я устраиваться не стал, хотя такая возможность была, а делал теоретические разработки для института Мстислава Келдыша, он писал соответствующие письма куда надо и в сорок восьмом году вытаскил меня из ссылки. Как я оттуда уезжал, какие при этом были случайности, это отдельная, очень длинная и совершенно фантастическая история. Факт тот, что я появился снова в Москве, в том самом институте, откуда меня забрали и которым в сорок восьмом году руководил уже Келдыш. Мне повезло: Келдыш был выдающимся ученым, порядочным, очень хорошим человеком, и я счастлив, что много лет, лет десять, на-

верное, работал с ним. Это было и интересно, и приятно. Всегда приятно работать с людьми, которые думают не о своих каких-то делах, а о Деле. Келдыш был человеком, который думал о Деле. Начальников в жизни у меня было только два — Королев, и Келдыш, высоко нравственные люди, вот что очень важно. Опять-таки, мне повезло...

\*\*\*

Примерно в 1954 году, уже будучи профессором, уже имея возможность «отрастить пузо», я... все бросил и начал все сначала. Занялся новой тогда теорией управления космическими аппаратами. Еще никакого спутника и в помине не было, но я знал, что это перспективное направление. С этого я начинал до войны, это меня всегда интересовало. И Келдыш меня поддерживал, хотя моя работа никакого отношения к тематике института не имела. Я как-то сказал Келдышу: мол, неудобно, проблемами горения я уже не занимаюсь, занимаюсь другим; он ответил: неважно, если что-то получается, надо делать, не надо смотреть — подходит, не подходит... Разработанная нами тогда система позволила сфотографировать обратную сторону Луны, в нас поверил Королев, пошли новые заказы. Институт уже не справлялся, надо было резко расширяться, а расширяться некуда — площадей нет. И было принято решение перейти к Королеву.

Это не был разрыв с Келдышем. Просто работы, которые я вел, уже не помещались в институте, и Келдыш сам договорился с Королевым, что я со своей «командой» перехожу к нему. Тем более тогда уже понадобились многие новые системы управления космическими аппаратами, и оказалось, что наша группа — единственная в стране, которая всерьез занимается подобными проблемами. Я был нужен Королеву в качестве «главного конструктора» систем. У него мы могли значительно развернуться. И последние годы жизни Королева я работал с ним, последние шесть лет его жизни, с шестидесятого по шестьдесят шестой год, я находился непосредственно под его началом.

После смерти Сергея Павловича я остался в его же фирме, но мне уже стало немножко скучно. Первые десять, ну, может быть, пятнадцать лет были интересны: мы работали в областях, в которых до нас никто не работал и где никто ничего не знал. И это было необычайно увлекательно. А через двадцать лет, когда за плечами тысячи пусков, все уже стало известно. Положение сложилось такое же, как в автомобильной, как в авиационной промышленности, то есть нача-

лась нормальная инженерная деятельность. Ведь первые десять лет все было в новинку, это-то и манило, а когда новизна исчезла, у меня интерес пропал. У кого-то сохранился: строить самолет тоже азартное дело, но мне по душе то, что еще никогда не делалось. Как-то я пошутил: не занимаюсь темой, если над ней работает больше десяти ученых в мире. И я занялся искусством, другими проблемами, где можно обнаружить нечто принципиально новое. Я продолжал и продолжаю работать на космос, но основные мои интересы лежат уже в иной сфере.

Еще учась в школе, я мечтал об археологии, но не пошел в археологи, потому что понял: в Египте мне все равно не копать. А что для школьника может быть интересней, чем Египет? Любовь к истории я чувствовал всегда, в особенности к древней, поэтому много ездил, в основном по древним русским городам, но ездил по-своему. Наши так называемые экскурсии — это все, что угодно, только не то, что надо. Совершают, скажем, экскурсанты поездку на пароходе Москва-Астрахань, выходят по пути в разных городах, едут в автобусах к одному храму, к другому, к третьему... Я считаю, что для любопытствующего обывателя — в дурном смысле этого слова, — такое пассивное созерцание достаточно, но и он ничего не поймет из такой экскурсии. Для того чтобы все прочувствовать, надо в этом городе пожить и видеть эти храмы ежедневно, и утром, и вечером, и в плохую погоду, и в хорошую; надо войти в эту среду, надо ходить по этим улицам, тогда вживаешься и начинаешь понимать.

Даже в Кижях, хотя это было запрещено, я получил разрешение пожить неделю, чтобы напитаться их сущностью. А сейчас привозят группу на полтора часа, все на бегу, люди ничего не воспринимают, но потом гордо говорят: я был в Кижях! Я был там, я был сям! Всяческие круизы по границам вызывают у меня только улыбку: посетим Рим, посетим Венецию, посетим Стамбул... И когда я ездил по древним русским городам, мы с женой договаривались: в этом году живем тут или там, приезжаем, останавливаемся в гостинице или еще где-нибудь и принимаемся бродить по городу. И вдруг начиналось что-то такое, что не передается словами, — начиналось чувство памятника. Храмы, памятники, дома вдруг становились другими: когда живешь рядом с ними они воспринимаются по-особому.



Посещая памятники русской старины, я не сразу, но зато основательно заинтересовался иконами. Прежде всего меня смутило то, как в них передавалось пространство. В иконописи повсеместно используется странная «обратная перспектива», которая кажется абсолютно алогичной, противоречащей очевидным правилам, известным сегодня всем и подтвержденным практикой фотографии. Неужели это результат «неумения», как об этом писали многие? Почему вообще художники пишут так, а не иначе? Какие-то странные, дикие вещи — имеют ли они рациональные корни или все это совершенно нерационально? Я пытался найти рациональные корни, для этого пришлось учесть работу не только глаза, но и мозга при зрительном восприятии. А это, в свою очередь, потребовало математического описания работы мозга. Оказалось, что «обратная перспектива» и многие другие странности совершенно естественны и даже неизбежны.

Первая моя книга «Пространственные построения в древнерусской живописи» вышла в 1975 году, вторая, включающая уже примеры из мировой живописи, — в 1980, третья, где дана общая теория перспективы, — в 1986 году, четвертая, в которой я счел возможным и целесообразным изложить вопросы, не имеющие прямого отношения к учению о перспективе, но без которых понять историю изобразительного искусства невозможно, — в 1994 году.

В четвертой книге я как бы суммирую свои выводы о теории перспективы в живописи. Главным выводом из проделанной работы можно считать следующее. До сих пор утверждалось, что изобразительное искусство постепенно развивалось, переходя от более примитивных форм к совершенным. В Древнем Египте еще не умели пользоваться перспективой, в античности этому научились, хотя «освоили» только весьма примитивный ее вид — аксонометрию, и лишь в эпоху Возрождения научились правильно перспективно передавать пространство. В целом происходило как бы постепенное восхождение на некую вершину законченного совершенства.

С моей точки зрения, древнеегипетское искусство (в смысле передачи пространства на плоскости картины) столь же совершенно, как и искусство эпохи Возрождения, а использовавшиеся во времена античности аксонометрические изображения вовсе не свидетельствуют о примитивности художников. За эти столетия происходило не постепенное улучшение способа изображения пространственных объектов на плоскости картины, а изменение задач, решавшихся ху-

дожником, причем всякий раз они решались им оптимальным образом. Задача, вставшая перед древнеегипетскими художниками, была решена ими наилучшим образом. Если поставить ту же задачу перед современными художниками, то они не смогут предложить ничего лучшего, чем древнеегипетское искусство. Аналогично и античность. Так что история изобразительного искусства — это не постепенное восхождение на вершину абсолютного совершенства, а покорение ряда равновысоких вершин.

Меня не привлекли в живописи проблемы светотени или колористики, то есть, они, конечно, меня интересуют, но не как специалиста. Дело в том, что я просто не имею для этого нужных данных, а я не признаю дилетантства. Все предельно ясно: для восприятия художественного произведения необходимо обладать известным талантом, которым обладают художники и люди, тонко чувствующие искусство. Этот талант внелогического характера, логикой тут ничего не возьмешь, а у меня развита логическая часть мозга. Та же, которая занимается внелогическим восприятием мира, явно плохо развита. Поэтому хороший искусствовед, искусствовед от Бога, смотрит и видит то, чего я не вижу. Он может отличить хорошую картину от плохой, а я не могу. Эта способность получать информацию на внелогическом пути иногда называется вкусом. Искусствовед видит и что-то чувствует, а я этого часто почти не чувствую, то есть удовольствие от созерцания картины я получаю, но получаю не так, как художник или знаток искусств, которые от Бога. Они получают истинное наслаждение.

В молодости я часто бывал в филармонии, случалось, что музыка захватывала меня совершенно, но очень редко. Для настоящего ценителя музыки это нормальное состояние, а для меня исключение. И если эта внелогическая часть, к моему великому сожалению, у меня слабо представлена, значит, не надо туда и лезть. Я с интересом читаю, что пишут тонкие ценители искусства, но, честно говоря, не всегда их понимаю, хотя весь словесный ряд мне понятен. Они мыслят образами и пытаются передать это в слове, а у меня образное восприятие мира подавлено логическим восприятием. Если угодно, они пытаются передать словами то, что словами передать невозможно.

Есть разные способы восприятия мира, Леонардо да Винчи одинаково чувствовал и искусство, и точные науки, был математиком и механиком, а кроме того, крупным художником. Или Гете с его естествоиспытательскими работами «Опыт

о метаморфозе растений», «Учение о цвете». Многие считают, что если бы он ничего не написал как поэт, то остался бы в истории как ученый. Мало кто знает, что он был крупным натуралистом, обычно помнят, что он «Фауста» написал...

Так что есть люди, которые могут и то, и другое, я в этом смысле явно «не тяну».

Иконы нельзя понять, не занимаясь богословием, это вполне естественно. И я занялся богословием. У меня уже вышло несколько работ в этой области. Первый доклад на эту тему я сделал на церковной конференции еще до празднования 1000-летия крещения Руси, то есть до 1988 года. Последние работы посвящены Троице.

В богословии меня интересует логическая сторона. Например, мне удалось доказать одно положение, которое до сих пор не было известно. Понятие Троицы всегда считалось алогичным — три Бога составляют одного Бога. Как это может быть одновременно три и один? Когда мы говорим о святости Троицы, то нам не с чем из повседневной жизни сравнивать ее, святость свойственна лишь божественному. Но когда речь заходит о триединости, то человеческий ум невольно ищет аналогии в повседневной жизни, хочет увязать это понятие с формальной логикой.

Столкнувшись с таким затруднением, многие богословы в течение сотен лет пытались найти выход из подобного положения. В основном здесь прослеживаются два пути, причем в обоих случаях триединость считалась очевидным логическим абсурдом. Первый путь сводился к утверждению, что эта алогичность вполне допустима, поскольку речь идет о Боге, который, в принципе, непознаваем. Если человеческому уму это кажется непонятным, то так и должно быть. Второй путь сводился к утверждению, что Бог слагается не из трех Богов, а из трех Лиц, и тогда логическая абсурдность исчезает, как, например, в утверждении, что один букет составлен из трех цветков. Но теперь возникает противоречие с Символом веры, в котором каждое из трех Лиц названо Богом. Как видно из сказанного, это тоже не решение вопроса.

Мне удалось показать, в чем заключалась логическая ошибка сторонников второй точки зрения и как надо в этом случае правильно рассуждать, чтобы доказать, что понятие Троицы логически безупречно, даже когда три Бога составляют одного Бога. Я сказал себе: будем искать в математике объект, обладающий всеми логическими свойствами Троицы, и если такой объект будет обнаружен, то этим самым будет доказана возможность логической непротиворечивости

структуры Троицы и в том случае, когда каждое Лицо является Богом. И, четко сформулировав логические свойства Троицы, сгруппировав их и уточнив, я вышел на математический объект, полностью соответствующий перечисленным свойствам, — это был самый обычный вектор с его ортогональными составляющими...

Остается лишь удивляться, что отцы Церкви сумели сформулировать совокупность свойств Троицы, не имея возможности опираться на математику. Они совершенно справедливо называли любые отклонения от этой совокупности ересями, как бы ощущая внутренним зрением их разрушительную пагубность. Лишь теперь становится понятным величие отцов Церкви и в смысле интуитивного создания безупречной логики триединости. Сегодня совершенно разумна формулировка догмата о Троице, которая точно следует Символу веры: «Лица Троицы составляют единое Божество, в котором каждое Лицо в свою очередь является Богом».

Вопрос о вере очень сложный вопрос, и однозначно ответить на него нельзя, у каждого свое мнение. Многие серьезные ученые считают, например, что материализм, которому нас учили, это — чепуха, хотя нам внушали, что материя первична, а все остальное вторично. Многое свидетельствует об осмысленности мироздания, о том, что мироздание — не случайное собрание молекул. Если допустить случайность, то выводы будут такими страшными, что хоть вешайся. А раз признается осмысленность мироздания, то человеческая жизнь — не конкретно моя, ваша, еще чья-то — не совсем случайна. Пантеизм в средневековье был вежливой формой атеизма: когда считали, что Бог разлит всюду, то его как такового вроде бы и нет.

Современные представления об осмысленности мироздания — вежливая форма религиозности в материалистическом мире.

Если говорить о конфессиях, то это иной вопрос. Моя точка зрения: конфессии рождаются вместе с народом, и менять их не следует. Я всегда утверждаю, что для России не вижу другой конфессии, кроме православия, утверждаю это, зная Россию центральную и зная провинциальную.

\*\*\*

Я бывал в провинции в условиях поистине провинциальных. На том же Урале, в Нижнем Тагиле. Провинция мне нравится тем, что там в потенции культурная жизнь может быть более серьезной, чем в столице. В стольном граде очень

много отвлекающего, а там жизнь натуральной. Там интеллигенция, чем-то интересующаяся, собирается вместе чаю выпить — только не водки! — поговорить о чем-то, какие-то кружки создать, читать друг другу лекции. В Москве, например, не до этого, идут заседания, совещания, то, се. Когда я жил в провинции, то постоянно чувствовал, что мы интуитивно сбиваемся в определенные группки. Не просто для игры в преферанс, нет, мы даже в лагере создали такую шутейную «академию наук кирпичного завода», собирались и читали доклады, каждый по своей специальности. И как мы слушали! Для провинции характерно стремление к чему-то более высокому, чем повседневность. Оно там сильнее выражено, чем в центре.

С другой стороны, трагедия провинции в том, что серьезной наукой там заниматься невозможно. И вот почему. Для того чтобы заниматься наукой, нужна, как говорят физики, критическая масса людей, то есть нельзя заниматься наукой в одиночку или вдвоем. Верней, можно, но это всегда будет на дилетантском уровне или около того.

Почему ученые вырастают в крупных городах? Потому что там есть их сообщество, причем иногда оно заключается в том, что, скажем, в каком-то институте я и некто другой занимаемся похожим вопросом, мы болтаем и шутим на эту тему в курилке и в столовой, мы слушаем иногда глупейшие доклады, спорим, и у нас возникает некая аура, чего нет в провинции. И любой самый крупный ученый — московский, петербургский, киевский — живи он в провинции (не сейчас, конечно, когда он уже сложился как ученый, а в молодости), он там не загнулся бы, он даже писал бы хорошие работы, но все-таки они были бы не сравнимы со столичными. И не потому, что он глупее, а потому, что там нет обстановки, ауры нет. Критическая масса совершенно необходима.

Многие это понимают. Например, я знавал одного математика, который во время войны тоже попал на Урал, в Свердловск. В Ленинградском университете он был в аспирантуре по теории чисел — есть такая математическая дисциплина. Когда он после войны закрепился в Свердловске, то там в университете существовала довольно сильная группа специалистов по высшей алгебре, и он сказал: мне надо заняться высшей алгеброй, мне не с кем говорить о теории чисел. И стал алгебраистом, хотя сначала этим не интересовался, и защитил диссертацию по алгебре. Потому что нужна аура, нужно, чтобы было сообщество людей, которые беседуют на одну тему. Не то чтобы они тебя учили, не то что-

бы ты от них что-то получал, просто идет какое-то, на первый взгляд непонятное, но очень нужное общение.

В провинции это часто невозможно осуществить, поэтому провинциалы обижаются — и вполне справедливо! — что в академики избирают только москвичей и петербуржцев. А почему не из Костромы? А они «не тянут». Они, может быть, умнее, но живут в условиях, где не могут проявиться, и теряют свои способности. Потом приходит возраст, когда все кончается, а они не успевают вырасти.

Эта провинциальная трагедия в известной мере непреодолима. Если собрать в провинциальном городе большую группу ученых, собрать специально, такой городок становится ого-го! Например, Геттинген в Германии, маленький, провинциальный. После первой мировой войны волею судеб там собрались все выдающиеся физики. И огромная часть современной физики в значительной мере пошла из Геттингена. Может быть, это и случайность, но факт, что ничтожный провинциальный городишко стал знаменитым. Нелишне заметить, что и Оксфорд, и Кембридж в Англии — тоже провинциальные города, но в них всемирно известные университеты.

В нашей российской провинции я такого города не вижу. Новосибирск? Да, они там хорошо работают, но Новосибирск не очень похож на провинцию.

\*\*\*

И столицы, и провинция страдают сегодня от катастрофического недостатка финансирования, в том числе и в областях, где мы всегда были «впереди планеты всей». Это очень устраивает американцев и позволяет «новым русским» поражать весь мир своим поведением. Казалось бы, финансирование можно со временем восстановить, но кто так думает, не понимает, что существуют необратимые процессы. Перед войной Германия была центром физических наук, можно утверждать, что передовая физика XX века вышла из Германии. Война все это разрушила, и вот уже пятьдесят лет правительство Германии не жалеет средств, чтобы восстановить былое. Но Германия остается в области физических наук глубокой провинцией, в отрицательном смысле этого слова. Развал физики оказался необратимым.

Происходит сказанное и от того, что я называю «авитаминозом». Покажу смысл этого утверждения на примере некоего гипотетического КБ оборонной отрасли. Дело в том, что во всех наших специальных фирмах есть вполне незамет-

ная для непосвященного взгляда и численно небольшая прослойка людей — они, собственно, и есть «витамины». Обычно это молодые люди в возрасте от тридцати до сорока лет, не занимающие крупных постов в иерархии, не начальники, но на них все держится. В каком смысле? А в том, что эти люди работают не ради денег, а ради интереса. Их очень мало, но это огромный творческий потенциал.

Разрабатывается, скажем, некая система, и все идет хорошо, но вдруг один говорит другому: «Слушай, Вася, а ведь можно было сделать лучше! Можно было вот так...» Другой парирует: «Ничего у тебя не получится». — «Ну, спорим на бутылку коньяка!» Спорят. Тот через три недели приносит вариант. Это уже никакого отношения к текущей работе не имеет, просто им интересно. Приносит решение, показывает — верно. Партнер проиграл ему бутылку коньяка, разговор продолжается и кто-то замечает: «Да, конечно, все это здорово придумано, но ни черта не получится, поздно, уже все ушло...» — «Ну, будет следующий заказ, давай, попробуем предложить такую штуку...»

Вот они, эти люди, думают вперед. Вперед! Не о том, что делают сию минуту, а о том что будут делать потом, что можно сделать в перспективе. Они не начальники, не профессора, которые сидят где-то там, они ищущие молодые люди, веселые, работающие не ради денег, а ради любопытства, но в деньгах нуждающиеся. И вот эти умные люди сейчас исчезают из наукоемких отраслей техники, уходят. Потому что, во-первых, нечего делать или почти нечего: закрывают целевые направления, не думая о последствиях; во-вторых, потому, что им не платят, и часть из них едет за границу, их там встречают с распростертыми объятиями. Часть, которая не может уехать, идет в коммерческие структуры. И я вижу, как вымывается «витаминный» слой из всех творческих сфер нашей науки и промышленности.

Талантливая молодежь сегодня мыслит свое будущее только на Западе. Один академик, мой друг, недавно рассказывал мне, что они выбрали группу из нескольких очень толковых студентов, специально финансируют эту группу, читают дополнительные курсы, все очень довольны, ребята довольны, грызут гранит науки, но все равно говорят: мы уедем на Запад.

Мне могут возразить, что Япония во время своего «скачка» обходилась без науки, но с Японией дело другое — у нее была наука, развивалась, правда, вначале не слишком интенсивно, но сейчас она мощно продвигается вперед, а наша, на-

оборот, теряет свой авторитет в мире. Я слышал от профессора Стенфордского университета, русиста, что у них постоянно была группа студентов разных неязыковых факультетов, которые изучали русский язык, считая, что без него в науке прожить нельзя. Сейчас они бросили русский и занимаются японским языком...

Что будет дальше? Кто-то в правительстве спохватится, или еще где-нибудь, и скажет: «Братцы, это негоже, перестали финансировать такое направление. Давайте его профинансируем. Дадим миллиард». Дадут. На фирме главный начальник сидит тот же, начальники отделов те же, и рядовые работники сидят. А этих, многим не заметных «витаминов» нет. Оставшиеся на местах знают лишь то, что уже известно, но принципиально нового ничего придумать не могут. И вот приходит один к другому и спрашивает: «Иван Иванович, что делать будем?» — «Ну, посмотрите, как в прошлый раз делали, там же есть в отчетах, заказ триста семьдесят шестой...» И они будут повторять старое. Те смотрели вперед, а эти будут смотреть назад. Те же, кто мог думать, ушли в коммерцию и зарабатывают доллары или уехали «за бугор». А новые «витамины» быстро не появляются...

Я говорил о военно-промышленном комплексе, о конверсии, о КБ, о новых самолетах. Теперь о чистой науке. В науке несколько другое, в науке ученые уезжают за границу, потому что им незачем тут сидеть. Химику нужны реактивы, раньше они покупались на валюту, а теперь валюты не дают. Приходит он на работу — и что ему делать прикажете? Сидеть и смотреть в окно? День посмотрит, два, три... И взвонит. Ему предлагают место за границей, а главное, возможность работать. Знают, что деваться все равно некуда, придет, чтобы не бездельничать, там это понимают. Наши ученые, которые согласились работать за границей, как правило, получают позорно маленькие деньги. Пригласить на эту работу американца стоит много долларов, пригласить немца — тоже надо раскошелиться, а русского можно по дешевке купить. Но наши едут, ибо настоящий ученый не может простаивать.

Я думаю, в правительстве это, так или иначе, известно. Но ответ такой: у нас сейчас нет денег. Хорошо, дайте хотя бы на реактивы! Не дают... Вот наша наука и промышленность и идут ко дну, и если не предпринять ничего героического, то у меня лично прогноз самый неутешительный. Такое впечатление, что западный мир хочет видеть нас второй Индией, не в обиду Индии будь сказано. Мы останемся ве-



ликой по размерам державой со множеством народа, с ресурсами, но возьмите Индию: ведь крупные индийские ученые работают в Америке, в Индии не остаются. И крупных конструкторских бюро в Индии нет. И мне обидно, что наша наука прямо на глазах лишается не просто средств к существованию, она лишается возможности творить. Ее надо финансировать, во всем мире наука финансируется, а у нас — нет. В 1995 году наука в Америке получила из госбюджета в пятьдесят раз больше, чем у нас.

И на этом фоне идет невероятное обогащение узкого круга лиц, которые ездят на «мерседесах» и отдыхают на Канарских островах или на собственных виллах во Флориде. Я не уверен, что они достойны этого, что-то у нас в руководстве страной делается неправильно — сам я не знаю, как ею руководить, поэтому ничего не буду советовать, но и не видеть окружающего не могу.

Что бы ни говорили о Ленине, но даже в условиях гражданской войны он вел себя значительно умнее, поддерживал науку специальными фондами, пайками, согласился с предложением организовать Всесоюзный институт растениеводства, директором которого потом стал Вавилов. И это во время гражданской войны! А кто сейчас организует передовые институты? Кто дает пайки ученым?.. Ленин думал о будущем и верил в него. Современные наши правители ведут себя как временщики, на будущее им наплевать.

Ученые сейчас — самая бедная часть населения. Пенсионеры еще беднее, но из работающего люда ученые — самый обездоленный народ. Я уж не говорю о рядовых сотрудниках, если академики по доходам до недавнего времени были уравнинены с водителями троллейбуса. Сегодня ни один академик не сможет купить автомашину, хотя раньше это не было большой проблемой. Я, например, езжу на старой и думаю, что буду ездить на ней до конца, потому что других возможностей не предвидится.

Но есть люди, которым все доступно, а «золотой фонд» не может позволить себе ничего. Поэтому «золотой фонд» уходит. Идет его вымывание. Даже изначальное. Я преподаю в очень элитарном институте, в Московском физтехе, и у нас уже есть случаи, когда наши студенты делают диплом за границей, то есть они учатся у нас, а диплом едут делать туда. И конечно, там остаются. Поэтому я предложил в качестве рекламы нашего института дать во все газеты объявление: «Поступайте в Московский физико-технический, мы готовим кадры для Америки!» Шутка, конечно.

Мы выпускаем не так много специалистов, несколько сот человек в год, но наши выпускники идут только в научные институты, в наукоёмкие конструкторские бюро. Они готовятся для высокой научной работы, не для деятельности мастером в цехе или еще чего-нибудь в этом роде. Готовились и



2. Семья Б.В. Раушенбаха — жена Вера Михайловна, дочери Оксана и Вера. 1968 г.

сейчас готовятся по самым высоким требованиям. Физтех всегда был силен тем, что давал не знания — как это ни удивительно! — он учил значительно более важному, он учил думать. И если взять процент докторов наук, процент академиков, физтех стоит на первом месте в процентном отношении. Всегда к нам рвались и сейчас рвутся. Понимают, что наш диплом очень ценится во всем мире и выпускник наш всюду может найти работу. Наша подготовка на голову выше, чем, скажем, американская в аналогичных учебных заведениях. Все наши, кто попадает за границу, удивляются, что там учиться нечему. Разве это учеба?! По программам, по глубине проработки материала Америка не может тягаться с нами, американцам проще купить, чем подготовить. А мы продаем...

\*\*\*

Пожалуй, я счастливый человек, в том смысле, что мне везло и я всегда занимался тем, что мне интересно. Кроме

того, я неисправимый оптимист, это позволяет мне держаться «на плаву». Я и в лагере был оптимистом, хотя однажды меня ветром с ног сбило, до такого состояния дошел от голода. Но я все равно верил в лучшее и сейчас верю. «Все к лучшему в нашем лучшем из миров». Я не ощущаю безысходности. Правда, вспоминая последние десять лет, когда я много раз проявлял оптимизм, я понимаю, что часто ошибался, ничего не получалось, шло наперекосяк. Но тем не менее не могу настроить себя на минорный лад, хотя логика и требует этого.

Меня очень беспокоит и нынешний упадок нравственности. У нас много людей формально образованных, но безнравственных. Научить нравственности невозможно, ее можно только воспитывать, нравственность нерациональна. А жизнь заставляет нас работать, в основном считаясь с рациональными доводами. Все рассчитываем, прикидываем, нам не до высоких материй. Вопрос, что важнее: быть порядочным человеком или только деловым, — часто решается в пользу второго.

А ведь безнравственность — это не только вопросы этики, это важная деловая характеристика человека. В бизнесе надо уметь держать слово, отказываться от «кривых дорог», ибо сиюминутные выгоды от, казалось бы, осуществимого, но сомнительного дела никак не могут компенсировать пожизненной потери доверия в деловом мире. Нашим коммерсантам, слишком склонным сегодня к подобным нарушениям, надо понять это.

Разумеется, и в наше смутное время не все рассчитывают, не все прикидывают, не все обогащаются любым путем. Благородная человеческая душа по-прежнему сосредоточена на вопросах нравственности и на конечных вопросах: что есть жизнь? что есть смерть? что есть счастье?

Не берусь ответить, что есть жизнь и что есть смерть, это воистину самые сложные вопросы, и никто сегодня не ответит, а может быть, и никогда не ответит на них. Что есть смерть, можно сказать только после смерти, а после смерти никто еще не заговорил. Ответить, что есть жизнь, нельзя, потому, что мы не знаем, что есть смерть. Ибо жизнь — отрицание смерти. Все взаимосвязано.

Устройство Вселенной кое-как объясняют, происхождение жизни — пытаются, а природу сознания нельзя объяснить. Суть же человека прежде всего его сознание. И это сознание постоянно напоминает: главное занятие человека — жить, и, я бы подчеркнул это, жить достойно.

## МИХАИЛ МИХАЙЛОВИЧ ГЕРАСИМОВ\*

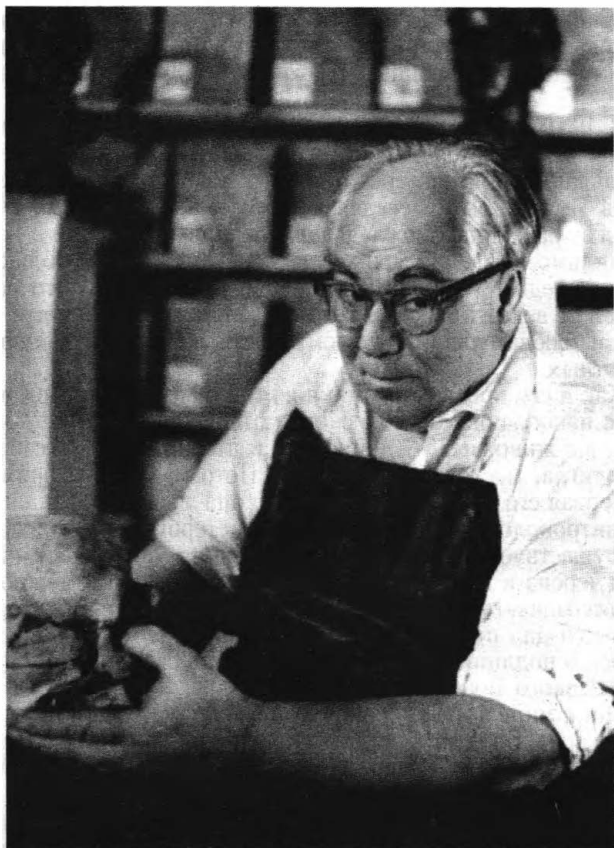
Рассказ о Герасимове начну с факта на первый взгляд не самого значительного: однажды мы с женой купили «горку» специально для работ Михаила Михайловича, для фантастических маленьких фигурок, которые он ловко мастерил из серебряной фольги от шоколада за многочисленными нашими чаепитиями; из напитков Мих.Мих., как мы его звали в неофициальной обстановке, признавал только чай и в рот не брал спиртного. За разговорами было создано множество зверей разных пород, сказочных существ, первобытных животных; они хранятся в нашей горке и, к сожалению, уже пострадали от времени, хотя нам хочется сохранить все, что он дарил. Вот, к примеру, фигурка — некое чудовище поглощает рыбу. Это Анти-Рыбинск. Дело в том, что меня в самую смутную пору моей жизни должны были отправить в Рыбинск на неинтересную работу, и фигурка была сделана в качестве «оберега», своего рода колдовства, чтобы меня в Рыбинск не отправили.

Жена моя много лет была связана с Михаилом Михайловичем Герасимовым общими профессиональными интересами, привлекала его к работам по улучшению экспозиции Исторического музея, где занимала должность заместителя директора по научной части и где по сей день стоят уже не шуточные миниатюры из серебряной фольги, а большие скульптуры лауреата Сталинской премии Герасимова, например, погрудное изображение знаменитого князя Всеволода, брата князя Игоря, Буй-Тура Всеволода, воспетого летописцем «Слова о полку Игореве»: «...где сверкнет золотой шлем его, там лежат головы половецкие».

Наша дружба была долгой и очень прочной — я-то познакомился с ним и подружился уже после войны, когда вернулся из лагеря, а Вера Михайловна встретила во время войны. Семья Михаила Михайловича тогда была эвакуирована в Ташкент, а сам он из Ленинграда переехал в Москву, позже и семья перебралась к нему.

---

\* В соавторстве с Верой Михайловной Раушенбах.



З. М. М. Герасимов.

Герасимов родился в 1907 году в Ленинграде, отец его, врач, в 1908 году уехал со всеми домочадцами в Иркутск на переселенческий пункт — в те годы в Сибирь ехало много переселенцев, — лечил всех в округе, был большим любителем природы, в его библиотеке рядом с медицинской литературой стояли книги о мире прошлых геологических эпох и сочинения Дарвина. Неудивительно, что и Михаил Михайлович увлекся «древностями» и посвятил себя научной деятельности в этой области. Ему было девять лет, когда он приобщился к первым раскопкам, — под Иркутском нашли стоянку древнего человека. Его становление как научного

работника характерно для талантливых людей 20-30-х годов, он до всего «доходил сам», очень много работал и в итоге стал ученым, признанным не только в СССР, но и во всем мире.

В 1931-1932 годах учился в Ленинграде в Государственной академии материальной культуры, в 1937 году заведовал реставрационной мастерской Эрмитажа. А начинал археологом в Иркутском краеведческом музее. Ну, конечно, участвовал в раскопках, исследовал древние погребения. Тогда-то, видимо, и зародилась мысль о реконструкции облика по черепу, ведь Михаил Михайлович хорошо знал, что еще в прошлом веке Жорж Кювье показал, как много могут сказать наблюдательному ученому костные останки вымерших животных.

Как и его предшественники в этой области, Герасимов начал с накопления фактического материала, начал не с чело-века, а с животных — диплодока и птеродактиля, с саблезубого тигра, мастодонта, мамонта. Потом — голова шимпанзе, первая его работа по обезьянам, она экспонирована в Музее антропологии и этнографии в Петербурге. Он доказал, что существует определенная корреляция между костной частью черепа и мягкими тканями. На основе этого можно было воссоздавать мышечные ткани по черепу; так Волькер когда-то создал профиль Рафаэля по его черепу, и был решен вопрос о подлинности захоронения великого художника эпохи Высокого Возрождения.

Нет в мире двух одинаковых черепов, как нет и двух одинаковых лиц. Одна из первых контрольных работ Герасимова производилась в Ленинграде, в Музее этнографии Миклухо-Маклая: ему дали череп, чей, не сказали, и он по своей методике создал портрет. Позже выяснилось, что существует, оказывается, прижизненная фотография этого человека — папуаса, которого Миклухо-Маклай в свое время вывез в Россию; папуас заболел и умер в Петербурге, а его фотографическое изображение сохранилось. Дав Герасимову череп папуаса, скептики хотели показать несовершенство его методики. Они были уверены, что получают скульптуру европейца, но получили — папуаса. Так была сделана одна из проверок искусства Герасимова.

Для другого контрольного опыта в 1940 году Герасимов получил череп, найденный в одном из склепов московского кладбища. Человек жил около ста лет назад и приходился родственником знаменитому русскому писателю — об этом Герасимову сказали, но больше — ничего! Он принялся за

работу, оказалась она очень кропотливой, но Герасимову удалось определить, что череп принадлежал сравнительно молодой женщине. Поэтому, восстанавливая лицо, он сделал ей прическу, какие носили в то время. После окончания работы Михаилу Михайловичу сказали, что им восстановлена голова Марии Достоевской, матери Достоевского, причем сохранился ее прижизненный портрет, единственный, написанный, когда ей было лет двадцать. Умерла она позже, в тридцать семь, но сходство реконструкции и портрета было поразительным — одно лицо!..

О работах М.М.Герасимова очень быстро узнали и криминалисты, он оказывал им постоянную и весьма существенную помощь. О нескольких случаях он нам рассказывал.

В Ленинграде пропал мальчик, его очень долго не могли найти, в конце концов был обнаружен скелет, череп дали Герасимову, он сделал реконструкцию, и тогда уже стали искать, кому принадлежит изображение. Когда родителям мальчика дали пачку снимков, они тут же отобрали именно те, которые были сделаны с раскрашенной и одетой реконструкции Герасимова.

До войны в Сталинграде некий муж заявил, что у него пропала беременная жена. Спустя год учительница с ребятами пошла в лес собирать гербарий и наткнулась на остатки скелета и череп. Новый прокурор города, женщина, перебирая дела, нашла дело об исчезновении, ей показалось, что найденный череп может принадлежать пропавшей, она положила его в посылку и отправила Михаилу Михайловичу. Тот сделал реконструкцию, прическу, какую носила пропавшая, и, когда скульптуру показали мужу, он сразу же признался в убийстве...

Повторю, что начал Герасимов как археолог, антропологией и скульптурой занялся позже, до этого он проводил много раскопок в Сибири. Его сибирские раскопки древних поселений эпохи палеолита — одни из лучших в коллекциях нашей страны. На реконструкцию по черепам он переключился позже.

Сам он писал об этом: «Мысль о возможности восстановить облик древнего человека возникла у меня очень давно. Осуществление потребовало многих лет подготовки, так как мне пришлось самостоятельно разработать методику восстановления лица по черепу. Параллельно со своей археологической работой я изучал антропологический материал, препарировал головы, измеряя толщину мускульного покрова...

Много времени прошло, прежде чем я рискнул предложить на суд антропологов свои работы».

Бог не дает человеку только один талант, он или сразу дает много, или не дает ничего. Так вот и с Герасимовым. Конечно, он был очень талантлив не только как ученый, но и как художник, скульптор. Он всегда интересовался вопросами восстановления древних типов — синантропа, неандертальца, людей палеолита и неолита. И любил говорить, когда делал скульптуру без усов и без бороды, без соответствующих эпохе украшений, без домысла — «Вот за это я отвечаю».

В 1938 году в Узбекистане в пещере Ташик-Таш А.П.Окладников, впоследствии академик, нашел древнее погребение культуры каменного века. Там сохранился целый скелет мальчика-неандертальца. Герасимов восстановил его в полный рост, и, естественно, это получило широкий резонанс. Многие верили, многие не верили, страсти кипели вокруг его работ.

В нашем доме существует небольшая коллекция герасимовских работ, в том числе скульптуры Ивана Грозного, женщины-китайки из китайского торгового ряда в древней Казани и женщины пятого тысячелетия до нашей эры из Караваевского могильника в Вологодской области. Эти скульптуры (тонируемый гипс) Михаил Михайлович подарил моей жене, поскольку, в частности, последний череп был взят из раскопок Веры Михайловны. Не помню, делал ли он что-нибудь в бронзе, но, когда восстанавливал портрет Шиллера, лицо поэта так ему понравилось, что Герасимов высек его в мраморе; бюст этот хранится у жены Михаила Михайловича, Тамары Сергеевны.

Несколько его крупнейших работ имеют не только археологическое, но и историческое, культурное значение. Например, Ярослав Мудрый, гробницу которого вскрыли в Софийском соборе в Киеве. Никто тогда не был уверен, Ярослав это или не Ярослав. В летописи его называли «хромоногим князем», и у скелета одна нога оказалась короче другой. То есть все было за то, что это — скелет Ярослава. И Герасимов восстановил его облик! Были, разумеется, колебания, пока в 1941 году в Софийском соборе под слоем поздней штукатурки не обнаружили фреску с изображением князя Ярослава, и, хотя фрески всегда более обобщены, чем портретная миниатюра, сходство с восстановленным обликом было несомненным.

Процесс восстановления невероятен по кропотливости.



Ну вот хотя бы одна деталь: глазные впадины и грушевидное отверстие на месте носа. А кто знает, какой тут был нос? Ведь носовые косточки кончаются высоко, потом идет хрящ. Казалось бы, можно вообразить любой нос: и вздернутый, и крючковатый — какой угодно. Путем огромного количества опытов Герасимов установил, что если через последнюю треть носовых косточек провести касательную линию, а от подносового шипа тоже провести прямую линию, как бы его продолжающую, то точка пересечения во всех ста процентах обозначит кончик носа. А форма носа, его ширина зависят от ширины грушевидного отверстия... Самое сложное, признавался Герасимов, для него — это ухо. Ухо, как он говорил, он так до конца и не освоил.

Очень интересны были раскопки погребения Андрея Боголюбского, сына Юрия Долгорукого. Как известно, он отказался жить с отцом в Киеве и уехал княжить во Владимир, где в Боголюбове построил великолепные дворец и собор. Бояре и князья, вынужденные ему подчиняться, тайно его ненавидели. В летописи сказано: «Ненавидяху князя Андрея... и бысть брань люта в Ростовской и Суздальской земле». В 1175 году князя Андрея убили в собственном дворце.

О том, что в погребении именно князь Андрей Боголюбский, спорить было нечего: рядом лежал княжеский топорик с буквой «А». Но в процессе восстановления облика возник определенный тип, за который, как сказал Герасимов, он отвечает, — тип явно монголоидный. Довольно обширный круг недоброжелателей Герасимова твердил: ну какой же это сын Юрия Долгорукого, разве может быть у русского человека такой монголоидный склад лица? В конце концов в документах нашли: оказывается, Юрий Долгорукий вторым браком был женат на дочери половецкого хана, Андрей от матери и унаследовал эти характерные черты. Причем очень любопытна была постановка его головы. В летописях сказано, что князь Андрей был столь надменен, что, когда являлись послы иностранных держав, он им не кланялся. Михаил Михайлович занялся этим, и выяснилось, что князь страдал каким-то тяжелым заболеванием, у него шейные позвонки срослись, и он не мог наклонять голову.

Не только история России, но и история Средней Азии интересовала его. В этой связи нельзя не рассказать о восстановлении им портретов тимуридов: самого Тимура, его сыновей и внука. С Тимуром Гураганом связано множество легенд, одна из них рассказывает о его ранении, а у него было их великое множество. Когда-то Тимур со своей конницей

возвращался из похода, и на закате солнца они вошли в полутемное ущелье. Навстречу им — какая-то дружина. По обычаю того времени встреча с неизвестным отрядом фактически всегда вела к схватке. Уже темнело, и над головой Тимура, как говорит легенда, предводитель встречной конницы занес саблю, прокричав свой боевой родовой клич. По этому кличу Тимур узнал отца и на лету перехватил его саблю... Когда Герасимов вскрыл гробницу, оказалось, что через всю левую ладонь Тимура, по ее тыльной части, проходила костная мозоль, значит, рука все-таки была рассечена. Вот вам и легенда!

В мавзолее Гур-Эмир были вскрыты могилы сыновей Тимура — Шахруха и Мираншаха, а также Улугбека, внука Тимура, знаменитого ученого своего времени, астронома, поэта и врача. Улугбек был настолько велик как астроном, что даже в средневековой Европе считался наряду с Птолемеем и еще парой ученых столпом астрономии, его астрономические таблицы поражали своей точностью, и ими пользовались даже спустя столетия после его смерти. Улугбек был не только ученым, но и прогрессивным правителем, что не могло нравиться придворным кругам. Его вынудили отречься от престола и совершить покаянное путешествие к мусульманским святыням. Сразу после отъезда из столицы его нагнали убийцы, посланные новым правителем — ханом Аббасом — и отсекали ему голову.

Вскрытие могилы показало, что голова Улугбека действительно была отсечена. Этот факт, как и рассеченная ладонь Тимура, позволил Герасимову сказать: «Редко когда археологи встречают столь документальное подтверждение, иллюстрирующее летописные свидетельства и народные сказания, как в этом случае».

Работы в Гур-Эмире происходили летом 1941 года. Так как гробница Тимура является местом религиозного почитания его праха населением страны, то, чтобы не вызвать народного недовольства, было получено разрешение не только узбекского правительства, но и религиозных авторитетов, которые следили за тем, чтобы нигде не были нарушены законы шариата. Это обеспечило спокойную обстановку во время работы.

Михаил Михайлович удачно закончил свои дела к середине июня. Однако, когда он уже собирался уезжать, к нему пришли местные старики и сказали: ты, мол, зря вскрыл гробницу. Он ответил: как же так, я все сделал с учетом религиозных правил, муллы сопровождали каждый мой шаг.

Это-то все правильно, отвечают, но есть предание, что если вскрыть могилу Тимура, из нее выйдет дух войны, и теперь посмотришь, что будет дальше. Через пару дней произошло нападение фашистской Германии на СССР. Такой вот «мистический» факт. Это он сам рассказывал, в рассказе его были и удивление, и ироническое отношение к своей персоне.

Михаил Михайлович вообще обладал всякими мистическими свойствами. Ну, например, он рассказывал, что копая палеолитическую стоянку он никак не мог добиться успеха, а в ночь перед тем, как найти там то, что ему было нужно, он все это увидел во сне. И утром он уже знал, где копать и что там будет. Это тоже его собственные слова.

Вернемся, однако, в Россию. Не могу не упомянуть о восстановлении портрета адмирала Ушакова. Министерство морского флота объявило к юбилею Ушакова конкурс на создание его скульптурного портрета, и Михаил Михайлович для этой цели предложил вскрыть могилу адмирала. Работа оказалась очень сложной, наземные признаки захоронения не сохранились, пришлось поднимать все документы, что вот там-то стояла часовня, а возле часовни, там-то, был похоронен Ушаков. А часовня, надо сказать, тоже не сохранилась. Но тут, конечно, Герасимов как археолог разыскал остатки часовни, разыскал могилу, вскрыл ее. В том, что там скелет Ушакова, никакого сомнения не было — сохранились его адмиральские нашивки.

И вот Герасимов делает портрет. И снова закипели страсти. Существует прижизненный портрет Ушакова, на нем изображен вельможа с благородно удлиненным лицом. Когда же Михаил Михайлович создал свою реконструкцию, то у Ушакова оказался совершенно другой подбородок, тяжелый, почти квадратный, волевой. Конечно, в портретах савонников того времени соблюдались определенные каноны, вельможе полагалось быть утонченным придворным, но с фактом, как говорится, не поспоришь. И когда снимали фильм «Адмирал Ушаков», то актера уже гримировали под облик, созданный Герасимовым.

Много лет Михаилу Михайловичу хотелось сделать портрет Ивана Грозного — достоверных изображений Грозного нет, только скульптура Антокольского (естественно, не портретная) и какая-то старинная парсуна, выполненная в традиционно иконописном стиле. Герасимов много хлопотал по поводу Грозного еще при жизни Сталина, и тот сказал, что это, конечно, очень заманчиво, поручив Ворошилову встретиться с Герасимовым, и Ворошилов передал слова Сталина о том,

что в принципе это было бы хорошо, но сейчас не время — идет война. Уже после смерти Сталина было решено позволить Герасимову сделать такой портрет, но неспроста: строили Дворец съездов, и нарушился водный режим кремлевского холма. Архангельский собор, усыпальница русских царей, стал деформироваться, потому что стоял на сваях, а сваи стали гибнуть. Начались работы по укреплению Архангельского собора, и тут-то и было разрешено заодно вскрыть гробницу Ивана Грозного.

Делая портрет царя, Герасимов обнаружил, что тот, видимо, в последние годы жизни был тяжело болен водянкой. На скульптуре заметна характерная одутловатость.

Во время войны, не имея возможности вскрыть гробницу Ивана Грозного, Герасимов получил разрешение вскрыть гробницу Бориса Годунова и его семьи, благо она находилась не в Кремле, а в Загорске. Усыпальница Годуновых расположена прямо перед Успенским собором и при вскрытии оказалась разоренной: сохранность потрясающая, можно



4. Адмирал Ушаков.



5. Иван Грозный.

Реконструкция Герасимова

было бы создать идеальные реконструкции, уцелели даже шелковые ткани, которыми был накрыт гроб Марии Федоровны, уцелела рубашка царевича Федора, сделанная из полосок кожи, сохранились башмачки царевны Ксении, но... черепа были выброшены. А Ксения считалась в тогдaшнее время первой красавицей!

Моя жена принимала участие во вскрытии усыпальницы и

помнит, что при вскрытии присутствовали журналисты и один из них, местный, спросил ее после окончания работ о результатах. Расстроенная, она отвечала, что основным результатом нулевой, ведь нет черепов, воссоздание обликов Годуновых невозможно. Журналист смутился и сказал: «Это мы виноваты». Еще мальчишкой он со сверстниками уже «вскрывал» могилы, надеясь найти в царских погребениях сокровища, и, ничего не найдя, они со злости выкинули черепа.

До конца своей жизни Михаил Михайлович работал в Институте этнографии Академии наук, у него была при этом институте лаборатория, которая существует до сих пор. По своей толстой книге «Восстановление лица по черепу» Герасимов защитил докторскую диссертацию, его приглашали во многие страны, в частности в Америку — приезжайте, мы вам за каждую скульптуру будем платить по три тысячи долларов (это еще в те времена!). Но он отказался и поехал только в Германию, в ГДР, где существовало три черепа, «принадлежащих» Шиллеру. Когда он их увидел, то сразу забраковал один: он был явно женский. Кстати, когда Михаила Михайловича спрашивали, как он может с первого взгляда отличить мужской череп от женского, он отвечал, что это просто очевидно, и, поясняя, добавлял: «Женский всегда красивее...» Из двух оставшихся мужских он выбрал тот, который больше отвечал известным портретам Шиллера. И рассказывал нам, что когда восстанавливал, лепил, накладывал слой за слоем, а сзади стояли немцы, то вдруг один из них стал кричать: «Он-он-он!» — Шиллер стал появляться под руками Герасимова. Оригинал реконструкции хранится в Германии, а погрудное мраморное изображение, как я уже говорил, — у жены Михаила Михайловича.

Что он был за человек? Необыкновенно коммуникабельный, удивительно внимательный, очень воспитанный. Вы с ним поговорите десять минут, а у вас впечатление, что знаете его годы. Хороший отец, хороший муж... В 1994 году его дочери решили устроить маленькую выставку работ отца, выклянчили в домоуправлении какую-то комнатенку, вроде красного уголка, и там развернули экспозицию; она просуществовала месяца два. Собственными силами, на свои деньги сделали дочери Герасимова эту выставку, но много ли народу могло ее посмотреть в этом «красном уголке»? К сожалению, утерян всякий интерес к автору необычайных, талантливых работ. А ведь это был совершенно уникальный человек, и дожил он всего до шестидесяти двух лет.

Герасимов интересовал меня не просто как человек; хотя

наши профессии взаимонепроницаемы, меня всегда занимали его работы. Я первый «открыл» жене, что есть такой Герасимов, еще до войны прочитав в ленинградской газете заметку о специалисте, который умеет реконструировать внешний облик по черепу. А через несколько лет мы с ним встретились и подружились. Веселый, интересный собеседник, с которым приятно посидеть и поговорить, порассуждать о том, о сем. Скучно с ним не было. Рассказывал он нам всяческие увлекательные истории, общаться с ним было одно удовольствие, совершенно неважно, на какую тему.

Конечно, он обладал и невероятным воображением, и вневещным знанием — знанием, совершенно нам непонятным, и, кроме того, феноменальной наблюдательностью. Михаил Михайлович видел все, в том числе и то, чего другие никогда не заметят. И эта естественная наблюдательность, не требовавшая от него особых усилий, была существенной составляющей его таланта. Без этого поразительного дара он вряд ли смог бы разработать методику восстановления облика человека по его черепу.

В каждой науке бывает свой какой-нибудь выдающийся человек, может быть, гений. Это — Герасимов. Он, когда проводил раскопки, замечал даже пепел: кто-то курил много лет назад, когда грабил могилу. На Алтае, где почва вечной мерзлоты, он находил такие вещи, которые другие археологи даже не видели при всем их желании.

Характерно, что ученые его вначале не признавали, его признал Угрозыск, первый, кто ему и официальные заказы давал, и пользовался его результатами. Естественно, он всегда немного побаивался этого мира, и эти работы его не афишировались не потому, что были секретны, а чтобы его не «достали». К такого рода работе Михаил Михайлович относился как к необходимости, никогда мы не слышали, чтобы он получал за это какие-то особые деньги. Угрозыск ведь был государственной организацией, он обращался в другое государственное учреждение, в институт, где работал Герасимов, и тот за свою зарплату делал им невероятной сложности реконструкции.

Был в этом и свой плюс: Угрозыск не собьешь с толку скептической теоретической болтовней, поэтому все первоначальные разговоры о том, что работы Герасимова — шарлатанство, опровергались практикой Угрозыска. И это убеждало — если на базе герасимовских реконструкций раскрываются преступления, значит, все правда.

Сейчас работы, начатые Герасимовым, продолжают его

учениками и учениками его учеников не только в Москве. Эти работы инициировали аналогичные исследования и создание портретных реконструкций и в других странах. Однако реконструкции Михаила Михайловича, возможно, продолжают оставаться в некотором роде вершинами мастерства. Ведь хотя разработанная им методика позволяет, как он сам утверждал, любому подготовленному специалисту создать портретную реконструкцию, в его работах эта общая методика дополнялась его фантастической наблюдательностью: работая с черепом, он видел в нем многое, чего рядовой специалист просто не в состоянии заметить, но что уточняло эту реконструкцию.

В профессиональных разговорах со скульпторами, когда те утверждали, что его работы не скульптура, не художественное произведение, он отвечал: правильно, не художественное, это документ. А вы сделаете по нему художественное. То есть он всегда считал, что занимается «документом», а не высоким искусством. А был, между прочим, очень художественно одаренным человеком. У скульптора главная задача — передать духовное состояние персонажа через его внешность, как и у художника. А у Герасимова — добиться портретного сходства, причем самого близкого. Он создавал портрет по состоянию человека на день его смерти, а не вообще.

Правда, при желании он мог «омолодить», по здравому смыслу, по опыту, но вообще-то фиксировал внешность на день смерти. И Иван Грозный, который стоит на нашей горке, был таким в день своей кончины от водянки. Я спрашивал: разве что-то меняется от предсмертной болезни в структуре костей черепа? Конечно, отвечает, меняется. Но опять речь шла о таких тонкостях, которые рядовой специалист скорее всего не заметит, а он чувствовал все это на сто процентов. Есть же такие феноменальные люди, которые видят или слышат больше, чем остальные, может быть, и он мог слышать то, чего не слышим мы. Музыка сфер...

Не знаю, верил ли он в Бога. Не думаю... Никогда об этом не говорили, в те времена это было неактуально. И у него не было ощущения, что поступает кощунственно по отношению к захоронениям. Нет, он был истинный ученый.

Не для церкви, правда, а для музея он восстановил в Новгороде облик архиепископа Василия, не только религиозного, но и крупного политического деятеля своего времени, одной из значительных фигур в истории Новгорода. Церковь отнеслась тогда к этой его работе вполне безразлично.

Всю жизнь Михаил Михайлович имел дело с покойниками, но сохранил и веселость, и задор, и необыкновенную общительность. И это нормально. У Шекспира все палачи — великие шутники, а могильщики — острословы. Дело в том, что ко всему привыкаешь. А кроме того, ведь надо сказать, что когда он имел дело с покойниками, то они уже не воспринимались им как покойники. Просто материал для работы, черепа, кости. Но ему было необходимо изучать и головы умерших в моргах, как было необходимо Микеланджело Буонаротти препарировать трупы, чтобы понять строение человеческих мышц. Работая с трупами, Герасимов пришел к выводу, что после смерти в тканях человеческого тела кое-что изменяется, а поэтому для контроля и уточнения стал работать по рентгенограммам — дополнительно. Он просил своих друзей-врачей давать ему такие рентгенограммы. Один из них решил подшутить и вложил в пачку рентгенограмм и свою. Перебирая их, Герасимов спросил: «А ты когда снимался?». Провести его было невозможно, он был вероятно наблюдателен.

До его работ во всем мире считалось: сделать портрет по черепу невозможно. В то, что он проделал, никто не верил, потому что общая мировая наука полагала — можно сделать обобщенный тип, но никак не портрет конкретного человека, какого-нибудь Ивана Ивановича. Неудивительно, что один американский ученый-антрополог сказал в те далекие годы о контрольных работах Герасимова: «Этого не может быть. Я отказываюсь верить собственным глазам!..».

Целая эпоха ушла с этим человеком.



## «УБЕЖДАЯСЬ И МЫСЛЮ, И СЕРДЦЕМ...»

Мои сравнительно недавние публикации сначала в журнале «Коммунист», потом в журнале «Знамя» зацепили внимание многих читателей, несмотря на обилие нынешней периодики. Статьи заметили, на них откликнулись, откликнулись по-разному: одни как бы повторяя за Дидро: «Сделайте так, чтобы я дотронулся до Бога рукой», другие — скептически относясь к существованию Высших Сил, третьи — восторженно подхватывая мои идеи.

Похоже, заметив, что я последние годы всерьез занимаюсь проблемами богословия иконопочитания, веры, читатели пытаются в моих работах найти ответ на сегодняшние острые, порой мучительные вопросы.

Многие ученые в определенный момент своей жизни так или иначе касаются мифа о божественном происхождении Вселенной. Ньютон, как известно, многие годы занимался теологией, а свои занятия наукой считал не чем иным, как служением Богу. О себе так сказать не могу, ибо считаю себя, скорее всего, дуалистом. У нас существует, да и всегда существовало, несколько прямолинейное представление о том, кто такие материалисты и кто такие идеалисты. Но ведь есть еще большой класс дуалистов, о котором почему-то совсем не упоминают. Дуалисты признают одинаково первичными и дух, и материю. Причем двойственность эта как раз чаще всего проявляется именно у ученых естественнонаучного профиля, у физиков, например, и это вполне объяснимо. Потому что, чем больше погружаешься в физические проблемы, тем больше убеждаешься, что там чего-то не хватает. Поэтому ученые, пытавшиеся понять окружающий человека космос, у нас, к примеру, Циолковский, в Германии — Герман Оберт, считали себя дуалистами, полагая, что все одинаково важно, и монистический взгляд — что важно только одно или только другое, — является в известной мере упрощением. На самом же деле реальная картина сложнее. Ведь дуализм необязательно вера или, лучше сказать, конфессия. Это просто признаки двух начал.

Однажды мне позвонил один крупный ученый — в обла-

ти как раз математики и механики, — и сказал, что тяжело переболел, лежал в больнице, много времени оказалось для раздумий, он размышлял о том, о сем и пришел к выводу, что Бог существует. Я, говорит, теперь стал верующим (а мы знакомы много лет, и он всегда был атеистом). Но это, говорит, не значит, что я буду ходить в церковь, я по-своему связан с Богом, и мне этого достаточно.

Так вот, у нас сейчас появился большой круг людей, которые, признавая существование Бога, в церковь не ходят. То есть не собираются примыкать к определенной, конкретной конфессии — христианской, мусульманской, буддистской, — им достаточно знать то, что они знают, во что по-своему верят, не посещая храма, не соблюдая религиозных обрядов. Это и есть тот самый дуализм, о котором я говорю. И он неожиданно широко распространяется.

Нас усердно учили, что материя первична, а все остальное вторично. А многие ученые все-таки считают, что такое утверждение — чепуха. Например, Сахаров — я часто ссылаюсь на него по этому поводу, потому что он был человеком исключительной честности и смелости и никогда не поддельвался и не подстраивался, — Сахаров считал, что в мире существует *нечто* вне материи и ее законов, нечто, что тепляет мир. И добавлял: это чувство можно считать религиозным. Если понимать под религией такое чувство, которое говорит об осмысленности мироздания, что мироздание не случайное собрание молекул или еще чего-нибудь, а нечто, имеющее смысл, цель, то такого мнения придерживаются очень многие. Это довольно значительная прослойка, которая признает, что существует *нечто*, но в церковь не ходит и не становится верующей в общепризнанном значении: следовать церковным обрядам или совершать намаз сколько положено раз в день, и так далее.

Пытаясь понять происходящее, я стремлюсь смотреть на это как бы со стороны. Хочу быть не «внутри», а «снаружи», наблюдать как бы извне. Только так можно сохранить объективность при изучении любого феномена общественной жизни. Потому что как только примыкаешь к какой-либо партии, немедленно искажается представление о целом. Я пытаюсь оставаться нейтральным во время анализа изучаемого явления, то есть быть как бы и верующим и неверующим, и атеистом и религиозным человеком одновременно. Надо отрешиться от партийных пристрастий, и тогда можно смотреть на происходящее шире. И, становясь на такую точку зрения, я вижу, что очень большое количество людей —

неожиданно большое для меня, — считает, что материя и ее законы не в состоянии объяснить всю сложность нашего мира. Они это поняли, но не сделали из этого обязательный вывод о необходимости посещать церкви, мечети, синагоги... Может быть, в этом проявляется своеобразие нашей страны с ее специфической историей, может быть, это неизбежный этап при переходе к традиционной религиозности.

Возможно, в таком отношении к религии есть некоторая парадоксальность, опять же глядя со стороны. Я говорил о некоторой отвлеченной религиозности, но когда заводишь речь о конфессиях, то есть, делаешь следующий шаг и переходишь к тому, чтобы жить в церкви, в широком смысле слова «жить» — в христианской, мусульманской, еврейской, в какой — не играет роли, когда переходишь к конфессиям, то возникает вопрос о том, какая конфессия тебе наиболее подходяща. Это естественно. Моя точка зрения, что конфессии рождаются вместе с народом и менять их не следует. Скажем, для России я не вижу иной подходящей конфессии, кроме православия. Почему? А потому, что у нас вся жизнь столетиями текла по-православному. Православие вошло не только в облик храмов, но и в язык, в поговорки, в народные приметы. Вся жизнь наша православна, даже у атеистов, которые придумали когда-то моральный кодекс коммуниста. «Вот тебе Бог, а вот — порог», — так сказать может только православный, потому что в красном углу избы висит икона. То есть этим духом настолько пронизаны наше сознание, даже подсознание, что я не вижу никакой другой конфессии для России, кроме православия.

В последние годы, поддаваясь отнюдь не похвальному стремлению во всем подражать Америке, у нас появились христианские проповедники, выступающие перед многочисленными толпами на стадионах и в других людных местах. Все это глубоко чуждо русскому менталитету, для которого характерны не подобные сборища, а уединенная беседа с духовным наставником, тихая сокровенная молитва, все то, что у нас называлось «индивидуальным подходом», но никак не митинговые страсти.

Несколько лет назад мне довелось быть на воскресной службе в большом католическом храме Вашингтона. Храм этот был негритянским, и первоначально то, что я увидел и услышал, меня смутило. Вместо органа там звучал джаз, священник и другие члены клира перемещались по церкви, пританцовывая, вблизи алтаря пела какая-то девица с микрофоном в руках, извиваясь, как эстрадная звезда, под бод-

рые звуки того же джаза, а после ее пения в церкви звучали аплодисменты. Потом я понял, что так и должно быть в негритянской церкви, что здесь проявлялся сложившийся за многие столетия естественный африканский менталитет и бороться с ним было бы неразумно. Ведь демонстрировались же по телевидению репортажи с юга Африки, где даже похоронная процессия не шествует печально, а сопровождает гроб приплясывая.

Если следовать этой логике исторически сложившегося национального менталитета, то и у нас абсолютно противоестественны проповедники на стадионах или, условно говоря, пританцовывающие священники. Нам следует оставаться православными.

Понятия о том, что хорошо и что плохо, мы усвоили с детства, и они кажутся нам естественными. А ведь это православные понятия, они внушались народу тысячу лет с момента крещения. Так что многие, даже не зная об этом, живут в православном мире, по православным понятиям. И конечно, ломать это уклад было бы неестественно.

Мне могли бы возразить, что понятия «хорошо» и «плохо» — у всех в равных делах и православие здесь ни при чем. Это глубочайшее заблуждение. Когда еще Советский Союз дружил с Китаем, я заинтересовался этой страной и одолел всю переведенную тогда на русский язык китайскую средневековую литературу, несколько тысяч страниц — она тогда издавалась у нас в больших количествах. Поначалу читал с большим трудом — «Речные заводы», «Сон в красном тереме», «Путешествие на Запад», «Троецарствие», — потому что сюжетное построение романов очень непривычное, но не в этом дело. В китайской литературе, как и в любой другой, существует положительный герой, который, естественно, совершает положительные, благородные поступки. Народ очень образно прозвал в романе «Речные заводы» такого героя «Благодатным дождем». А с нашей точки зрения, деяния его временами ужасны. Европейец сказал бы об этом конкретном герое, основываясь на некоторых его поступках, что он последний подонок и его надо вешать, а для китайца он — пример благородства. Значит, нельзя говорить, что человеческие понятия всюду одинаковы. Это чужь. Каждый народ имеет свои критерии. И, больше того, некоторые поступки, которые совершают положительные герои в наших романах и которые мы считаем благородными, с точки зрения китайца, средневекового китайца — поступки редкой подлости. Поэтому нельзя говорить о морали, общей для

всех людей. Для примера приведу одну ситуацию из китайского романа. Полководец, который должен начать завтра решающее сражение, накануне боя получает письмо о том, что его отец тяжело заболел. Полководец, конечно, герой в лучшем смысле этого слова. Как он поступит, будучи европейцем? Он скажет: родина превыше всего, и — пусть со слезами на глазах, — возглавит армию и выполнит свой долг. Китаец скажет: родина — это хорошо, завтрашнее сражение очень важно, но заболел мой отец, я все бросаю и еду к нему.

Вот благородный поступок в европейском понятии и благородный — в китайском. Они прямо противоположны.

Это общие понятия о том, что хорошо и что плохо. Но я бы подытожил так: весь образ жизни в Китае таков, таковы представления о том, что хорошо, что плохо, что они заметно отличаются от наших. И правы и мы, и они. Можно жить в той системе и все будет хорошо получаться, а можно — в нашей, и с тем же успехом. Поэтому когда мы говорим о нашем «хорошо», то имеем в виду европейско-христианские ценности. Понимать, что такое добро и что такое зло, каждый будет по-своему. Русский — так, китаец — этак. Понимая, что есть добро и что есть зло, человек не всегда поступает по канонам праведности, но всегда будет знать, когда поступает дурно. С точки зрения принятых в его обществе правил. Вынужден, может быть, так поступать. Но это уже отдельный вопрос.

Все чаще людям в голову приходит мысль: не назрел ли синтез двух систем познания, религиозной и научной? Хотя я не стал бы разделять религиозное и научное мировоззрения. Я бы взял шире — логическое, в том числе и научное, и внелогическое, куда входит не только религия, но и искусство — разные грани мировоззрения. Так вот, если грубо рассуждать, очень грубо, то можно сказать, что они друг от друга не зависят. Одна половина мозга занимается логической частью, другая — внелогической. Это даже в какой-то мере разделено физиологически, на левое и правое полушария. Одно включает логические знания, в том числе и науку, и речь, и так далее, другое занимается внелогическим познанием мира, там сосредоточены чувство красоты, поэзия, религия... Но это очень грубая схема. Мне не хотелось бы, чтобы так препарировали человека: вот левое, вот правое, и они совершенно не связаны. На самом же деле человек — это некое единство, и ему свойственно целостное понимание мира. И обе части одинаково важны, и обе части

одинаково дополняют друг друга, если можно так выразиться.

У Гомера есть пример взаимодействия логической и внелогической частей нашего сознания, я уже приводил его прежде. В «Илиаде» Гектор говорит об ожидающей его трагической судьбе:

...Твердо я ведаю сам, убеждаясь и мыслью, и сердцем,  
Будет некогда день, и погибнет священная Троя...

Как видите, Гектор ведает и мыслью (основываясь на рациональном мышлении), и сердцем (опираясь на образные предчувствия). Для дальнейшей античной традиции характерно разделение «мнения», то есть того, что получено посредством чувств, и «знания», имеющего своим источником разум. Для целостного же восприятия мира следует, что наука и религия не противоречат, а дополняют друг друга, точно так же, как искусство не противоречит науке, а дополняет человеческое восприятие мира. Наука изучает законы материального мира, что не является целью религии. Поэтому здесь не может возникнуть никаких конфликтов или недоразумений.

Казалось бы, чистая математика не имеет ко всему этому никакого отношения. Но на самом деле это не так. Математика по своей сути — чистая логика, и тем не менее она знает такое внелогическое понятие, как «красота». Люди, занимающиеся математикой, знают, что нередко существует несколько доказательств какой-либо теоремы. Они все безусловно-правильны, но любой математик выделит из них одно или два, отличающиеся особой красотой. Эта красота является ощущением того, какими тонкими логическими ходами, переплетением их и часто неожиданными заимствованиями из других разделов математики получено доказательство. Многие особо ценят при этом не столько результат (содержание теоремы), сколько ее изящное доказательство. Поэтому нельзя утверждать, что математика не эмоциональная часть мышления.

Я нарочно взял математику, ибо этим примером пытаюсь показать, что все сплетено. И нельзя это разрывать. Конечно, для упрощения, рассуждая грубо, грубо моделируя, мы делим в жизни: наука-искусство. Но это возможно только в самом первом приближении. То, что это неверно, доказывает, например, следующее: вот я говорил, что математика красива, так? Но, с другой стороны, и религия — это логика.

Религиозные переживания — о них можно говорить отдельно, и говорить очень много. Это сфера эмоционального. Но существует ведь и богословие, совершенное логическое построение наподобие философских систем — суховатое, строгое, как математика; оно держится на логике, вспомним хотя бы великих западных католических схоластов. Это же настоящие ученые! Богословие как бы оппозиция религиозному переживанию, сухая материя, которой могут заниматься и атеисты. Да, атеисты могут прекрасно заниматься богословием, ведь в нем есть некая система аксиом, система канон, из которых логически выводится все остальное. Поэтому, несколько утрируя, можно утверждать, что богословием способен заниматься даже человек неверующий, например искусствовед, комментируя богословское содержание икон.

Существование логически строгого богословия наряду с глубоко интимным религиозным переживанием и красота сухих математических доказательств свидетельствуют, что на самом деле разрыва нет, что есть целостное восприятие мира. Но если рассуждать приближенно, повторяю, очень грубо, то, конечно, есть и логическое — это наука, и внелогическое — это искусство, этика, религия и прочее.

Именно логически я подошел к существованию «гена религиозности», как в свое время математически показал, что понятие Троицы безупречно, я как бы «вычислил» этот «ген» из наблюдения за происходящими явлениями.

Еще до современной генетики люди заметили, что есть свойства, которые передаются по наследству. Лучший пример — бурбонский нос, он приводится в разного рода литературе. Многие поколения французских королей из династии Бурбонов имели массивные, характерные носы. Тогда не было понятия о генах, но все знали, что некоторые фамильные признаки передаются из рода в род. И вот, наблюдая реальную жизнь, я обратил внимание, что потребность в религии может передаваться по наследству. Какие возможны здесь аналогии?

Начнем с того, что никого не удивляет, если некий человек имеет способности к рисованию, а через некоторое время из него вырастает крупный художник. Никого не удивляет, если из музыкально одаренного ребенка формируется замечательный музыкант. Больше того, мы знаем, что иногда это передается потомству: есть целое семейство художников Брейгелей, писателей Дюма, композиторов Бахов, Штраусов и так далее. Иногда это проявляется через поколение, иногда через два поколения.

Если проявляются определенные способности такого рода, то почему не может проявиться способность к религиозному чувству? Это ведь тоже своего рода одаренность.

Обратите внимание, что, как правило, способных людей не так много. Хорошо, если в школе, в одном классе, есть два-три ученика, преуспевающих, например, в рисовании. То есть их всегда какое-то ограниченное число. Вероятно, столь же невелико и число учеников с явно выраженными музыкальными способностями или артистическим талантом. Но тогда естественно предположить, что таково же будет и число детей, обладающих способностью к религиозным переживаниям, тоже своего рода творчеству. По моим подсчетам, у нас людей с ярко выраженной способностью к религиозному переживанию всего 10-15 процентов от общей массы. Примерно столько же, сколько способных к какому-либо искусству учеников в классе. Такое процентное соотношение совпадает и с Западом: я беседовал однажды с пастором из Германии, оценивая количество глубоко верующих в его церкви, и мы сошлись в том, что число их примерно одинаково и у нас, и у них. Десять-пятнадцать процентов.

Как же ведут себя остальные 85-90 процентов людей? Ответ прост: так, как принято в обществе. На Западе они посещают церковь, «когда положено» (в праздники); посещая церковь, постепенно приобщаются к вере, многие становятся искренне верующими, точно так же, как и не наделенный особыми музыкальными способностями человек может стать любителем и ценителем музыки, если его с детства регулярно водили в филармонию.

У нас эти 85-90% людей просто не посещали церковь, поскольку это было опасно для служебной карьеры и казалось многим чем-то свидетельствующим об их «темноте». В церковь ходили только те, кто без этого не мог жить.

Это обстоятельство не ускользнуло от внимания западных священников. Один из них, посетивший нас во времена воинствующего атеизма, побывал в маленьких, не парадных храмах — именно этого он и хотел, — и был поражен. Он признался: первый раз в его практике ему удалось увидеть, что все, стоящие в храме, истинно верующие люди. Он определил это по их глазам. В своей церкви, на Западе, ему приходилось видеть таких людей тоже, но это были единицы в массе относительно равнодушных прихожан.

Так вот, люди с такой ярко выраженной способностью и потребностью к религиозным чувствам могут передавать их по наследству. Чтобы придать этому утверждению современ-



ную форму, я и ввел понятие «гена религиозности», поскольку, по современным воззрениям, наследственностью управляют гены. В этом наименовании есть, конечно, элемент условности.

То обстоятельство, что и на Западе, и во времена атеизма у нас процент глубоко верующих был одинаков, тоже свидетельствует о «генном» характере этого феномена. Когда такая способность передается по наследству, то вовсе не обязательно отец передает ее сыну, ген этот способен проявиться и через два, и через три поколения, в традиционно атеистической семье он может проявиться у правнучки от известной своей набожностью прабабушки. Как и все другие способности — к музыке, к рисованию, к сцене...

Кому-то эти общие рассуждения покажутся малоубедительными. Но вот отрывок из полученного мною письма:

*«Я знаю юную деву, которая представляет третье поколение атеистов. Ее мать и отец — некрещеные, обе бабушки идейные коммунистки... Мать и отец тоже члены партии, и в семье царил чистой воды атеизм. Она — ее зовут Марина, — блестяще закончила английскую школу, была активной комсомолкой, закончила университет, была секретарем ВЛКСМ факультета, и вот однажды ее мать, моя коллега по институту, с плачем рассказала мне, что ее Марина свихнулась. Она крестилась, она постится, когда положено, ездит в храм в Гатчину, поскольку в Ленинграде опасается нежелательных встреч. Это было много лет назад. Мать Марины недоумевала — откуда это?»*

Если встать на «генную» точку зрения, то тут все закономерно. В Марине реализовалась способность какого-то далекого предка. Ее естественная способность (и потребность) к религиозному переживанию была первоначально «задавлена» внешними обстоятельствами, и при первой же возможности она дала о себе знать самым убедительным образом. Так бывает и с художественными способностями. Известно, что есть люди, взявшиеся за кисть после выхода на пенсию. Искусствоведы ахают: какой талант! Как жаль, что он не проявился в молодости! А в молодости этому мешали «внешние обстоятельства».

Известно, что наследственно закрепляется только то, что в общем-то важно. Идет некий естественный отбор важных признаков. Я пытался показать в свое время, что религиоз-

ное чувство было очень важно в далекой древности. И тут надо пояснить, что я подразумеваю под религиозным чувством. Это ощущение человеком своей сопричастности грандиозным космическим процессам. Человек, который просто не знает, как ученый, что есть галактики, а который чувствует, именно чувствует, не понимая этого, может быть, даже не умея писать, но чувствует, что Вселенная как-то в нем отражается, — такой человек может подсознательно реагировать на эти, идущие в окружающем его близком или далеком космосе, процессы и в результате как бы знать больше, чем это дает логика.

Приведу простейший пример: биологам известно, что многие животные «знают», какой будет предстоящая зима, и соответственно готовят запасы корма. Ведь очевидно, что они «знают» это на внелогическом уровне, причем «знают» то, что недоступно нашим ученым с их компьютерами. Далее. Многие животные заранее покидают места, где может разразиться катастрофа. Наблюдение такого рода хорошо известны. Нет сомнения, что и первобытный человек должен был обладать такими способностями, ведь они были жизненно необходимы.

Древний человек, ощущая все это, в отличие от животных пытался **понять** свои ощущения и сообщить о них другим членам племени. В этот момент он как бы переводил словами свои ощущения, что в полном объеме, конечно, невозможно. Отражавшиеся в его подсознании космические процессы он был вынужден истолковать как ощущаемое им действие неких Высших Сил, управляющих Вселенной. Иногда он утверждал (наподобие древних китайцев), что такова «воля Неба», иногда — что души предков требуют того-то, иногда — что боги указывают на необходимость таких-то действий. И если этот человек правильно чувствовал, что полезно и что вредно для его собратьев сегодня, если он хорошо ощущал грядущее, то он становился очень полезным для своего племени. Такие способности должны были закрепляться в процессе борьбы за существование и передаваться по наследству. Конечно, не все члены первобытной общины в равной степени обладали этой чувствительностью, и в итоге особо чувствительные становились во главе племени, становились шаманами, знахарями и прочее. Они и дали впоследствии те современные 10-15 процентов людей, обладающих повышенной способностью к религиозным переживаниям.

Я упомянул о том, как понимал окружающее наш далекий предок. Чем же на самом деле являются эти Высшие Силы? Действительно ли они — Провидение, сообщающее нашей жизни во всей ее тысячелетней обаятельности смысл и цель, или это тупые и безразличные ко всему законы Природы? Однозначный ответ на поставленный вопрос дать нельзя. Верующий скажет, что выше было описано начало процесса, постепенно приведшего людей к единому Богу; атеист будет утверждать, что речь шла лишь о еще не познанных законах природы. Впрочем, это только подтверждает известное давно: логическим нельзя доказать ни бытия Бога, ни его отсутствия во Вселенной.

Сегодня имевшейся в прошлом у людей способности руководствоваться внелогическими «знаниями» в том же объеме, который существовал раньше, практически нет. Она пала под напором новых жизненных условий, которые называют «цивилизацией»; человек уже не чувствует себя элементом Космоса, он скорее житель города N, живущий на улице NN. Это во многих отношениях потеря, которая в известной мере восполняется сегодня религиозной жизнью, возвращающей нас к Исходному.

У нас этот процесс возвращения к Исходному протекает болезненно. Не следует забывать, что живущие сейчас поколения выросли в условиях воинствующего атеизма, который не ограничивался пропагандой своей точки зрения (как это происходит в цивилизованном мире), а, ощущая свое бессилие, включил на полную мощность аппарат государственного принуждения. Запрещалось все, Церковь, оплот Веры, лишили многого, даже возможности делать то, что требует ее учение, — творить милосердие. Один современный архиерей горько заметил, что мы были единственной страной, где закон запрещал творить добро. Если еще учесть, что любую форму проповеди религиозного характера вне стен церковного храма преследовали в уголовном порядке, то, казалось бы, должен был воцариться «научный» атеизм. Но едва люди получили свободу, как стало очевидным, что расстрелы, костры из икон, разрушение церквей, преследование религии и верующих, повсеместная пропаганда атеизма в школах, в университетах марксизма-ленинизма так ничего и не дали. Значит, религия имеет какие-то очень глубокие корни и не является заблуждением, с которым легко могут справиться власть, наука, школа.

Размышлениями над «геном религиозности» я занялся лет десять-пятнадцать назад, а что касается конфессиональ-

ной жизни, жизни церкви, меня подтолкнула на это, как ни странно, работа с космосом.

Надо сказать в виде отступления, что я всегда «болею» за слабую команду. Раньше, когда не было телевидения, ездил на стадион на футбольные матчи, вместе со всеми орал, размахивал руками — в общем все было нормально. Но почти всегда «болел» за слабую команду. Сочувствие слабой команде и взяло верх в моем первоначальном отношении к православию. Как известно, после первых космических запусков происходили регулярные приемы в Кремле. На самом высоком уровне, конечно. Это потом запуски стали повседневностью, а тогда они праздновались необычайно торжественно, державно. Приглашались и представители всех существующих в нашей стране религиозных конфессий. И вот я обратил внимание, что столик, за которым становились наши пастыри (а приемы проходили *à la fourchette*), находился как бы в «санитарной зоне». И никто не переступал невидимой черты, ограничивающей эту зону. То есть они оставались как бы в сфере отчуждения, в стерильном одиночестве. Стыдно было за наших генералов, партийных боссов и других приглашенных, которые боялись подойти к священникам, оказываясь в сомнительной ситуации. И пожалуй, именно из чувства протеста — невыносимо видеть такую невоспитанность! — я пересекал границу «санитарной зоны», становился рядом с ними и беседовал. Таким образом я вступил в живой контакт с православной церковью, а так как я увлекался иконописью, работал над книгой об иконах и не хотел, чтобы она была богословски безграмотной, я попросил, чтобы меня познакомили с ректором духовной академии и он помог мне с консультациями...

Это одна линия. Другая связана с празднованием 1000-летия крещения Руси. В ожидании этого празднования я с интересом ждал появления в печати каких-либо статей на эту тему, но, к своему удивлению, не нашел ничего, если не считать серии поразительно глупых атеистических статей в «Комсомольской правде», в которых авторы (несмотря на свои ученые звания) демонстрировали явную некомпетентность. Естественно, хотелось прочитать в прессе достойную отповедь им, но все гуманитарии молчали. И я опять, в одиночестве, как в свое время в Кремле, «пересек невидимую границу» и опубликовал в журнале «Коммунист» (это было, ох, как нелегко!) за год до юбилея статью, смысл которой звучал примерно так: «Слава Богу, что нас в свое время крестили!» Ее появление вызвало скандал в стане воинствующей

щих атеистов, она была несколько раз перепечатана в нашей стране, опубликована во многих других странах, и я был очень рад ее неожиданно большому влиянию на складывавшееся общественное мнение. Естественно, появление в печати такой статьи еще более сблизило меня с Церковью.

Следующим этапом была ликвидация элементарной богословской безграмотности, прежде всего в связи с изучением иконописи. В результате появились мои работы о Троице и по некоторым вопросам богословия иконопочитания. Но все это вовсе не означало, что во мне проснулся, скажем, «ген религиозности». Наоборот, я, к сожалению, таким геном, видимо, не обладаю. Как, впрочем, и геном художника или искусствоведа, хотя и занимаюсь изучением искусства. Вероятно, мне мешает это невладение «художественным геном», умением не только логически беспристрастно комментировать художественное произведение, но и на внелогическом уровне чувствовать его красоту и глубину. Я, к сожалению, не могу отличить хорошей картины от плохой. Разумеется, я обладаю чувством красоты, но не в той мере, в какой владеют художники. И значит, живу более бедной жизнью, чем люди, которые не только занимаются искусством, но и прекрасно его ощущают... То, чем занимаюсь я, — это красота логического построения. А в искусстве главное — внелогически красивое, и надо уметь это естественно красивое отличить от подделки, что не всем доступно. Этим владеют истинные художники, причем блестяще. Я не умею. Это мне мешает. А может быть, в чем-то и помогает: так легче оставаться беспристрастным. Это касается и «гена религиозности».

Я уже отмечал, что эмоциональная настроенность тесно связана с культурой, и в результате этой связи, качества, если можно так выразиться, этой связи, может получиться или исламский фундаменталист, или тихий старец, который кормит птичек, на манер Франциска Ассизского. Но в принципе религиозное чувство не агрессивно, не несет никакого враждебного начала по отношению к другим конфессиям и к другим людям. Это чувство сопричастности великим космическим свершениям, великим космическим силам. Когда оно превращается в конфессию, сюда примешивается логическая часть. В конфессиях оно невольно начинает что-то доказывать: мол, мое лучше, чем твое, — и из-за этого может развиться вражда. Мы знаем времена борьбы христиан с мусульманами, католиков с гугенотами... Ужасная деформация религиозного чувства приводит ко всякого рода фундамента-

лизму. Сейчас много говорят об исламском фундаментализме, но можно говорить (имея в виду прошлые времена) и о христианском.

В то же время религиозное чувство по сути своей мило-сердно. Наряду с проявлениями фундаментализма возникают фигуры, подобные Сергию Радонежскому или Франциску Ассизскому. Но такие праведники — единицы, они обладают, с одной стороны, железной волей, пониманием высоких задач, стоящих перед обществом, а с другой — очень мягкой натурой, натурой альтруистического склада, терпимостью, всепрощением, пониманием собственного несовершенства. И хотя их число мало, именно они служат для нас идеалом, к которому надо стремиться. Но, как всякий идеал, это остается идеалом. Я не верю во всепрощенческую идиллию. Если десять-пятнадцать процентов истинно верующих станут поводырями и будут внедрять в жизнь подобную идею, то они послужат примером, и многие последуют за ними по мере своих возможностей. Но реальная жизнь, к сожалению, показывает, что человек праведный живет плохо и бедно, а проходимец в земной жизни процветает. И так было всегда. Поэтому я не вижу здесь особых перспектив. Люди все-таки прагматики, и нужно просто создать атмосферу, в которой достойное поведение будет особо цениться обществом, хотя, как это ни парадоксально, то, что делают все, не может быть «безнравственным». Оно будет безнравственным по существу, но не в понимании этих людей. И это безусловно. Сейчас, например, все в той или иной мере воруют, поэтому воровство кажется чем-то простительным. Изменить подобный низкий стереотип можно, только изменив соответствующие условия жизни — чтобы воровство перестало быть необходимостью. Тогда привлекут внимание и высокие примеры достойного поведения. И, может быть, что-нибудь получится. Но невозможно, чтобы все стали равными преподобному Сергию, хотя в наше сложное время общероссийский подвижник, аналогичный преподобному Сергию, был очень нужен.

Сейчас в церковной жизни идут некие непростые процессы. С одной стороны, возвращение к древним ценностям, и это, безусловно, хорошо. Если только это действительно ценности. А с другой стороны, очень плохо, если это мода. Нынче церковь, к сожалению, это то, что модно. Многие из тех, кто сейчас посещает храм, люди, просто думающие, что так принято. Если это не сопровождается внутренним чувством, внутренней потребностью, то это формальное «отбыва-

ние номера», который стал модным. А мода абсолютно противоположна всякой религии. мода рождает суррогаты, и очень опасные. И я считаю, что нашей Церкви сейчас грозит опасность быть просто модной. Ведь мода — это то, что проходит, потом двадцать лет будет модно не ходить в церковь. Как юбки — сейчас модны короткие, потом модны длинные, и тогда их меняют. И дай Бог, чтобы эти люди, которые пришли в церковь из моды, стали там общаться с хорошим священником, чтобы, как говорили раньше, перековаться, чтобы через два-три года Церковь стала для них потребностью, а не модой.

Другая опасность для нашей Церкви состоит в том, что она чрезвычайно расширилась. Открыто много храмов, все это хорошо, но одновременно приводит к ускоренной подготовке, а значит — к падению уровня священников и в результате общего состояния Церкви. То есть появляется ряд негативных моментов. И на первое место я поставил бы падение авторитета Церкви среди интеллигенции, которое сейчас явно наблюдается. Одна из моих корреспонденток, например, пишет:

*«...Раньше, когда Церковь была в положении изгоя, я очень сочувствовала верующим, желала улучшения их положения, изменения безобразного законодательства, преследующего за веру. Но вот уже три года я не хожу в церковь, не слушаю проповедей, не читаю религиозной литературы, не интересуюсь более ни иконами, ни духовной музыкой. Мне противно!!!».*

Это, конечно, крайне жесткое высказывание, но появление его симптоматично. Церковь должна внимательно изучать явления, которые ведут к этому «противно», даже когда мы имеем дело с единичными случаями. Если просуммировать отрицательные отзывы о деятельности Церкви, то вырисовываются примерно следующие истоки этих отрицательных отзывов.

Очень часто говорят о не всегда разумном отношении церковных властей к бесценному культурному наследию нашего народа. Иногда, отстаивая свои, в общем, законные права, представители Церкви ведут себя вызывающе, разрушая созданное веками представление о священнике как о мягком и добром человеке. Даже если такие случаи немногочисленны, молва о них распространяется мгновенно. Кроме того, весьма прискорбно, что современная Церковь (возможно, следуя давним традициям сначала «императорской», а

потом и «советской» церкви) далеко не всегда реагирует на животрепещущие проблемы, волнующие народ: не осуждает сегодня решительным образом всеобщую коррупцию и воровство, процветающие у нас, не осуждает противозаконную сравнительно с Западом разницу между богатыми и бедными, что тоже не способствует росту ее авторитета. Все это бросает тень на Церковь, отрицательно влияет на интеллигенцию, которая тогда, когда это было опасно, помогала Церкви, а сейчас начинает от нее отходить. Мне кажется, что Церкви следует проанализировать такие явления, какими бы малочисленными они сегодня ни были.

Для выражения необъятной Божьей Милости люди избрели когда-то слово «любовь». Любовь — понятие широкое. Любовь охватывает все, и лучше всего об этом сказано в послании апостола Павла коринфянам:

*«Если я говорю языками человеческими и ангельскими, а любви не имею, то я — медь звенящая или кимвал бряцающий. Если имею дар пророчества и знаю все тайны, и имею всякое познание и всю веру, так что могу и горы переставлять, а не имею любви — то я ничто. И если я раздам все имущество мое и отдам тело мое на сожжение, а любви не имею, — нет мне в том никакой пользы. Любовь долготерпит, милосердствует, любовь не завидует, любовь не превозносится, не гордится. Не бесчинствует, не ищет своего, не раздражается, не мыслит зла, не радуется неправде, а сорадуется истине; Все покрывает, всему верит, всего надеется, все переносит, Любовь никогда не перестает, хотя и пророчества прекратятся, и языки умолкнут, и знание упразднится. Ибо мы отчасти знаем и отчасти пророчествуем; Когда же настанет совершенное, тогда то, что отчасти, прекратится. Когда я был младенцем, то по-младенчески говорил, по-младенчески мыслил, по-младенчески рассуждал; а как стал мужем, то оставил младенческое. Теперь мы видим как бы сквозь тусклое стекло, гадательно, тогда же лицом к лицу; теперь я знаю отчасти, а тогда познаю, подобно как я познаю. А теперь пребывают сии три: вера, надежда, любовь; но любовь из них больше».*

Это поучение прекрасно само по себе, но мне оно показалось важным еще и в другом отношении. Павел фактически



указал на то, чего люди часто не замечают: настоящее религиозное чувство, которое тут явно подразумевается, не требует доказательств. Примитивный атеизм, который у нас проповедовался, говорил: наука доказывает то, наука доказывает се. Но помилуйте, если я влюбился в девушку, что наука доказывает?..

Честертон, сказавший в биографии Франциска Ассизского, что «вера... подобна не теории, а влюбленности», прав: влюбленность — чувство другого класса. Это внелогическое чувство, чувство как бы из другого полушария мозга... И если вера — это влюбленность, то она не поддается никаким логическим обоснованиям. Ее нельзя логически и опровергнуть. То есть если я люблю девушку, то что бы ни говорили мне родители — что она стерва, что я буду с нею несчастен, приводя соответствующие доказательства, всякие доходы и расходы, и рост, и вес, и еще что-нибудь, — на все это влюбленному наплевать. Никакие, казалось бы, научно безупречные доводы не могут опровергнуть влюбленности, и это надо понять. Все, что касается веры-влюбленности, неподвластно логике. Именно поэтому атеистическая пропаганда, которая ставила своей целью научное опровержение религии, позорно провалилась.

Еще Флоренский обратил внимание, что особенностью православия, в отличие от других христианских конфессий, является опора на любовь в самом широком смысле этого слова. И как хотелось бы, чтобы эта любовь, свойственная православному менталитету, проявилась в нашей сегодняшней жизни с ее беспределом, преступностью, забвением высших нравственных начал.

## ТЫСЯЧЕЛЕТИЕ КРЕЩЕНИЯ РУСИ

*Первая публикация этой статьи появилась примерно за год до празднования 1000-летия крещения Руси, в тысяча девятьсот восемьдесят седьмом, в августе месяце. Обычно накануне подобных знаменательных дат (800-летие Москвы, 100-летие Ленина) вся советская периодика наводнялась материалами на соответствующую тему. По случаю же предстоящего тысячелетия царило поразительное молчание, только «Комсомольская правда», пообещав читателям окончательно разгромить церковников к этой дате, начала цикл некомпетентных, невнятного содержания атеистических статей, которые, однако, совсем не касались тысячелетия.*

*Молчали крупнейшие писатели страны, молчали ученые-гуманитарии, молчали деятели культуры. Именно в этот момент автору тогда еще не написанной статьи позвонили из редакции журнала «Коммунист» и попросили «откликнуться» на стратегическую оборонную инициативу президента США Рейгана — СОИ, которая будоражила умы политиков и государственных мужей и вызвала своим появлением новый всплеск идеологической борьбы. К тому моменту Борис Викторович уже написал несколько статей по поводу СОИ, поэтому с некоторой досадой ответил сотруднику «Коммуниста»: «Какая все это ерунда, разве это важно? Вот наступает тысячелетие крещения Руси, а вы, странные люди, ничего об этом не пишете!» «А вы что, можете написать? — после секундного замешательства спросил журналист. — Мы пытаемся найти автора и — безуспешно». — «Конечно, могу...»*

*И статья, которую вы прочтете ниже, была заказана. Причем не просто так (не те тогда были времена!), а автор поставил условие, что прежде изложит на редколлегии, что и как собирается писать, и если встретит поддержку, то согласен взяться за работу. Надо сказать, что в те годы и редакция журнала «Коммунист», правоверного и вполне официального органа партийной печати, распалась на прогрессивную часть, куда входил главный редактор Бекенин, и реакционную — весьма стойкую. Так что предусмотрительность автора будущей статьи, кстати, задуманной очень остро, была нелишней. Реакционная часть делала все, чтобы*

статья не была опубликована, поэтому процесс ее прохождения был трудным.

Материал был «положен на бумагу» буквально за три-четыре дня. Года за два до описываемых событий академик-ракетчик Раушенбах, по выражению его домашних, «опять занялся чепухой»: увлекся историей Древней Руси, Киевской Руси и с утра до ночи читал огромные, толстые тома всех современных авторов, трактующих эту тему, читал даже в подлиннике, на древнерусском, «Слово о законе и благодати» митрополита Илариона. Никаких далеко идущих планов не было, просто академику было это интересно, стало еще одним его пристрастием, как иконы, которыми Борис Викторович уже всерьез тогда занимался. Поэтому материала для статьи, заказанной «Коммунистом», у него оказалось предостаточно, статья была написана мгновенно, и в редакции ее пустили, вопреки существующим правилам, без очереди, «растолкав» слегка других авторов, и поставили в двенадцатый номер августа 1987 года («Коммунист» выходил раз в три недели и имел восемнадцать номеров в год).

Конечно, автор захотел купить несколько экземпляров журнала с собственной статьей и отправился к газетному киоску, где всегда на выбор лежали разные номера «Коммуниста». Этого номера не оказалось. Не оказалось его и в других киосках. Пришлось звонить в редакцию, и сотрудник со смехом уверил автора, что проблемы нет, «мы ходим обедать в столовую ЦК, там «Коммуниста» сколько угодно, я вам куплю десять экземпляров, чтобы вы могли дарить друзьям...» В столовой ЦК двенадцатого номера «Коммуниста» не было: появление скандальной статьи известного академика в главном партийном печатном органе вызвало настоящий бум, журнал моментально расхватили. Пришлось автору довольствоваться единственным экземпляром, который уступил ему один из работников редакции.

После публикации в редакции «Коммуниста» раздавались возмущенные звонки атеистов, но вступать в полемику с Раушенбахом на страницах журнала никто не захотел: возразить было нечего, полемизировать невозможно, потому что в статье приводились неоспоримые факты.

Осенью того же года Борис Викторович прилетел из Праги, где был в командировке, в Стокгольм как член советской делегации, принимающей участие в заседаниях по защите мира. Уровень участников был довольно высок — бывшие министры, бывшие премьеры, — поэтому отель, где проходили заседания, был окружен автоматчиками; уже тогда Швеция

боялась террористических актов и принимала все меры, чтобы обезопасить своих гостей. В аэропорту опоздавшего академика встретил сотрудник советского посольства в Стокгольме и по дороге в отель сказал: «Я должен передать вам благодарность посла». — «За что?» — «За вашу статью в «Коммунисте». К нам в посольство непрерывно обращаются с вопросом, что такое 1000-летие крещения Руси, а мы не знаем, что ответить. Когда появилась ваша статья, мы перевели ее на шведский и раздаем всем интересующимся».

Статья была издана на многих языках и опубликована во всем мире, включая публикацию «Курьера ЮНЕСКО». В 1988 году, сам того не желая, академик Раушенбах стал «самым крупным специалистом» по этому вопросу, хотя без улыбки об этом до сих пор говорить не может. Тем не менее, когда ЮНЕСКО праздновала в Париже 1000-летие крещения Руси — а это было официальное празднество, — в советскую делегацию наряду с митрополитом Ювением был включен Б.В.Раушенбах, который и выступил на торжествах с докладом.

В Советском Союзе праздник по этому поводу проводился почти на государственном уровне: с торжественным заседанием и концертом в Большом театре СССР, в присутствии московского бомонда и представителей различных религиозных конфессий. М.С.Горбачев, тогда генеральный секретарь Коммунистической партии, не мог прийти на эти торжества, присутствовала Раиса Максимовна как представитель Фонда культуры, возглавляемого академиком Лихачевым. А раз присутствовала «первая леди» страны, то все понимали, что таким образом присутствует сам Михаил Сергеевич, который не может появиться физически только по протокольным соображениям.

По словам Бориса Викторовича, вся эта ситуация была довольно комичной, но характерной для того времени; она показывала, насколько неожиданным и нужным было появление подобной статьи, какой это был мощный прорыв сквозь заслон официальной линии, давший ход другим подобным статьям, которые шли уже сравнительно легко. А ведь в «Тысячелетии...» не было никакого «ниспровержения основ», автор даже ссылался на Энгельса, чтобы уверить атеистов, что он-то как раз марксист, не марксисты — они.

Сегодняшнее переиздание этой статьи интересно как первый не атеистический голос, который раздался среди полного молчания в канун великой даты русской истории.

Тысячу лет назад, в 988 году, в «сонме» европейских христианских государств появилась Киевская Русь. Понятен интерес, проявляемый к этому событию и у нас в стране, и далеко за ее пределами.

Чтобы заново осмыслить, что и как происходило в те далекие века в Киевской Руси, полезно вспомнить слова Фридриха Энгельса, сказанные, правда, по поводу более поздней эпохи — Возрождения: «Это было время, которое французы правильно назвали Ренессансом, протестантская же Европа односторонне и ограниченно — Реформацией».

Из высказывания Энгельса видно, что судить о событиях такого масштаба, принимая во внимание один только религиозный компонент, — значит судить «односторонне и ограниченно». К сожалению, некоторые представители научного атеизма занимают позицию, противоречащую глубокой мысли Энгельса. Выискивая лишь «темные стороны» происшедшего 10 веков назад события, невозможно в полной мере оценить его сложность и противоречивость, его объективный смысл и значение.

Всячески подчеркивают, например, насильственный характер крещения. История распространения христианской религии в самом деле дает для этого определенные поводы. Взять хотя бы так называемое крещение языческих племен Прибалтики крестоносцами. Здесь действовали просто: выступало рыцарское войско, разбивало отряды сопротивлявшихся, захватывало земли, возводило на них свои замки, превращало свободное население в крепостных и придавало этому разбою «приличный» вид, крестив оставшихся в живых. Однако очевидно, что дело здесь было вовсе не в крещении, а в захвате земель. Аналогично крестили аборигенов испанцы в Америке. Но ничего подобного не было на Руси, где события развивались иначе и в противоположном, если можно так выразиться, направлении (об этом ниже).

То, что произошло в конце X века в Древней Руси, было выдающимся событием в истории нашей Родины. Великий князь Владимир осуществил смелую государственную реформу, имевшую далеко идущие последствия. Я бы сравнил ее с реформой Петра I. Как и во времена Петра, тогда нужен был рывок в развитии страны, усвоение высших достижений передовых стран той эпохи. Владимир преследовал цель встать вровень с развитыми феодальными монархиями. Для этого надо было решиться на энергичное проведение феодальной реформы и связанные с ней глубокие преобразо-

вания. Именно эту реформу «односторонне и ограниченно» называют нередко крещением Руси.

(Во избежание недоразумений в самом начале подчеркну, что о феодальном характере реформ, государства, древнерусского общества в целом я говорю, пользуясь современными понятиями и отнюдь не желая представить Владимира кем-то вроде сознательного «теоретика феодализма». Он выражал объективные потребности общественного развития, которые обусловили его естественное стремление создать государство, ни в чем не уступающее известным ему монархиям, и в том числе Византии.)

\*\*\*

Чтобы лучше понять процессы, определявшие жизнь наших предков в те далекие века, необходимо хотя бы вкратце вспомнить события предшествовавшего столетия. Первоначально разрозненные славянские племена временами объединялись и вели военные действия с соседями, тревожа иногда и окраины Византийской империи. В середине IX века состоялся первый большой поход на Византию, связываемый летописью с именем киевского князя Аскольда. Это был период, когда плло разложение патриархального общинного строя, зарождались феодальные отношения. Они имели тогда примитивную форму — осенью и зимой дружина с князем ходила по своей территории, собирала дань; феодального землевладения еще не существовало. Весной избытки собранного (меха, воск и т.п.) отправляли по Днепру в Византию и даже в более отдаленные страны Востока. Оттуда привозили изделия, которых на Руси не производили. Аскольд осадил Константинополь, взял большой выкуп и заключил с Византией договор, вероятно содержавший какие-то выгоды для русской знати. Византия впервые столкнулась с нарождавшимся государством. Это были уже не просто «варвары», грабившие пограничные провинции, а нечто более серьезное.

В конце IX века пришедший из Новгорода Олег захватил Киев и объединил северную и южную Русь (Новгород и Киев). Возникли контуры будущего древнерусского государства. Еще непрочное объединение Руси в одно целое поддерживалось постоянными боевыми действиями против непокорных племен. Новый удачный поход на Византию завершился заключением выгодного русского договора и обеспечением ежегодной дани (платы за ненападение).

Со смертью Олега (начало X века) сразу выявилась непрочность объединения славянских племен — их союз рас-

пался. Восстанавливать его силу оружия пришлось Игорю. Он был убит в одном из походов на древлян за противоречившей обычаям повторной данью. Последовала жестокая месть древлянам со стороны его жены Ольги, ставшей правительницей при малолетнем сыне Святославе. Печальный опыт заставил Ольгу упорядочить получаемые от союзных племен дань и их повинности. Это был новый шаг к регламентированному законами феодальному государству.

Придя к власти, Святослав направил свою энергию против внешних врагов нарождавшегося государства. Разгромив Хазарский каганат, войско Святослава дошло до Северного Кавказа. Победями (хотя и не всегда) сопровождался и его поход против Византии. Возвращаясь обратно, Святослав погиб в сражении с печенегами, которых византийцы предупредили о маршруте его дружины. Но потенциальные враги русских на востоке и на западе были нейтрализованы.

Междоусобная борьба братьев после смерти Святослава привела в 980 году к власти его сына Владимира. Каково было наследство, доставшееся Владимиру от его предшественников? Коротко говоря, он оказался во главе непрочного объединения славянских племен, стабильность которого требовала постоянного применения (или по крайней мере постоянной угрозы применения) военной силы. Чтобы укрепить это объединение, молодой князь принял два важных решения. Во-первых, он обосновался в Киеве, чтобы не оставлять управления своею державой на многие месяцы или годы (такова была длительность военных экспедиций его предшественников). Во-вторых, он постарался, выражаясь современным языком, идейно объединить союзные славянские племена с помощью общей для всех религии.

Переход к оседлой жизни в столице был серьезным шагом в направлении феодализации государства: в современных Владимиру королевствах монархи в основном управляли своими странами из столиц. Эту сторону деятельности Владимира счел нужным особенно выделить К.Маркс. Он писал, что до Владимира страной правили князья-завоеватели, которые смотрели на Россию лишь как на стоянку, от которой надо было двигаться дальше. Например, Святослав собирался перенести столицу на Дунай, приблизив ее к местам боевых действий собственной дружины. Об этом же повествуют и летописи: до Владимира князья думали «о ратех», а он — «о строи землянем... и о уставе землянем». Это не значит, конечно, что Владимир не совершал военных походов. Но он никогда не оставался на завоеванных землях, а всегда

возвращался в Киев. Его походы не были самоцелью, они обуславливались нуждами государства.

Обосновавшись в Киеве, Владимир приступил к строительству оборонительных сооружений на востоке от него, подтверждая этим, что он собирается пребывать в столице постоянно и защищать ее от кочевников. Спокойная и уверенная жизнь в городе тоже была важной предпосылкой успеха глубоких государственных реформ.

Вторую проблему — объединение союзных племен — он сначала пытался решить путем «уравнивания в правах» всех основных племенных богов (а значит, и влиятельных жреческих групп). Любой приехавший издалека мог видеть, что в столице почитаются не только свои, киевские, боги, но и бог его племени. Так в Киеве возник пантеон шести языческих богов, остатки которого уже в наше время обнаружили археологи. Согласно другой точке зрения, в пантеоне были представлены боги, символизировавшие основные элементы древней картины мира славян — небо, землю, солнце и т.п. Возглавлял эту группу великокняжеский бог Перун. Но и в таком случае пантеон имел общеславянский, объединяющий характер.

Хотя мы и не располагаем сегодня прямыми доказательствами, однако не подлежит сомнению, что эти меры князя Владимира укрепили древнерусское государство. Но вскоре выяснилось, что дорога, по которой он столь успешно двинулся вперед, на самом деле вела в тупик. Тому были две серьезные причины. Во-первых, языческая религия и после нововведений Владимира предполагала все же старый образ жизни. Она была уместна для патриархального строя, но серьезно тормозила формирование новых производственных отношений зарождавшегося феодализма. Нужны были новое право, новые обычаи, новое общественное сознание, новые оценки событий. Старое язычество этого дать не могло. А «это» лежало, по существу, готовым в Византии.

Вторая причина заключалась в том, что Киевская Русь не могла стать в один ряд с передовыми странами Европы и Востока, не могла выйти, говоря нынешним языком, «на уровень мировых стандартов», не заимствуя у них ремесел, строительной техники, науки, культуры и многого другого. (Так, позднее Петру понадобился опыт Западной Европы.) Все это тоже можно было взять в Византии.

Почему Византия? Решая, какую (или какие) из существовавших тогда стран принять за образец, Владимир мог ориентироваться также на мусульманский Восток и католи-



ческий Запад. Но предпочтение было им отдано православной Византии. (Формальное разделение некогда единой церкви на православную и католическую произошло лишь в 1054 году, фактически же они стали независимыми намного раньше. Это и позволяет нам пользоваться принятой здесь терминологией.) В немалой мере выбор Владимира был обусловлен исторически, но в такой же — его государственной мудростью. С Византией уже сложились достаточно тесные экономические отношения: она была близко расположена (родственная Руси Болгария приняла христианство примерно за 100 лет до Киевской Руси). Этому в большой степени способствовала деятельность Кирилла и Мефодия, создавших славянскую письменность и проповедовавших христианство на славянском языке. В наши дни славянские народы справедливо чествуют их как выдающихся просветителей (в Болгарии посвященный их памяти день отмечается как все-народный праздник просвещения). Таким образом, на решение Владимира могло повлиять и то, что в православной церкви в отличие от католической богослужение можно было вести на понятном языке (в X-XI вв. болгарский язык практически не отличался от русского). Нелишне заметить, что в ту эпоху Византия была еще в расцвете; там не умерла античная традиция — в ее школах изучали Гомера и других классиков древности, в философских диспутах продолжали жить Платон и Аристотель... Византийский вариант христианства отвечал нуждам рождающегося феодального общества и поэтому вполне соответствовал замыслам Владимира. Одновременно решалась и задача единого культа для всех племен Древней Руси.

Ни Русь, ни Византия не расценивали предстоящее крещение как чисто религиозный акт. Если ограничиться несколько упрощенной и предельно краткой характеристикой, то точка зрения Византии сводилась к следующему: поскольку Русь обращалась в православную веру, а православную церковь возглавляли византийский патриарх и император, то Русь автоматически становилась вассалом Византии. Однако растущее и уже довольно мощное древнерусское государство, неоднократно успешно воевавшее с Византией, отнюдь не желало для себя подобной роли. Точка зрения Владимира и его окружения была иной. Крещение и связанное с этим заимствование византийской культуры и техники вовсе не должно было лишить Русь ее самостоятельности. По мысли князя, Русь превращалась бы в дружественное Византии, но вполне суверенное государство. Как друг Византии, оно ока-

зывало бы ей, если необходимо, военную помощь. При столь существенном расхождении во взглядах на последствия крещения оно было по меньшей мере сильно затруднено.

Но судьба оказалась благосклонной к замыслам Владимира. В 986 году византийский император Василий II потерпел жестокое поражение в войне и едва спасся, а в 987 году к Константинополю подошел с войском взбунтовавшийся византийский военачальник Варда Фока и объявил себя императором. В этом безвыходном положении Василий II просит помощи у киевского князя Владимира. Тот согласен предоставить военную помощь и тем самым сохранить трон Василия II, но выдвигает жесткие условия:

крещение Руси происходит, образно говоря, «по киевскому сценарию»;

Владимир получает в жены сестру императора и тем самым становится «своим» среди верховных правителей Европы.

Император вынужден согласиться. То была большая дипломатическая победа Владимира. Княжеское войско (6 тысяч воинов) помогло разбить Фоку, и Василий II остается на престоле.

Наступает 988 год, а с ним начинается и крещение Руси, однако Василий II нарушает данное им слово — приезд его сестры Анны в Киев задерживается. Владимир действует решительно: осаждает Корсунь (современный Херсонес в Крыму) — важный опорный пункт Византии на Черном море.

А.К.Толстой, обладавший отменным чувством юмора, так описывает осажденных византийцев:

Увидели греки в заливе суда,  
У стен уж дружина толпится,  
Пошли толковать и туда и сюда;  
«Настала, как есть, христианам беда,  
Приехал Владимир креститься!»

Корсунь капитулирует, Владимир грозит перенести военные действия на территорию Византии. Теперь вынужден капитулировать и Василий II. Судьбу Анны оплакивают в Константинополе целую неделю, и нетрудно вообразить, с какими мыслями отправляется она после этого к Владимиру.

Любители порассуждать о «насильственном крещении» могут на этом примере убедиться, что насилие действительно имело место. Сохраняя интонацию А.К.Толстого, можно иронически сказать, что древнерусское войско, разбив византийцев, заставило их окрестить себя.

Прежде чем обратиться к феодальной реформе, рассмотрим религиозную сторону вопроса. На первый взгляд может показаться, что социальная роль любой религии всегда одинакова, коль скоро все они признают существование некоей мистической силы, которая управляет происходящим в мире. В действительности дело конечно же обстоит сложнее, религии имеют свою непростую историю, и, в частности, переход Киевской Руси от язычества к христианству следует оценивать положительно, как прогрессивный процесс, переход к «цивилизованной» религии. Например, обязательным элементом языческого культа многих населявших Европу племен, в том числе и славян, были человеческие жертвоприношения. Они совершались по разным поводам, включая некоторые праздники годового цикла. При похоронах женатого человека убивали его жену, а если он был достаточно состоятельным, то и рабыню, иногда даже нескольких рабынь и рабов. Бывало, что перед сражением в жертву приносили одного из воинов. Известны и жертвоприношения, связанные с благодарственными богослужениями.

Например, после победы Владимира над одним литовским племенем киевское жречество решило ознаменовать победу принесением в жертву юноши и девушки. Летописец так пишет об этом недавнем прошлом: «... и приносили им (т.е. идолам — *Б.Р.*) жертвы... и приводили к ним своих сыновей и дочерей... и осквернялась кровью земля Русская»...

Широко практиковались различные магические действия. Мы хорошо знаем существовавший еще недавно пережиток языческого праздника, когда в ночь на Ивана Купалу жгут костры, прыгают через них, водят хороводы. В дохристианские времена подобные праздники заканчивались массовыми оргиями эротически-непристойного характера. Недаром церковь клеймила их в свое время как «бесовские игрища».

Естественен вопрос: как шло распространение христианства? Не встречал ли этот процесс сопротивление? Подчеркнем еще раз, что он был внутренним делом Киевской Руси. Преобразования осуществлялись по указанию великого князя и его ближайшего окружения, как бы «правительства». Внешнего, насильственного напора страна не испытывала. Кроме того, население было знакомо с христианством: уже многие годы в древнерусских городах существовали маленькие христианские общины, появившиеся еще во время княжения Ольги, бабушки Владимира, которая первой из верховных правителей Киевской Руси приняла христианство (если не считать легендарных сведений о крещении Асколь-

да). Это тоже способствовало утверждению новой религии.

Как и при всяком кардинальном преобразовании, новое, прогрессивное наталкивалось на сопротивление старого, отжившего. Поэтому полезно обсудить, кому это новое было выгодно, а кому нет.

Князь только выигрывал — если раньше он просто был главой племенного союза, то теперь его власть была освящена, «дарована богом». Ближайшее окружение Владимира не несло никакого имущественного или иного ущерба. То же можно сказать и о дружине. Перед теми, кто занимался торговлей с Византией, реформа открывала новые возможности. Если прежде на торговых площадях заморских стран они были «варварами», «скифами», то отныне в Византии и Европе — уважаемыми единоверцами, а на мусульманском Востоке — представителями одной из мировых религий. Рядовые общинники, пока процесс феодализации еще не набрал силу, тоже особенно не страдали. Рабам христианство обещало свободу. Как известно, в Древней Руси рабство было домашним, рабов не использовали в производстве, но они составляли заметный слой общества. Однако широко распространена была работорговля. Даже сегодня в английском, немецком и французском языках понятие «раб» обозначается словом «славянин», поскольку рабы-славяне очень ценились на невольничьих рынках. Рабство не свойственно феодализму, и церковь резко выступала против него, особенно против работорговли, когда своих соплеменников продавали «в поганые».

Кто терял все, так это языческие жрецы. Влиятельное жрецкое сословие вдруг становилось никому не нужным. В этих условиях языческое жречество прибегло к двум принципиально разным тактическим приемам: во-первых, «уходу в подполье», когда на окраинах и в других местах, где это было возможно, продолжалось служение идолам, совершение магических обрядов и т.п.; во-вторых, открытому (даже вооруженному) сопротивлению всей системе реформ Владимира.

Реакция Владимира на эти две тактики была различной. На «подпольных» языческих жрецов почти не обращали внимания, им не мешали, ведь они не представляли опасности для главного — для феодальной реформы. В этом один из корней так называемого двоеверия. Владимир считал, что в результате деятельности христианского духовенства эти элементы язычества постепенно отомрут. При столь масштабных реформах неразумно требовать, чтобы сразу все изменилось. (Ведь и Петр не требовал, чтобы крепостных крестьян одели в голландские костюмы.)

Иной была реакция на сопротивление системе феодальных реформ. Здесь Владимир проявлял твердость, безжалостность и при необходимости применял военную силу. Однако для нас важно, что «огнем и мечом» не просто вводилась новая религия, а создавалось централизованное феодальное государство. (И здесь уместна аналогия с Петром. Он тоже был тверд и безжалостен, когда мешали его реформам. Достаточно вспомнить, что он не пощадил собственного сына — царевича Алексея.)

Процесс христианизации протекал постепенно и, по современным оценкам, в основном занял приблизительно 100 лет. С учетом размеров страны это очень малый срок: крестившимся почти одновременно с Русью Швеции и Норвегии потребовалось на это соответственно 250 и 150 лет.

Государственная реформа Владимира как бы высвободила постепенно накапливавшийся в древнерусском обществе потенциал — началось бурное, стремительное развитие страны, и это показывает, сколь своевременна была реформа.

Приглашенные из Византии мастера строят каменные здания и храмы, расписывают их, украшают фресками, мозаикой, иконами, а рядом с ними работают русские, которые учатся неизвестному ранее мастерству. Уже следующее поколение будет возводить сложные сооружения в русских городах, почти не прибегая к помощи иностранцев. Изменяется и сельское хозяйство — на Руси появляется огородничество.

Прибывшее духовенство не только служит в новых храмах, но и готовит «национальные кадры» для церкви, и, как следствие, распространяются знания и грамотность. Организуются школы, в которые Владимир под плач матерей собирает детей высшего сословия (потом этим методом будет пользоваться и Петр), молодых людей посылает на учебу за рубежи родной страны. Вводится летописание. Как всякое развитое государство, Киевская Русь начинает чеканить золотую монету.

Древняя Русь постепенно становится государством новой, высокой культуры. Не следует, однако, думать, что в языческие времена она не обладала по-своему совершенной культурой. Эта народная языческая культура будет еще долго жить и придаст древнерусскому искусству своеобразные и неповторимые черты. Говоря о новом, я имею в виду главным образом ту массу знаний (от сочинений Аристотеля до способов кладки каменной арки), которая уже тогда стала достоянием мировой культуры.

Странным образом, но летописи почти ничего не сообщают о Владимире после его крещения. Вероятно, их писали приехавшие византийцы, которые, безусловно, хотели видеть иные результаты крещения страны. Владимир не был послушен своим духовным отцам, когда их советы были полезны только Константинополю и расходились с нуждами Киева. Не пришлое духовенство «командовало» Владимиром, а наоборот.

Но если о Владимире молчат летописи, то его восторженно воспевают фольклор, а это высшая оценка, которую мог получить тогда политический деятель. Владимир Красное Солнышко навечно остался в народной памяти. И это не случайно. Во все времена человек хотел, чтобы сегодня было лучше, чем вчера, а завтра — лучше, чем сегодня. Чем выше темп непрерывного улучшения жизни, тем счастливее человек. В период реформ Владимира темп обновления всех сторон жизни древнерусского общества был поистине ошеломляющим. Еще вчера киевлянин с удивлением взирал на чудеса Константинополя, а на завтра видел нечто близкое в Киеве. Это вселяло в его душу гордость за родную страну и уверенность в ее великом будущем.

По меткому определению профессора В.В.Мавродина, в этот период «все окутано дымкой оптимизма, того оптимизма, который был присущ раннему христианству Киевской Руси». Первоначальное христианство на Руси было радостным, не отрицавшим земных страстей, чуждым монашеского аскетизма. Во времена Владимира на Руси не было своих монахов, не существовало монастырей. Все это довольно естественно. Чтобы кто-либо ощутил потребность идти в монастырь, он должен был сжиться, лучше всего с детства, с христианскими представлениями и идеалами. А на это нужно время. Кроме того, русские христиане первого поколения считали сам факт крещения столь большим подвигом личного благочестия, что дополнять его подвигами монашеской жизни было необязательно. Из проповедуемых христианством добродетелей наиболее ценилась любовь к ближнему, которая проявлялась, в частности, в практике пиров и милостыни бедным.

Княжеские пиры знало и язычество. Владимир сохранил этот обычай, придав ему новое содержание. Здесь между представителями дружинной и племенной знати свободно обсуждалась «текущая политика», и это служило сплочению клана феодалов. Что касается милостыни бедным, то на княжеском дворе киевлянин или странник могли бесплатно по-

есть. По распоряжению Владимира пищу для глубоких стариков и больных развозили по домам. Одним из видов милостыни был и выкуп пленных (рабов) с предоставлением им свободы и средств к существованию.

Со временем, когда феодализм достигнет достаточно полного развития, церковь будет помогать господствующему классу держать угнетенное крестьянство в повиновении. Более того, она сама станет крупнейшим феодалом. Но это все — в будущем, а пока правит Киевской Русью «ласковый князь» — Владимир Красное Солнышко.

Продуманная и энергичная политика Владимира ввела Русь в систему европейских христианских государств. Ее международное положение укрепилось. Русь становилась «ведома и слышима... всеми концы земли». Карл Маркс назвал эпоху Владимира «кульминационным пунктом готической России».

Быстрый темп преобразований эпохи Владимира все же не смог обеспечить завершения феодальной реформы при его жизни. Для этого требовалось больше времени, и его дело завершил сын — Ярослав Мудрый. Как сказано в летописи, Владимир вспахал, Ярослав засеял, а мы (то есть следующее поколение) пожинаем плоды. В чем же заключался «посев» Ярослава?

Заняв после тяжелой междоусобной борьбы киевский стол, Ярослав стал не менее энергично, чем его отец, продолжать начатую реформу. Как и отец, он строит укрепления для защиты своих земель, теперь, правда, преимущественно на западе. Так же как и отец, следит за тем, чтобы феодальным преобразованиям ничто не мешало. В этой связи полезно вспомнить так называемое «восстание волхвов».

В голодном 1024 году на далекой тогда окраине Киевской Руси, в Суздале, вспыхнуло восстание. Казалось, язычники выступили против христиан. Но дело было сложнее — как пишет летописец, восставшие направили свой удар против «старой чади». Это раскрывает нам суть происшедшего. В описываемое время шел процесс расслоения некогда свободной родовой общины. Племенная верхушка — «старая чадь» — занималась экспроприацией общинных земель, постепенно феодализируясь; она собирала дань для князя, конечно не забывая и себя. В голодные годы эти нарождавшиеся феодалы припрятавали съестные припасы, одновременно обогащаясь и закабалая своих соплеменников. Следовательно, восстание 1024 года — типичное выступление поработанных против угнетателей, это — прообраз будущих крестьянских восстаний в истории нашей страны.

В этой обстановке из «подполья» вышли волхвы и попытались использовать восстание в своих целях — для восстановления язычества. Восстание было Ярославом подавлено. Интересно отметить, что, пока суздальские волхвы творили свои языческие обряды, Ярослав их не трогал. Он выступил тогда, когда разразилось антикняжеское (лишь по форме антихристианское) восстание. Ему, как и Владимиру, важно было закрепить феодальные реформы.

Ярослав продолжает интенсивную строительную деятельность, явно стремясь сделать Киев не хуже Константинополя. Если Константинополь знаменит своим собором Софии, то величественный Софийский собор возводится и в Киеве; и тут и там городские укрепления украшают Золотые ворота и т.п. Много сил отдал Ярослав и развитию торговли: при нем начали чеканить не только золотые, но и серебряные монеты.

Однако главной заботой Ярослава стало создание собственной, русской интеллигенции (при всей условности применения данного понятия к той эпохе). Эту задачу Владимир не мог решить за недостатком времени. Требовалась не просто грамотность, надо было сделать так, чтобы Киевская Русь не нуждалась в «импорте» греческого или болгарского духовенства, чтобы она имела собственных ученых, писателей, философов, чтобы она могла при необходимости вести идейную борьбу, в частности против имперской идеологии Византии.

В средние века единственным местом, где человека обеспечивали всем необходимым и давали возможность заниматься науками, были монастыри. Они играли роль не только религиозных центров, но и своего рода академии наук и университетов. Здесь писались трактаты на самые разнообразные темы и воспитывалось новое поколение образованных людей. Князья и цари ездили в монастыри не только для молитвы, но и для совета — ведь нередко тут были самые знающие соотечественники. Неудивительно, что при Ярославе возникает русское монашество, появляются русские монастыри.

Описи XV-XVII веков (более ранние погибли) показывают, что большинство книг монастырских библиотек носило не богослужебный, а иной характер. Здесь хранились жития, творения Отцев и Учителей Церкви, летописи, хронографы, различные «хождения» (то есть географические сочинения), философские и военные трактаты, такие классические труды, как «История Иудейской войны» Иосифа Фла-



вия, и т.п. Монах-ученый должен был быть всесторонне образованным. Об этом свидетельствует, например, начало «Повести о Стефане Пермском», в которой автор — Епифаний Премудрый, монах Троице-Сергиева монастыря (XV век), — принижает, по обычаю того времени, свои таланты: «Не бывал ведь я в Афинах в юности и не научился у философов ни их хитросплетениям, ни мудрым словам, ни Платоновых, ни Аристотелевых бесед не осилил...» Из этих слов виден идеал монаха-ученого.

В монастырях велось летописание (Нестор), писали сочинения полемического характера (часто с четким политическим подтекстом), переписывали книги (этим монашеским скрипториям мы обязаны тем, что можем читать древние летописи, что до нас дошло «Слово о полку Игореве»), писали иконы (Алипий). Монастырские врачи бескорыстно оказывали медицинскую помощь мирянам. Немаловажно и то, что отсюда выходили собственные русские священнослужители и иерархи, заменявшие приезжих византийцев.

Отношения с Византией то улучшались, то ухудшались. В 1037 году, воспользовавшись тяжелым положением Ярослав в борьбе с печенегами, Византия вынудила князя учредить русскую митрополию во главе с греком. Русская церковь стала формально подчиняться Константинополю. Византия по-прежнему хотела видеть Киевскую Русь своим вассалом. Когда несколько позже между Киевом и Константинополем возник военный конфликт, то византийский историк Михаил Пселл назвал его «восстанием русских». Не падением, а восстанием! Он явно не хотел смириться с мыслью о самостоятельности Киевской Руси.

В 1051 году, после смерти митрополита-грека, произошло неслыханное: Ярослав сам (без императора и константинопольского патриарха), «собрав епископы», впервые ставит митрополитом Илариона — русского священника княжеского села Берестово. Русская церковь вновь укрепляет свою независимость.

Митрополит Иларион был, безусловно, высокоталантливым человеком. Его перу принадлежит замечательный образец древнерусской литературы — «Слово о законе и благодати». Если судить по заглавию, то можно подумать, будто это классический богословский трактат. Ведь еще апостол Павел в своем «Послании к евреям» ставил вопрос о соотношении Ветхого завета (закона, данного Моисеем) с Новым заветом (благодатью, данной человечеству Христом). Естественно, проблема эта решалась в пользу благодати. Однако в

своим произведением Иларион дал новый, политически злободневный поворот классической теме.

Поскольку благодать выше закона, значит, новое нередко выше старого. Но тогда и народы, крестившиеся позже, во все не хуже тех, кто принял крещение давно, и притязания Византии на старшинство по отношению к Руси не имеют оснований. Суживая тему и говоря о крещении Руси, Иларион особо подчеркивает, что это не слуга Византии. Крещение произошло по собственному желанию русских, это лишь первый шаг, и русский народ ожидает великое будущее. Еще более суживая тему, Иларион переходит к похвале князю Владимиру — крестителю Руси — и к его политике. Он указывает, что все страны возносят хвалу своим учителям: Рим — апостолам Петру и Павлу, Азия — Иоанну Богослову, Индия — Фоме, Египет — Марку, нам же христианство принес наш каган (царь) Владимир. Такое сопоставление Владимира с апостолами очень смело и весьма знаменательно. Это дает Илариону основание поднять вопрос о причислении Владимира к лику святых как «нового Константина». Император Константин, сделавший много столетий назад христианство государственной религией Римской империи, вводил христианство в стране, где оно фактически уже было распространено. Владимир же — в языческой стране, что много труднее. Поэтому заслуги Владимира выше заслуг Константина. Далее Иларион описывает и хвалит не только «милостыню» Владимира, но и его государственную деятельность, воздает должное его предкам — Святославу и Игорю, то есть хвалит язычников!

Фактически сочинение Илариона было острым идейным оружием в борьбе за независимость Киевской Руси. Это не осталось незамеченным в Византии, и в канонизации Владимира тогда было отказано.

При Ярославе продолжалось распространение грамотности и строительство школ (не только в Киеве). Сохранилось свидетельство об открытии в 1030 году школы на 300 детей в Новгороде, где их «учили книгам». Учили не только мальчиков, возникали и школы для девушек. Грамотой постепенно овладевали все сословия — об этом говорят находки древних берестяных грамот. Сам Ярослав «книгам прилежа, и почитая е часто в ноци и в дне», а также «собра писце многы, и прекладаше от грек на словенское писмо, и списаша книги многы...». «Велика бо бывает полза от ученья книжного». Происходил быстрый культурный рост населения Древней Руси.

Цивилизованные государства не могут существовать без писаных законов, и Ярослав создает «Русскую Правду», а также ряд других письменных уставов. Короче говоря, Ярослав, завершитель реформы Владимира, сделал Киевскую Русь свободно развивающимся раннефеодальным государством, ни в чем не уступавшим другим. Гордость за свою страну, желание независимости от Византии и равенства с нею были близки не только княжескому окружению, но и всему народу. Спустя несколько десятилетий после смерти Ярослава это докажет игумен Даниил, совершивший путешествие в Палестину и описавший его в своем «Хождении». Увидя в храме Гроба Господня много кандил (светильников) от разных стран, в том числе и от Византии, но не от Руси, он обратился к королю Балдуину (Палестина была тогда в руках крестоносцев) с просьбой разрешить ему поставить кандило «от всей Русской земли». Русь нигде не должна была стоять ниже Византии.

Каковы же итоги княжества Владимира и Ярослава? В-первых, Русь объединилась в единое раннефеодальное государство. Оно было объединено новой, передовой по тому времени культурой, писаными законами, религией. Исчезло старое давление по племенным признакам. Получила окончательное государственное оформление единая древнерусская народность, из которой позже вышли русские, украинцы, белорусы.

Во-вторых, в результате реформ Русь окончательно встала вровень со всем цивилизованным миром. Она не уступала другим странам ни в смысле общественно-экономической формации (феодализм, который продолжал свое развитие), ни в смысле культуры, ремесла, военного дела. Введение христианства, ставшего идеологической основой единой феодальной государственности Древней Руси, сыграло в период раннего средневековья прогрессивную роль.

Стремительный расцвет древнерусского государства произвел огромное впечатление в мире. Западный летописец (Адам из Бремена) называет Киев «украшением Востока» и «соперником Константинополя». Но может быть, наиболее наглядно международный авторитет Киевской Руси просматривается в династических браках. Если Владимир добыл себе «достойную жену» силой оружия, то в период княжения Ярослава наблюдается совершенно иная картина. Сам он женат на дочери короля Швеции, его сестра — королева Польши, три дочери — соответственно королевы Венгрии, Норвегии и Франции, сын женат на сестре короля Польши,

внук — на дочери короля Англии, внучка — жена германского короля и императора Священной Римской империи Генриха IV. Это ли не признак международного авторитета древнерусского государства как передовой и мощной державы? Она возникла из конгломерата «варварских» племен на глазах изумленной Европы за время жизни двух поколений. Вот как Владимир «вспахал», а Ярослав «засеял»!

Сегодня мы имеем все основания гордиться сделанным нашими великими предками и с благодарностью вспомнить их самоотверженный труд. То, что произошло тысячу лет назад (как и всякая дата подобного рода, она, конечно, условна), было значительным шагом вперед на длинном пути истории.

## ГАРМОНИЯ И АЛГЕБРА

«Поверил я алгеброй гармонию».

А.С.Пушкин

Искусством, как это ни странно, я раньше никогда особенно не интересовался. В детстве, конечно, ходил со школой на экскурсии, с родителями по музеям — мы жили тогда в Ленинграде, — в Эрмитаж ходил, в Русский музей. Картины мне нравились, но не сказал бы, что меня очень увлекал мир изобразительного искусства. Тем не менее уже в техническом институте меня «зацепила» одна идея: как картины изображаются «научно»? «Зацепила» по делу — в институте преподавали ряд предметов, в том числе черчение и техническое *рисование*, а техническое рисование — это все-таки рисование. Мы проходили что-то наподобие теории перспективы в сокращенном объеме, и я понял, что за вроде бы свободными деяниями художника иногда скрывается некая математическая основа, что показалось любопытным.

Передо мной возник вопрос: как наложить тени в одном рисунке? Хотя для учебного курса это было не обязательно, я соответственно взял книжку о перспективе, даже на немецком языке, увлекся, выполнил рисунок с тенями, а потом все умерло, и я после первого курса уже к этому не возвращался и напрочь забыл о своем наивном юношеском интересе.

Возродился он позже, когда я был уже совсем взрослым, доктором наук и все прочее, возродился из-за проблемы передачи объемных предметов на плоскости экрана. Дело в том, что при стыковке космических кораблей — об этом уже несколько раз упоминалось, — космонавт в нашей конструкции космического корабля не может наблюдать за процессом непосредственно, а наблюдает на экране. Так можно ли на экране хорошо передать пространство? И тут у меня вновь проснулся юношеский интерес к тому, как это происходит, особенно когда выяснилось, что управлять стыковкой по экрану, строго говоря, нельзя, что он дает искаженное изображение. И можно ли получить не искаженное, правильное изображение, и что для этого нужно придумать. Я имел в виду науку, но она, естественно, потянула за собою искусство: ведь художник тоже изображает пространство на плоскости.

В результате всех этих размышлений была разработана соответствующая математическая теория, о которой здесь говорить ни к чему, она, так или иначе, опубликована в моих книгах, напечатанных по этому поводу, ну, а суть дела сводится к следующему. До сих пор теория перспективы опиралась на работу глаза (если угодно, фотоаппарата), а на самом деле видима человеком картина пространства создается мозгом. Изображение на сетчатке глаза всего лишь «полуфабрикат».

Почему возникло желание в этом разобраться? Потому что когда смотришь, как это делалось художниками античности, средних веков, нового времени, сегодня, то видишь, что делалось все и делается по-другому, по-разному. Скажем, в античности и в средние века основой для художника была параллельная перспектива, когда никаких изменений размеров предметов при удалении нет. Почему же художники так рисовали, они что — плохо соображали? А может быть, здесь кроется нечто большее? Говорят, что они не знали учения о перспективе, но это совершенно неправильно, потому что китайцы вообще не имели никакого понятия о системе перспективы, но за шестьсот-семьсот лет до Ренессанса рисовали прекрасные перспективные изображения, у них есть чудеснейшие альбомные листы, где написаны настоящие, реалистические, как мы сказали бы, картины, пейзажи с уменьшением предметов по мере удаления, с воздушной перспективой и так далее; то есть никакой теории для этого им не понадобилось.

Меня это смущало и побуждало подробнее размышлять, почему же после того, как было создано учение о перспективе, с которым я столкнулся еще студентом, такое строгое, красивое учение, художники им все-таки сейчас практически не пользуются? Пользовались с XVI века по XIX, там были периоды, когда они более активно пользовались, менее активно, отклонялись от него, но оставалось непонятным, почему же это так? Я обратился к книгам по искусству и по психологии зрительного восприятия, и тут-то мне и открылось, что надо учитывать не то изображение, которое получается на сетчатке глаза, а то, что преобразовано мозгом, и очень сильно преобразовано. Стало понятно, почему классическая система перспективы времен Ренессанса — ее уместно называть «ренессансной системой перспективы», — почему она не удовлетворяла художников поздних эпох.

Во время открытия учения о перспективе, в начале эпохи Возрождения, его приняли буквально с восторгом: порой ху-

дожники рисовали просто бессмыслицу, с нашей точки зрения, какую-нибудь фантастическую архитектурную композицию, придуманную только для того, чтобы передать даль — таким новым и приманчивым было для них это открытие, ведь до эпохи Ренессанса художники передавали лишь вид отдельных предметов, а здесь впервые был дан метод передачи пространства. Это было выдающимся достижением, великим переворотом в изобразительном искусстве.

Но со временем художники вдруг заметили, что все у них не очень хорошо получается, не очень соответствует зрительному впечатлению, и стали отклоняться от ренессансного учения. Они поняли, что в ренессансной системе что-то не так. И происходило это из-за того, что зрительное восприятие создается, как уже говорилось, мозгом, а не глазами. Искусствоведы стали знакомиться с работами психологов по проблемам зрительного восприятия, и многие отклонения художников от ренессансных правил были удачно ими объяснены. Однако вся многочисленная искусствоведческая литература ограничивалась качественными рассуждениями, объясняя отклонения от правил перспективы, но не предлагая взамен какой-либо другой системы вместо ренессансной. Как принято говорить, критика не была конструктивной. Не предлагая ничего лучшего, чем созданное в эпоху Ренессанса, искусствоведы сошлись на том, что ренессансная система — условный прием, с которым все согласны, поскольку ничего другого нет, но прием, не дающий «правильного» изображения.

Чтобы создать более совершенную систему перспективы, чем ренессансная, надо было составить дифференциальные уравнения работы мозга при зрительном восприятии и, пользуясь методами математического анализа, решить эту задачу. Естественно, что искусствоведам это было не под силу.

Почему это удалось мне, а не кому-нибудь другому, ведь вещи там не такие уж и сложные? Думаю, здесь дело случая: чтобы написать это, необходим был человек, обладающий знанием трех предметов, а именно: во-первых, классической теории перспективы, во-вторых, психологии зрительного восприятия, в-третьих, математики. И кроме того, интересующийся этим вопросом! По случайному стечению обстоятельств я оказался таким «совпадением», и новая теория перспективы была создана.

Каковы же результаты? Выяснилось, что создание идеальной картины, во всем следующей зрительному восприятию, в принципе невозможно, то есть, нельзя изобразить

мир таким, каким ты его видишь, до мельчайших подробностей. Что любое изображение — обязательно искажение. Дальше. Если все изображения содержат ошибки, то тогда можно поставить вопрос так: они отличаются друг от друга тем, что искажения смещены по-разному.

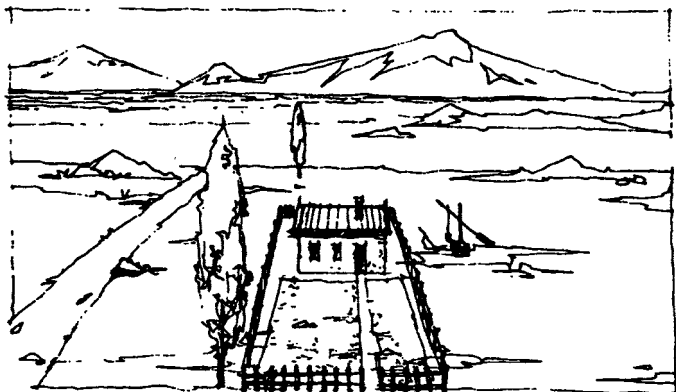
Предположим, художники пишут с натуры комнату. Один будет считать самым важным стены, украшенные картинами, другой предпочтет достойным изображением цветастый ковер на полу. Первый точно передаст вид стен и будет вынужден — в силу неумолимых законов математики, которые ему, конечно, останутся не известными, — искаженно передавать пол. Второй изобразит пол таким, каким его видит, и с неумолимой неизбежностью исказит стены на своей картине. И оба будут правы.

Таким образом, можно утверждать, что существует много вариантов равноценных перспективных систем, в которых, условно говоря, по-разному расставлены акценты. И все эти системы равноценны. Выбор того или иного варианта — дело художника. Потому-то и появилась возможность объективного понимания любимой фразы художников: «Я так вижу!». До сих пор всегда считалось, что художник таким образом просто выпендривается: подумаешь, какой гений, все видят одинаково! А оказывается, «я так вижу» имеет смысл, математический смысл, потому что для одного важна вертикаль — стены, а для другого — горизонталь, пол. И если он хочет правильно нарисовать пол, то обязательно наврет в стенах, а другой, которому важны стены, обязательно наврет в полу. И они так видят — один видит главное в полу, другой — в стенах. «Я так вижу» можно перефразировать так: «Что я считаю главным, что я могу передать безупречно». Один передает безупречно одно, другой — другое, и получаются разные картины, и все они одинаково правильны и одинаково неправильны, и это справедливо. Поэтому художественное «я так вижу», казалось бы, заумное, имеет строгое математическое обоснование.

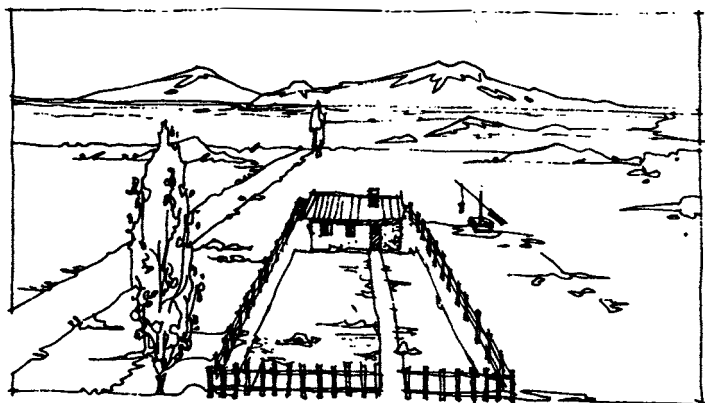
И наконец, последнее, что хотелось бы обсудить. Какое место среди множества вариантов перспективных систем занимает классическая, ренессансная? Оказалось, что она ничем не лучше (и не хуже) других возможных систем, что это просто еще один равноценный с точки зрения математики вариант. Такой вариант отличается специфическим распределением неизбежных ошибок (о них позже) и поэтому никак не может служить эталоном «правильного» изображения. Но судьбе было угодно, науке было угодно, чтобы первым был



обнаружен именно этот вариант (в силу его математической простоты), а не совокупность всех вариантов. Таким образом, полагаю, что о новом учении о перспективе больше ничего говорить и не надо, зачем залезать в математику, лучше его проиллюстрировать.

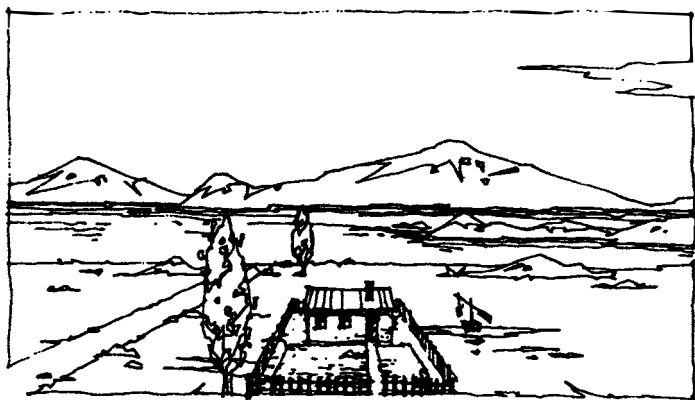


6. Условный пейзаж. Правильно передана поверхность земли и горы. Ошибочно — вертикали: преувеличены высоты деревьев и высота дома.



7. Условный пейзаж, ренессансная система перспективы. Сильно преуменьшены горы и предметы дальнего плана, «сжато» пространство между дальним деревом и горами. Передний план сильно преувеличен.

На рисунках 6,7,8 даны три изображения условного пейзажа. Чтобы их сравнение стало возможным, они, условно говоря, показаны в одном масштабе. Главное — дом имеет на всех изображениях одну и ту же ширину. На рисунке 6 правильно передана поверхность земли, правильно переданы глубина, ширина и горы, а ошибки сосредоточены на вертикалях, и в силу этих ошибок деревья слишком высоки, слишком вытянута вверх ограда и дом вытянут по вертикали, на самом деле он ниже. Следующий вариант — рисунок 7. Здесь безупречно переданы ширина, высота и горы, а глубина наврана. Если сравнить первый со вторым, сразу видно, что на втором сильнее всего искажена поверхность земли, она страшно «сжата». Зато деревья правильной высоты и правильной высоты дом. Какие разные рисунки и оба одинаково правильные! С точки зрения математики. Слова художника «я так вижу» здесь как бы проиллюстрированы. И зритель ему в каждом отдельном случае поверит. А на самом деле это один и тот же пейзаж, и оба изображения даны в строгой научной перспективе, абсолютно одинаково обоснованной, абсолютно равноценной, но с разным смещением ошибок. На первом рисунке ошибки в вертикалях, на втором — в передаче глубины. И наконец, третий вариант, ренессансный, на рисунке 8. Он показывает, что здесь правильно изображен дом, а в остальном все искажено. Перед-



8. Условный пейзаж. Вариант системы перспективы, правильно передающей вертикальные размеры и ширину предметов за счет искажения передачи глубины. Пространство предельно «сжато». Горы показаны правильно.

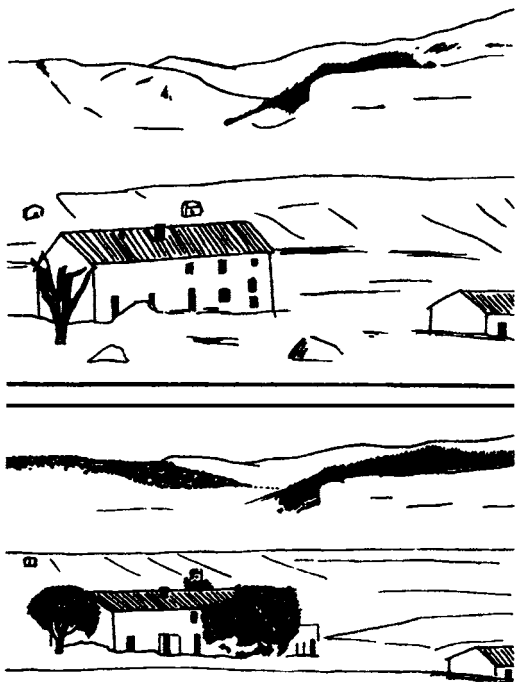
ний план страшно растянут, растянуты и глубина, и ширина, все растянуто, а на дальнем, наоборот, сжато. На ренессансном горы стали малюсенькими, ничтожными горюшками, жалкими холмиками, а не горами. Но, несмотря ни на что, картина эта формально равноценна другим.

Возникает вопрос: а что же делают художники? А вот то, что они нередко пишут один и тот же пейзаж, интуитивно используя большое число вариантов распределения в картине неизбежных ошибок. Три из таких вариантов были здесь приведены.

Раньше искусствоведы, опираясь на один — ренессансный — вариант, допускали методическую ошибку в рассуждениях. Взяв, например, пейзаж и сравнивая его с «единственно научной» ренессансной перспективой, они утверждали, что тут художник что-то преувеличил, там что-то преуменьшил, не зная, что ренессансная система отнюдь не непогрешима. В результате они приходили к выводу, что художник неправильно передал то, неправильно передал сё в сравнении с научными канонами, что, конечно, художник имеет право свободно творить, но все-таки отклоняется от правил. Часто он никуда не отклоняется. Чтобы показать это, хочу привести один пейзаж Поля Сезанна — «Провансальский хутор вблизи Гардана» (рис.9). Любители Сезанна, поклонники его творчества в свое время сделали великое дело — пошли по местам, где он писал пейзажи (всем известно, где он работал), и сфотографировали точно с той же позиции, с какой писал Сезанн, местность, переданную им в пейзажах. Фотографии потом стали сравнивать с его картинами и пришли к выводу, что он все сильнейшим образом искажает, и австрийский искусствовед Ф.Новотный перед войной написал даже книгу «Сезанн и конец научной перспективы». После войны Э.Лоран, американский исследователь, тоже сравнил снимки с картинами Сезанна и пришел к выводу, что художник невероятно деформирует правильную перспективу.

Искусствоведы не порицают Сезанна, признавая, что он имеет на это право — ведь художник, прежде всего решает стоящую перед ним художественную задачу, которая нередко требует вольной трансформации изображаемого.

Теперь давайте посмотрим на то, о чем говорят искусствоведы при анализе названного выше пейзажа. Внизу — прорись фотографии, а над ней — прорись картины Сезанна. Сразу видно, что это совершенно разные вещи. Но ведь фотография всегда строго следует ренессансной системе пер-



9. Поле Сезанн. Прорись картины «Провансальский хутор вблизи Гардана» (вверху) и соответствующей фотографии (внизу)

спективы. А как работал Сезанн? Предположим, что он работал в какой-то иной, но столь же научной, как ренессансная, системе перспективы, и оценим с этой точки зрения изображение «Провансальского хутора вблизи Гардана». Выяснится, что Сезанн ставил своей целью идеальную передачу поверхности земли. То есть работал в том варианте, который приведен на рисунке 9. Сезанн много раз говорил, что строго следует натуре, как видел, так и писал, здесь он главным считал поверхность земли и горы вдали. Передать даль, передать горы — это главное. И если стать на эту точку зрения (а сейчас, имея под рукой фотографии, можно все обсчитывать; зная математику, это не так трудно) и проанализировать картину, то получится, что Сезанн абсолютно точно следовал одному из вариантов научной системы перспективы и в этом смысле ничего не искажал, он придерживался

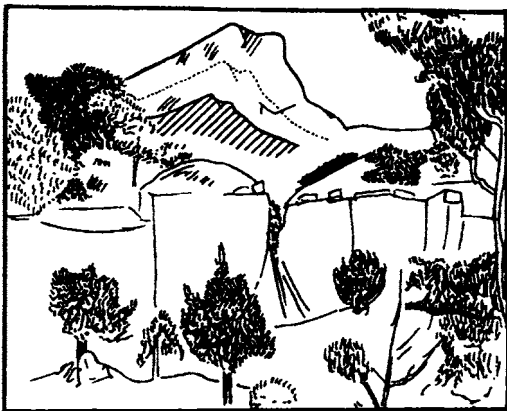
той системы, которая правильно передает поверхность земли, но не вертикали.

Здесь интересно отметить, что в точном соответствии с математической теорией Сезанн преувеличивает вертикали — его домик вытянут ввысь (это видно из сравнения с фотографией, правильно передающей соотношения между шириной и высотой). То есть Сезанн работал настолько точно, что даже стал нужным образом искажать и вертикали.

Фотография передает вид с определенным набором искажений, в частности одно из главных ее искажений — уменьшение дальних планов. Поэтому сравнивать работы Сезанна с фотографиями, как это делал Новотный и другие, методически недопустимо, такое сравнение ведет к ошибочным заключениям. Например, Новотный (да и остальные) говорит о том, что Сезанн увеличивает изображение дали, повышает горизонт. На самом деле Сезанн здесь строго следует зрительному впечатлению, а фотография преуменьшает даль и понижает горизонт. Следовательно, искажает фотография, а не Сезанн.

Когда Сезанн вводит в свою картину неизбежные искажения, он действует, конечно, интуитивно. Можно понять и причины, по которым он «вытянул» домик по вертикали: если бы он не исказил пропорции дома, то дом по отношению к расстоянию до горизонта был бы слишком маленьким. Это показывает, что сугубо математическая теория, о которой велась речь, имеет глубокие основания. Все рассуждения плюс проведенный анализ подталкивают к мысли, что художники (опять-таки имеются в виду художники-реалисты, которые пытаются абсолютно точно передать природу и пишут так, как видят, то есть интуитивно работают в одном из вариантов той системы, о которой уже говорилось), когда они отклоняются от ренессансной перспективы, они правы, и их произведения надо оценивать с позиции той системы перспективы, которой они пользуются, а не с той, о которой они и не думают. Художники пользуются ею бессознательно, но на то ты и искусствовед, человек анализирующий, в отличие от художника, чтобы понимать, что художник пытался передать. Ведь художник начинает работать в той или иной системе в зависимости от задач, оценивать его нужно именно с этой точки зрения, а не с точки зрения какой-то формально принятой системы перспективы, тем более что она вовсе не непогрешима.

Такой подход позволяет совершенно по-другому оцени-



10. Поль Сезанн. Прорись картины «Гора св. Виктории со стороны каменоломни Бибемус». Контур горы св. Виктории, соответствующий фотографии, — заштрихован; соответствующий естественному зрительному восприятию, — дан пунктиром.

вать художественные произведения. Возьмем, к примеру, того же Сезанна (рис. 10). Здесь видна гора св. Виктории, которую он очень любил писать. На рисунке даны три контура горы — заштрихованный силуэт соответствует фотографии, пунктирный — естественному зрительному восприятию (такой ее видел Сезанн), а самый большой — показанному на картине. Сезанн из художественных соображений преувеличил гору против своего зрительного впечатления. Он мог бы написать ее и в согласии со зрительным впечатлением, следуя пунктирной линии, и это были бы два совершенно различных случая. Искусствовед же, «танцующий» от ренессансной системы перспективы (заштрихованный силуэт), свалит эти два принципиально различных случая в одну кучу, сказав, что Сезанн в обоих изображениях преувеличивает силуэт горы.

Вывод: искусствоведческий анализ, если исходить из новой системы перспективы, более плодотворен. Мы действительно видим, что делал художник, а не то, как он отклонялся от созданной во времена Ренессанса системы, плевать ему в конце концов было на нее, если он работал в иной системе перспективы, интуитивно, конечно. Значит, ни в коем случае нельзя брать ренессансную систему перспективы за некое научно обоснованное учение, а все остальные — как отклонения от него.

Обратимся теперь к вопросу, который тоже обсуждался в искусствоведческой литературе буквально всюду, и у нас, и за границей, — к вопросу о параллельной перспективе, как мы говорим, аксонометрии, когда в изображении сохраняется свойство параллельности: параллельные стороны сиденья стула передаются параллельными и на рисунке. Общая точка зрения искусствоведов всех времен и народов такова: аксонометрия не научный способ, это наивный прием, который никакого отношения к научной перспективе не имеет. Заглянем в Оксфордский словарь по искусству, посмотрим как он толкует термин «параллельная перспектива»? Как не научную форму передачи пространства! Художник, конечно, может пользоваться ею, но должен понимать, что она никакого отношения к научной системе и к зрительному восприятию не имеет, что это наивная система, применявшаяся в древности...

Новая теория перспективы показывает, что все это не так. Что параллельная перспектива — это частный случай общей системы перспективы для очень близких пространств и она легко получается из общих уравнений нового учения о перспективе. Если перед художником поставить задачу изобразить отдельный маленький предмет, скажем, стул, подножие, сидалище, то надо пользоваться именно ею. Параллельная перспектива есть всюду, и сегодня, как уже говорилось, бытует мнение, что это не научный способ передачи пространства, народный, ремесленный, назовите, как хотите, но он, мол, никакого отношения к науке не имеет. Это не так. Он не имеет отношения к ренессансному способу рисования, но он — один из вариантов общей научной системы перспективы. Отличается тем, что неизбежные ошибки смещены на дальние планы (которые не изображают) и, таким образом, проявиться не могут, в то время как первые два-три метра передаются правильно. Так было в античности, в средние века, когда художники писали только по памяти, а не с натуры. Они показывали вид стула, стола таким, каким его видят повседневно, т.е. с двух-трех метров, когда расхаживают по комнате. Художник помнил это и рисовал «наизусть». Даже если он писал дальние планы, он все равно писал не с натуры, он писал, как помнил, то есть в аксонометрии.

Аксонометрия, как уже упоминалось, — это частный случай, полученный из уравнений общей системы перспективы, и она подчиняется всем правилам этой общей системы. Выше постоянно говорилось об ошибках изображения. Но оказывается, их можно вычислить и сказать, например, пользу-

ьясь общей теорией, что здесь высота увеличена на 18%, а там ширина на 8%. Если вернуться к аксонометрии и попытаться оценить ее ошибки тоже, то выясняется поразительная вещь: аксонометрия единственный способ безошибочной передачи того, что мы видим. Ошибки равны нулю, все ошибки равны нулю в аксонометрии! Я был потрясен до глубины души, когда это обнаружил. Аксонометрия — королева всех научных систем. Она безошибочна тогда, когда все остальные ошибочны. У нее, конечно, есть ошибки, но они смещены на то, что не изображается, на то, что не рисуется, — на даль. В аксонометрии не бывает, например, горизонта. Горизонта она не изображает, но то, что изображает, она изображает безошибочно. Поскольку человек видит близкое пространство аксонометрически, видит в параллельной перспективе, его, естественно, в старину так и рисовали. Зачем же писать по-другому? Художник просто рисовал картину, не выдумывая ничего, то есть как видел, и, следовательно, рисовал правильно. Это догматики, замороженные ренессансными правилами, твердят: неправильно, не научно. Не научно, как теперь выяснилось, рассуждают как раз они!

То же можно сказать и об обратной перспективе средневековья, но не о ней здесь речь. Хочу отметить, что новый подход, который проиллюстрирован на примере картин Сезанна и параллельной перспективы, показывает: сейчас нужно пересматривать историю изобразительного искусства в той части, которая занимается изучением изменения методов передачи пространства, ибо то, что обычно пишут и про Египет, и про античность, и про средние века, обо всех странностях изображения окружающего мира, происходящих, якобы от незнания художниками нужного ренессансного учения, — все это совершенно не так. Это касается и обратной перспективы, тут тоже можно показать, что нормальный человек, не дрессированный нашей цивилизацией, видит близкие предметы в легкой обратной перспективе. И маленькие дети рисуют в обратной перспективе, потому что им еще не задурили головы, не научили папа, мама и учителя, что так нельзя рисовать. Дети ближе к истине, а не к формальным правилам.

Из приведенных выше примеров видно, что учет психологии зрительного восприятия при анализе творчества художников весьма плодотворен. Чтобы проиллюстрировать это на других примерах, непосредственно с теорией научной перспективы не связанных, рассмотрим два случая.

В свое время в Москве была выставлена «Дама с горно-



стаем» Леонардо да Винчи. Все вокруг шумели: изумительное полотно, когда вы идете мимо картины, то дама прямо-таки поворачивается в раме, как бы следуя за вами всем корпусом, пойдите посмотрите, Леонардо великий художник, он так написал специально! Я пошел посмотреть, почему это происходит. Понял, почему. Объяснил знакомым, даже написал что-то по этому поводу. Все очень просто: я смотрел на «Даму с горностаем» не как на великое творение Леонардо, а стремясь понять, почему она вертит плечами. При зрительном восприятии человеческий мозг реагирует так: если человек видит предмет, который ему хорошо знаком, он видит его ближе к его истинной форме, чем это получается на сетчатке глаза. Это и называется механизмом константности формы, постоянством формы. Ну, скажем, когда вы смотрите на любой шар или мяч, то видите его всегда круглым, не правда ли? А ведь на самом деле достаточно его слегка сместить в сторону, и на сетчатке он будет эллипсом. Мы просто знаем, что он круглый, поэтому мозг дает нам нужный сигнал, и, вместо того чтобы видеть его в странной форме, вытянутым, мы видим его круглым. Или, скажем, телевизор. В доме отдыха у телевизора люди сидят обычно полукругом. Те, кто сидит сбоку, должны бы видеть вертикально вытянутое изображение, а видят они нормальное. Потому что их мозг «растягивает» изображение, и они видят все без искажений. «Растягивает» в нужном направлении — и вы можете воспринимать изображение полноценно. Это и называется механизмом константности формы, который действует только по отношению к тому, что нам хорошо известно.

Поскольку каждый прекрасно знает геометрию человеческого лица, знает, как сложено лицо, то когда он смотрит на картину сбоку, то мысленно поворачивает ее к себе; он этого не замечает, но поворачивает. А раз он поворачивает лицо, то поворачивает и плечи. Тут, конечно, есть тонкость, иногда этот эффект возникает, иногда не возникает. И обнаружилось следующее: это очень зависит от рамы. Если зритель воспринимает раму как часть стены, получается один эффект, если же он воспринимает раму как часть картины, скажем, как часть человека, «сидящего» там, то эффект другой. И для того, чтобы персонаж «вертелся» в раме — ведь по отношению к раме он «вертится»! — надо его от рамы «оторвать». Пока он не оторван, эффекта поворота корпуса не будет. А вот если его «оторвать» каким-либо способом, то эффект возникает.

И я стал смотреть, какие персонажи «вертятся», какие

нет. Оказалось, что фронтальные как бы «привязываются» плечами к раме и, тогда иллюзорного поворота относительно рамы не возникает. А если персонаж сидит вполоборота, он от рамы «отвязался» и начинает как бы «вертеться». Я объяснил эту хитрость «Дамы с горностаем», но, правда, никто от этого почему-то не пришел в восторг...

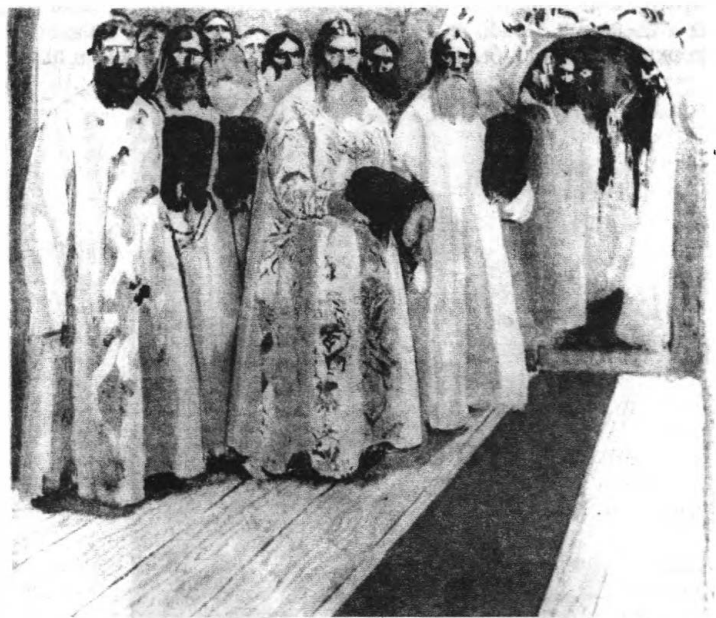
Обратимся теперь ко второй из названных выше проблем — к задаче создания эффекта глубины. Казалось бы, абсолютно точно следующая за зрительным восприятием перспективная система тем самым будет создавать ощущение глубины при взгляде на картину. Но это не так. Дело в том, что в реальной жизни в зрительном восприятии распределение предметов в направлении «близко — далеко» осуществляется мозгом, опираясь на так называемые признаки глубины. Одним из основных признаков является то, что по мере удаления от смотрящего величина созерцаемого предмета на сетчатке глаза уменьшается. Это простое следствие законов оптики.

Пусть теперь мы смотрим на близкий предмет, хотя бы на табурет. Как уже говорилось, мы видим его аксонометрически, то есть ширина передней части табурета видна такой же, как и ширина задней. Это в зрительном восприятии, после переработки мозгом того, что отразилось на сетчатке, а в отличие от этого на сетчатке глаза удаленная часть по-прежнему будет меньше близкой, и именно это порождает чувство удаленности. Если мы теперь взглянем на рисунок табурета, выполненный «по всем правилам», то есть аксонометрически, то и на сетчатке глаза близкая и удаленная части будут видны одинаковыми. В результате мозг как бы потеряет один из используемых им признаков глубины, и рисунок будет восприниматься более плоским, чем натура. Значит, точное следование зрительному восприятию при созерцании близких областей пространства связано с определенной потерей — ослабляется чувство глубины.

Художники уже давно, опять-таки интуитивно, ощутили это и нашли выход из, казалось бы, безвыходной ситуации. Стремясь передать зрительное впечатление наиболее точно, они тяготеют к аксонометричности при изображении близких планов. Однако, чтобы сохранить чувство глубины, какой-либо малосущественный предмет или его часть изображаются с подчеркнутым уменьшением удаленных частей. Тогда главное соответствует зрительному впечатлению, а малосущественное создает чувство глубины.

В качестве первого примера, иллюстрирующего сказан-

ное, рассмотрим картину русского художника А.П.Рябушкина «Ожидают выхода царя» (рис.11). Дощатый пол передан почти аксонометрически, видны параллельные линии-половицы, здесь с глубиной ничего не сужается. Все бояре в передней комнате почти одного роста — тоже следствие аксонометрии. Резко сужается только ярко-алая ковровая дорожка — художнику это было нужно, как уже говори-



11. А.П. Рябушкин. «Ожидают выхода царя», 1901 г. Иллюзия пространственности создается энергичным сужением дорожки, в то время как половицы даны почти параллельными линиями.

лось, для возбуждения у зрителя чувства глубины. Если бы он все писал в той же системе, что и дорожку, то последний боярин должен быть в полтора раза меньше первого, что было бы зрительно абсурдным, и Рябушкин был прав, предпочтя аксонометрию. Глубину дала дорожка — закройте чем-нибудь ее изображение — и перед вами картина с ослабленной глубиной, откройте — и сразу проем на дальнем плане «отскакивает» вглубь, создавая пространство. Это забавный фокус. Рябушкин писал правильно, в основном аксонометриче-

ски, как видел, но ему нужно было передать анфиладу царских палат, и вот он берет и подчеркивает резко сужающуюся ковровую дорожку да еще пишет ее ярко-алой, как красный кинжал, чтобы она была по глазам.

А.П.Федотов, «Портрет Н.П.Жданович» (рис.12). Еще один пример, показывающий, что ближний план надо писать аксонометрически — и пианистку, и клавиатуру. Все, как видите, передано без перспективных сокращений, правая рука Жданович такая же, как и левая, хотя левая дальше и должна, казалось бы, быть меньше; клавиатура дана в аксо-



12. П.А. Федотов. Портрет Н.П. Жданович, 1849 г. Гос. Русский музей. Клавиатура пианино показана аксонометрически (в согласии со зрительным восприятием), в то время как его вертикальные размеры — уменьшающимися в глубину (для создания иллюзии пространственности).

нометрии, как надо, но художнику необходимо создать ощущение глубины и, он, незаметно на первый взгляд, искажает (относительно аксонометрии) вертикали — боковинки пианино. Для усиления чувства глубины художник не сделал их одинаковыми, эти боковинки, переднюю написал больше задней. Чтобы правильно передать главное, а главное — сама Жданович, ее рука, клавиши, он прибегает к аксономет-

рии, второстепенное же, никому не интересное, но способное дать зрителю ощущение глубины, Федотов сознательно искажает против зрительного восприятия.

Таким образом и теория, и художественная практика дают возможность посоветовать художникам нечто полезное: никогда не быть догматиком, а если надо — свободно вносить в свои картины явные отклонения от принятой системы перспективы. Надо лишь обладать в таких случаях необходимым чувством такта. Хороший пример подобного внесения полезной геометрической противоречивости дали в своих картинах Федотов и Рябушкин. И не только они.

## УВИДЕТЬ КРАСОТУ

*(Поиск решения в задачах математического характера)*

**В**водные замечания. Процесс поиска решения в “логических” задачах, например, при разработке некоторой математической проблемы, давно привлекает внимание исследователей. Изучение этой стороны деятельности человеческой психики находится еще в стадии накопления результатов наблюдений. В силу специфики предмета изучения это накопление происходит главным образом путем самонаблюдения тех, кому приходится иметь дело с задачами математического характера.

Настоящие заметки относятся как раз к такой категории самонаблюдений, и это придает им известную специфичность. В отличие от обычных статей научного содержания с их строгой, лишенной эмоциональности манерой изложения здесь очень часто будет использоваться местоимение “Я”, а поясняющие примеры и комментарии к ним будут эмоционально окрашены. Хочется надеяться, что эти особенности манеры изложения не слишком будут мешать читателю.

**Логическое и внелогическое мышление.** Реальное существование двух названных типов мышления хорошо иллюстрируется наличием так называемых точных наук, в частности, искусствознания. Отличие их друг от друга не сводится только к различию областей их интересов и методов исследования. Более существенным является то, что они радикально, на мой взгляд, отличаются самым способом мышления. Это отличие настолько велико, что представители этих двух групп словно говорят на разных языках и нередко не в состоянии понять друг друга. Это утверждение может быть проиллюстрировано рядом примеров.

В свое время я написал несколько книг по изобразительному искусству, в которых обсуждались различные типы пространственных построений в картинах. Хотя основные идеи, излагавшиеся в них, имели математическую основу, я сделал попытку написать их предельно просто, “без формул”, — для доступности искусствоведам, художникам и просто любителям изобразительного искусства. И это уда-

лось. Тем не менее книги были написаны все же языком точных наук, хотя ни одного слова, характерного для них, там не использовалось. (Но само построение текста было типичным для этих наук.) Аргументация создавалась по правилам логики: последующие утверждения строились на предшествующих; из некоторого логически обоснованного утверждения делались логические следствия; книги в целом составили в конечном итоге некоторое логическое единство.

Уже первая книга была встречена с интересом, и меня, естественно, волновало мнение читателей о ней. Я был несколько смущен и расстроен мнением искусствоведов и художников, говоривших о том, что книга очень трудна для понимания. Получалось, что мое стремление писать предельно просто не достигло цели. Но глубинная суть этой трудности понимания стала мне ясной после разговора с одним из художников, который говорил о книге в самых восторженных выражениях. На мой естественный вопрос о том, что же ему особенно понравилось, художник с энтузиазмом стал излагать свои мысли и впечатления. Через пару минут я понял, что, во-первых, он действительно внимательно прочитал книгу, и что, во-вторых, он в ней абсолютно ничего не понял. Точнее, он понял ее по-своему: не увидел в ней никакой логики, но воспринял ее как ряд очень интересных образов.

До меня также стали доходить мнения любителей изобразительного искусства — инженеров, физиков и др. Один из них выразился так: “Только из Вашей книги я понял, наконец, что такое изобразительное искусство”. Это было, конечно, преувеличением, так как в книге рассматривалась довольно-таки второстепенная и узкая проблема — передача пространства на плоскости картины. Из ответов этого человека на мои уточняющие вопросы я понял следующее: он хотел сказать, что впервые прочитал книгу, посвященную изобразительному искусству, в которой все было понятно и логично. Работы признанных искусствоведов он читал тоже, но не нашел в них ни малейшего, по его понятиям, содержания. Он охарактеризовал их как “потoki слов”, не имеющие рационального смысла.

В каком-то отношении рассуждения этого инженера были мне близки. Меня тоже угнетало многословие общепризнанных искусствоведческих работ. Мне казалось, что это утомительное многословие не соответствует содержанию. По контрасту с предельно сжатой манерой изложения работ по математике здесь виделось какое-то разреженное облако. Огорчало, однако, что искусствоведы и художники эти тек-

сты прекрасно понимали, не ощущая их малосодержательно-многословия. Выходило, что существует некоторый феномен взаимного непонимания: текст, написанный в строго логической манере, понятен представителям точных наук и не понятен искусствоведам, и, наоборот, даже заведомо глубокий искусствоведческий текст кажется инженерам и физикам лишенным серьезного содержания.

Этот эффект взаимного непонимания становится совершенно ясен, если предположить, что две категории читателей, которые условно назывались “искусствоведами” и “инженерами”, привыкли мыслить по-разному. Первые — образами, их нечеткими взаимными связями, перетеканием одного образа в другой, для описания которых логика с ее строгими рассуждениями совершенно излишня и даже вредна, поскольку она пытается разложить все по полочкам. Вторые не мыслят себе ничего не связанного в строгие логические цепочки. Только логически обоснованная аргументация кажется им убедительной и понятной. Если этого нет (а в первом случае логика оказалась ненужной и даже вредной), то высказывания воспринимаются ими как лишенные смысла, хотя это вовсе не соответствует действительности.

При таком подходе становится понятным и искусствоведческое многословие. Широко известно тютчевское утверждение “мысль изреченная есть ложь”, которое, однако, совершенно не применимо к точным наукам. Здесь (например, в математике) изреченная мысль полностью соответствует тому, о чем мыслил человек (например: “сумма углов треугольника равна двум прямым”). Другое дело — когда человек пытается передать что-то в принципе неопределенное, не имеющее четко очерченных границ и точного смысла, например некий художественный образ. Этот образ человек может ощущать как красоту, но точно передать свое ощущение красоты другому он не в состоянии, поскольку оно может быть бесконечно разнообразным, иметь бесчисленное множество оттенков и особенностей. Но, располагая конечным числом слов, человек, естественно, не в состоянии однозначно и абсолютно точно передать то, что он ощущает. Он вынужден, обладая, в лучшем случае, парой десятков слов, обращаться к заведомо неполной и неадекватной передаче своих впечатлений. Чтобы их уточнить, он должен описывать свои впечатления с разных сторон, обращаться к аналогиям и прибегать к другим подобным приемам. Неудивительно, что если математик может абсолютно точно уложить свою мысль, например, в три слова (“угол равен прямому”), то искусство-



вед, имея дело с объектами качественно другой природы, и пишет несколько страниц и все равно не достигнет абсолютной точности передачи своей мысли. Чем разностороннее его текст, тем ближе он подойдет к своей цели, так что многообразие, о котором шла речь выше, вполне естественно и даже похвально.

Приведенные примеры иллюстрируют утверждение, сделанное выше: существует два типа мышления — логическое и внелогическое. Привыкший к четкой логике будет плохо понимать “туманные” рассуждения искусствоведа, а последнему будет трудно уследить за мыслью, бегущей по длинной цепочке логических ходов. Так что взаимное непонимание становится чем-то совершенно естественным.

Конечно, все приведенные выше соображения и примеры имели единственную цель — показать реальное существование двух разных типов мышления. Поэтому изложение проблемы было сознательно упрощено. На самом деле каждый человек обладает обоими типами мышления, и искусствоведу вполне свойственны элементы логических умозаключений. В реальной жизни отличие двух типов знания состоит в том, что в некоторых случаях доминирует логическая компонента, в других — образная. Есть, конечно, и небольшое количество людей, одинаково владеющих обоими типами мышления.

**Работа мозга при двух типах познания.** Рассмотрим, чем отличается логическое познание от внелогического. В качестве областей человеческой деятельности, из которых будут браться поясняющие примеры, возьмем математику и изобразительное искусство. Математика — почти чистая логика, а изобразительное искусство выбрано по той причине, что примерно 90% информации о внешнем мире человек получает при помощи зрения.

Прежде чем идти дальше, уместно сделать одно маленькое замечание. Внелогическое знание используется не только в искусствоведении, оно характерно и для дисциплин описательного типа — географии, этнографии, анатомии, в которых целое разлагается на элементы ради более полного его описания. Этот тип описательного внелогического знания здесь исследоваться не будет, рассмотрение ограничится лишь образным типом внелогического знания, которое характерно для искусствоведения. Это делается потому, что в дальнейшем большое значение будет иметь понятие красоты, которое, конечно, теснее всего связано с искусством.

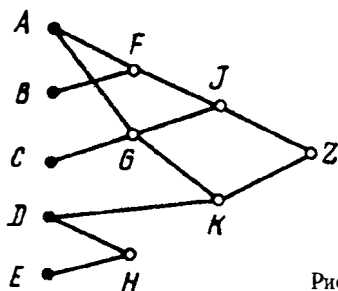


Рисунок 13

Логическое познание можно представить в виде следующей наглядной схемы (рис. 13). Пусть дано несколько исходных утверждений (в математике их называют аксиомами):  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ ,  $E$  (они показаны темными кружками). Путем использования логических умозаключений из утверждений  $A$  и  $B$  получается следствие  $F$ , из  $A$  и  $C$  — следствие  $G$ , из  $D$  и  $E$  — следствие  $H$  (следствия показаны светлыми кружками). Далее из следствий  $F$  и  $G$  получается новое —  $J$ , комбинируя следствие  $G$  с исходным утверждением  $D$ , получаем следствие  $K$ ,  $J$  и  $K$  дают следствие  $Z$  и т.д. Так, комбинируя исходные положения друг с другом, а затем и со следствиями таких комбинаций, и далее — полученных следствий друг с другом, мы будем иметь все разрастающуюся “сеть” утверждений, основанных на нескольких начальных (например, вся школьная геометрия со множеством ее теорем является логическим следствием нескольких исходных аксиом Евклида).

Важно обратить внимание на то, что полное представление о предмете получается лишь после того, как построена вся “сеть”, начальные шаги которой показаны на рисунке. Так, полное представление о геометрии можно получить лишь после многомесячного изучения всех ее теорем и их взаимосвязанности. Следовательно, понимание целого есть итог нередко утомительного логического понимания его элементов. Короче говоря, постижение целого — это итог постижения его элементов, целое стоит в конце, а не в начале процесса.

Совершенно иначе процесс познания происходит в том случае, когда оно основывается на его внелогическом варианте. Представим себе человека, который подошел к картине, закрытой занавесом. Как только занавес будет отдернут,

человек увидит картину всю сразу и, что очень важно, сразу воспримет ее содержание (речь здесь идет, конечно, об обычной реалистической живописи). Для того чтобы понять изображенное, не нужно предварительно многие месяцы изучать элементы живописного произведения. (Это вовсе не означает, что такое изучение излишне.) Поняв целое сразу, человек начинает рассматривать элементы изображения (линия, тон, цвет и т.п.) и их отношение к целому. Таким образом, при внелогическом познании целое предшествует его элементам (изучение которых тоже может быть долгим и разнообразным). Представляется существенным, что это изучение элементов лишь уточняет и дополняет уже известное целое, но не способно изменить его.

Из приведенных примеров следует, что логическое и внелогическое познание в некотором смысле прямо противоположны. Первое идет от элементов к целому (строит целое из создаваемых элементов), а второе — от целого к элементам (разлагает целое на элементы). Конечно, в этом схематическом описании дана лишь упрощенная картина работы человеческого мозга, на самом деле оба этих типа познания идут рука об руку, и человек в своей реальной жизни успешно использует преимущества каждого из них. Однако последнее вовсе не отрицает существования людей с доминированием у одних логического, а у других внелогического типов познания. Тогда возникает ситуация, о которой говорилось выше, — взаимное непонимание.

Рассмотрим теперь еще один, специальный случай внелогического познания. Предположим, что в приведенном выше случае, после того как занавес был отдернут и человек увидел картину, он ничего в ней не понял. Например, увиденное оказалось одним из наиболее непонятных вариантов абстрактной живописи. Если человек почувствовал, что в картине “что-то есть”, он будет продолжать смотреть, и в конце концов в его сознании станут появляться образы, инициированные произведением живописи: разноцветные пятна начнут складываться в осмысленные комбинации, вызывающие именно те чувства, которые стремился передать художник; второстепенное начнет меркнуть, а главное — высвечиваться. Следовательно, внелогическое познание обладает уникальной способностью находить в, казалось бы, хаотической картине некую “разумную сущность”. Правда, при этом надо хотя бы примерно знать, к чему может сводиться эта сущность. Процесс, который здесь описан, в известном смысле обратный основному — разложению целого на его элементы.

По сути, аналогичная способность наводить в хаосе порядок — способность человека с некоторой фантазией видеть в бесформенной массе облаков всадников, человеческие лица или каких-либо чудовищ. Известно, что Леонардо советовал молодым художникам вглядываться в бесформенные пятна на стене, чтобы увидеть в них те или иные сцены (это свидетельствует о том, что свойство человеческой психики вводить порядок в хаос было замечено давно).

В описанных случаях внелогическому познанию помогало то, что оно обладает способностью видеть красоту. Само понятие красоты является, конечно, внелогическим. Именно знание (конечно, интуитивное), *что* такое “красота”, позволяло внелогическому познанию создавать подходящие (“красивые”) комбинации из наличных элементов. Как видно, это некоторое подобие логического познания — из элементов строить целое, — но только подобие. Логика, прежде чем создавать целое из элементов, предварительно строит последнее (до того, как совокупность теорем создаст науку “геометрия”, эти теоремы надо доказать, они не даны нам изначально). Внелогическое чувство красоты выбирает и комбинирует изначально заданное, здесь ни один из элементов искомого целого не создается заново работой ума.

**Стадии нахождения логического результата.** Описывая процесс рождения некоторого нового результата (в математике — доказательства новой существенной теоремы, в физике — получение математического описания и истолкования некоторого ранее непонятого явления и т.п.), я буду опираться только на собственный опыт, поэтому все последующее изложение будет носить в известном смысле субъективный характер.

Процесс, о котором идет речь, начинается обычно с появления интереса к какой-либо проблеме, возникающего в результате предшествующих работ (например, от чтения литературы), но может явиться и откуда-то “сбоку”, как бы ни с того ни с сего. В общем, причины появления первоначально интереса особого значения не имеют. Возникший интерес не побуждает к немедленной работе за письменным столом, он должен некоторое время созреть: проблема обдумывается как бы между прочим, на прогулке, в городском транспорте и в других, казалось бы, “нетворческих” ситуациях. В результате интерес к проблеме либо исчезает (и тогда дальнейшего процесса не возникает), либо, напротив, укрепляется. В последнем случае через некоторое время (иногда спустя недели две) возникает ощущение того, что задача не от-

носится к разряду очень трудных и даже просматривается план ее решения.

Следующей стадией является начало работы. На стол кладется стопка чистой бумаги, и кажется, что можно прямо “сходу” начать писать решение и через день-два работа будет закончена. Вскоре выясняется, что дело обстоит не так просто, и первоначальное намерение выполнить работу сходу отбрасывается. Стопка чистой бумаги превращается в листки, испещренные черновыми записями. Происходит явное усложнение, оно связано с тем, что в процессе деятельности необходимо сделать ряд уточнений, учесть не замеченные при предварительном обдумывании факторы, устранить некоторые трудности чисто математического характера (например, полученные уравнения вследствие введенных уточнений перестают решаться в элементарных функциях) и т.п. Чтобы все это преодолеть, делаются новые допущения или несколько меняется постановка проблемы. Вместо ожидавшегося решения проблемы за 2-3 дня убеждаешься, что и по прошествии 2-3 недель “света в конце туннеля” не видно.

Теперь делаются попытки изменить направление решения, искать его на других путях. Число исписанных листков бумаги неудержимо растет, однако движение идет не вперед, к цели, а в различных боковых направлениях. Фронт работы становится все шире и шире без заметного продвижения вперед. Наконец (иногда после многомесячных усилий), возникает ощущение невозможности решения задачи. Раньше в этот момент опускались руки и наступало отчаяние. Сейчас я знаю, что в большинстве случаев нахожусь где-то очень близко от цели.

Когда такое со мной случилось впервые, я забросил работу, сделав вывод, что поставленная мною проблема не имеет решения (или я не в состоянии его найти). Каково же было мое изумление, когда через известное время после того, как я бросил и почти забыл эту работу и вообще перестал думать о волновавшей меня недавно проблеме, это решение я как бы увидел сразу в своеобразном “озарении” и в абсолютно неподходящем месте. Замечательным было и то, что ни о заброшенной проблеме, ни о каких-либо других задачах научного характера я в этот момент не думал. После того как это состояние повторилось и при занятии другими проблемами, я решил, что та стадия исследования, когда приходишь к выводу, что ты вконец запутался в массе исписанных листков и надо все бросить, это действительно надо сделать и заняться чем-либо другим, а решение в нужный момент придет само.

Я ограничусь здесь двумя примерами, имеющими разный характер, чтобы проиллюстрировать сказанное выше. В свое время, занимаясь вопросами устойчивости газовых течений, я столкнулся с тем, что для прояснения одного из возникших вопросов надо было решить задачу алгебраического характера. Все попытки найти искомое решение оказались безрезультатными. Горы исписанной бумаги явно свидетельствовали об этом. Задачу я “бросил”, перейдя к изучению других вопросов проблемы устойчивости. Недели через две, в парикмахерской во время бритья, когда об оказавшейся непосильной мне задаче я даже не вспоминал, ее решение неожиданно мгновенно возникло перед моим мысленным взором. Прибежав домой, я сел за стол и быстро записал найденное решение. Оно оказалось удивительно коротким и изящным, и я никак не мог понять, почему я не догадался о нем сразу и безрезультатно перевел такую груду бумаги. В другом случае я подготовил статью (тоже математического характера) для опубликования ее в “Докладах Академии наук”, однако и во время ее написания и после, когда она уже была закончена, я все время ощущал, что в ней чего-то не хватает, может быть, самого главного. Я знал, что все написанное совершенно верно, но одновременно чувствовал, что я сам не до конца понимаю статью. Здесь дело было не в трудности поиска математического результата, а в глубинном осмыслении его. Так и не справившись с этой трудностью, я проделал все нужные для опубликования работы формальности и понес ее в редакцию. Совершенно не думая о статье по существу (для меня она была уже вся в прошлом), я спустился в метро и, когда входил в вагон, вдруг в каком-то мистическом озарении мгновенно понял истинный смысл проделанной работы. Выйдя на нужной станции, я присел на скамейку, находящуюся на перроне, и вписал в текст последнюю фразу, в которой был кратко сформулирован смысл полученного результата. Со временем в другой статье, тоже опубликованной в “Докладах”, я подробно, с нужными математическими выкладками, подтвердил и обосновал это мое утверждение, которое придало законченность первой статье.

В двух рассказанных случаях есть и различие, и сходство. В первом трудность была в нахождении математического доказательства некоторого утверждения, во втором — в осмыслении полученного доказательства. Общим в обоих случаях было то, что можно назвать поиском гармонии. В первом — надо было найти гармоническое звено в, казалось

бы, бесформенной массе выкладок, во втором — внести ее в окончательный результат.

Остается добавить, что после описанных “озарений” наступает последняя стадия, когда рассматриваемая проблема сравнительно просто поддается математическому описанию и искомый логический результат оказывается записанным в окончательном виде.

Конечно, бывают и такие случаи, когда момент “озарения” не наступает и соответствующие задачи, скорее всего, действительно не имеют решения.

**Взаимодействие логической и внелогической частей сознания.** Выше говорилось о противоположности логической и внелогической частей сознания человека, приводились примеры взаимного непонимания людей, у которых доминируют разные типы сознания. Все это могло создать впечатление, что мозг человека работает опираясь либо на логику, либо на образное мышление. Нет ничего ошибочней такого представления, ибо мозг всегда работает как единое целое. Даже у человека, полагающего, что он занят чистой логикой, например доказательством трудной математической теоремы, одновременно “задействована” и внелогическая часть сознания.

Поясно сказанное примером из личного опыта. После длительного перерыва в математических занятиях, мне как-то оказалось необходимым вспомнить одну теорему из достаточно далеко продвинутого раздела математического анализа. Взяв соответствующий том, я уселся за письменный стол и через 10 минут вспомнил, что требовалось. Прошел час, и я вдруг с удивлением обнаружил, что читаю дальше, читаю не для того, чтобы что-то узнать, а исключительно для получения удовольствия. Удовольствия, связанного не с содержанием написанного, а приходящего от красоты логических ходов, от того, как идеально “подогнаны” друг к другу логические ходы, как неотвратно они ведут к поставленной цели, как идеально все связано и уравновешено. Это было в известном смысле аналогично чтению “Евгения Онегина”, при котором завораживает не фабула, а музыка поэзии.

Сказанное свидетельствует о том, что и там, где, казалось бы, царствует равнодушно-нейтральная логика, может возникнуть чувство красоты. И это подтверждается не только красотой некоторых математических теорем и доказательств, но и, например, в столь же логически обусловленных шахматах. Широко известно, что шахматисты нередко говорят о “красивой” партии. Но восприятие “красоты” (да и само это понятие) есть результат работы внелогической части нашего

сознания. Выходит, когда я незаметно для себя погрузился в чтение тома математического анализа, у меня все время работала (и даже стимулировала продолжение чтения) внелогическая часть сознания.

Исходя из факта одновременной и согласованной работы обеих частей сознания при решении трудных логических задач, полезно вернуться к описанным выше стадиям нахождения логического результата и попытаться выявить роль внелогической компоненты в этих стадиях.

Уже в начальной стадии возникновения интереса к новой проблеме известную, возможно, даже в некоторых случаях и определяющую роль играет внелогическое ощущение красоты результата, который (если это удастся) можно получить. Ожидание не только значительности, но, главное, и красоты (во многих случаях эти две характеристики совпадают — значительный результат, как правило, красив) может оказаться решающим импульсом, толкающим к письменному столу.

В следующей стадии — начала и активизации работы — присутствие внелогической составляющей почти всегда незаметно. Тут безраздельно царствует логика. Это можно видеть и тогда, когда процесс поиска приводит к лавинообразному нарастанию числа безрезультатно исписанных листов черновиков. Интенсивная работа логической части сознания вовсе не означает полного бездействия внелогической. Образно говоря, можно утверждать, что внелогическая часть с сочувствием наблюдает мучения своей логической сестры.

Наконец наступает момент, когда логическая часть сознания “поднимает руки”, работа прерывается, и ей даже неприятно вспоминать свои безрезультатные усилия. Это не преувеличение, чувство нежелания продолжить попытки решения непокорной задачи на этой стадии достаточно ясно выражено. В этот момент к активной работе приступает внелогическая часть сознания. В ее памяти имеется огромный запас решений задачи, все они были безрезультатны, но не бессмысленны. Кроме того, в памяти закреплен предшествующий опыт, прямого отношения к решаемой задаче не имеющих, но могущий оказаться полезным.

Наблюдая этот хаос, внелогическая часть сознания стремится найти в нем хоть где-то гармонию, красоту. Здесь работа мозга аналогична той, которая описывалась выше при попытке увидеть красоту в непонятной картине художника-абстракциониста. В обоих случаях в сознании живет уверенность, что оно наблюдает не бессмыслицу. Если бы это бы-



ло не так, картину не экспонировали бы на выставке, а в случае с непокорной задачей ее не стали бы решать. В обоих случаях задан и некоторый критерий красоты: в случае с картиной — по аналогии с другими, в случае с задачей он был сформулирован логической частью в виде типа ожидаемого решения. Аналогии можно продолжить: в обоих случаях для получения результата нужно время. В ситуации с картиной — длительное ее созерцание, в случае с задачей этот процесс может достаточно долго созревать в подсознании.

Здесь возникает вопрос о причинах, по которым внелогическая часть сознания продолжает подсознательно решать задачу, от которой логическая часть отказалась. Возможно, это связано с выработанной в процессе эволюции биологической необходимостью. Животное, увидев что-то непонятное, на всякий случай обращается в бегство, а потом, когда мнимая или реальная опасность оказывается позади, его подсознание начинает приводить полученные впечатления в порядок, гармонизировать их в ожидании следующих встреч. Аналогично и при добывании пищи, создавая подсознательно гармонию в своих имевших место неудачных и удачных попытках, животное оказывается более подготовленным к следующему разу.

Это можно наблюдать и в человеческой практике, например при обучении езде на велосипеде. Известно, что первый день обучения всегда состоит из сплошных неудач и падений. На утро следующего дня, к удивлению обучаемого, у него многое начинает получаться. За ночь подсознание ввело в хаос дневных впечатлений гармонию: вычленило из массы в целом неудачных попыток элементы удачных движений, “склеило” их в разумную последовательность, и обучающийся на утро не узнает себя. Из этих примеров видно, что подсознательная гармонизация хаоса впечатлений, то, что выше именовалось иногда “красотой”, биологически разумна, более того необходима и, раз образовавшись, дает хорошие результаты даже при решении математических задач, хотя возникла эта способность к подсознательной гармонизации совсем для других целей. Становится понятным и то, почему этим ведает внелогическая часть сознания. Дело в том, что логическая часть сознания возникла сравнительно поздно, ее нет у животных, а необходимость гармонизации, о которой шла речь выше, была нужна всегда: она упорядочивала представление о мире. Можно сказать, что логическая часть сознания родилась из внелогической, и поэтому они ге-

нетически связаны друг с другом. Родственные связи между ними сохранились, и внелогическая часть как бы “удерживает” порожденную ею логическую, что открывает возможность для глубокого взаимодействия.

Конечно, все сказанное здесь не является решением проблемы подсознательной работы мозга, столкнувшегося с трудной математической задачей. Остается неясным и то, как именно идет этот процесс гармонизации, почему он иногда весьма длителен и измеряется многими днями, а иногда совсем короток. Действительно, все, кто размышлял об этом, писали, что решение трудной задачи (итог гармонизации) неожиданно приходило через большой промежуток времени. Известны, однако, случаи, когда решение приходило через десяток минут. Чемпион мира по шахматам Г.Каспаров описывает, как он в одной из партий в трудной позиции нашел ход, принесший ему победу. Обычно шахматисты в поисках удачного хода перебирают в уме многие варианты, прослеживая их последствия, и выбирают наилучший. Как видно, они действуют строго логически. В описываемом случае такой логический подход не позволил Каспарову выбрать наилучший ход, все они были не слишком хороши, но он неожиданно увидел ход, который не вписывался в обычную логику. Каспаров подсознательно ощутил его силу, хотя и не мог объяснить своего чувства. Позже он говорил, что этот ход нельзя было выбрать путем перебора вариантов, что его никогда не предложил бы ни один компьютер. Скорее всего в этом случае сработал механизм подсознательной внелогической гармонизации, и из “хаоса” сыгранных шахматистом партий, из чувства красоты шахматной партии, внелогической части его сознания удалось увидеть красоту и в стоявшей на доске позиции.

Приведенный случай с шахматной партией наводит на мысль, что внелогическая часть нашего сознания значительно чаще вмешивается в деятельность логической его части, “подсказывая” правильные ходы прямо в процессе, казалось бы, спокойного хода работы с математическими выкладками. Поскольку такие подсказки не являются чем-то требующим многодневного перерыва в работе и касаются сравнительно мелких проблем, их просто не замечают и соответственно они не говорят. Было бы крайне интересно более тщательно проанализировать эту сторону вопроса.

Последней стадией решения задачи, когда после многодневного перерыва в результате “озарения” был увиден выход из, казалось бы, безвыходного положения, является

оформление этого увиденного пути. Вновь включается логическая часть сознания, она проверяет догадку внелогической части (иногда, увы, “озарение” бывает ошибочным) и окончательно оформляет найденный результат.

**Заключение.** Как видно из приведенных примеров, при решении задач, имеющих явно выраженный математический характер, иными словами, чисто логических, нередко решающую роль может играть внелогическая компонента нашего сознания, выработавшая в процессе биологической эволюции способность подсознательно производить гармонизацию хаотической массы впечатлений. При этом важную роль играет критерий, который иногда называют чувством красоты.

## КАК МЫ ВИДИМ СЕГОДНЯ

*(Построение пространства картины  
как функция мироощущения)*

Сегодня общепринятым является описательный характер объяснения процессов, происходящих в изобразительном искусстве в процессе его постепенного развития, во всяком случае когда речь идет о построении пространства на плоскости картины. Излагая это развитие от эпохи Древнего Египта до наших дней, исследователи обычно ищут, как изображались объемные предметы и передавалось пространство сначала в Египте, потом в античности, в средневековье, в эпоху Ренессанса и, наконец, в новое время. Однако вопрос о том, почему один способ изображения сменялся другим, остается, как правило, без ответа. Изложение ведется таким образом, что возникает картина постепенного развития более поздних способов передачи пространственности, которые оказываются более совершенными, из более ранних. Создается впечатление, что искусство нового времени — это вершина, к которой стремились еще в Древнем Египте, но в те далекие времена достижение этого уровня совершенства было невозможно. Так возникает картина постоянного улучшения методов изображения, а следовательно (независимо от желания авторов), картина движется от “неумения” к “умению”, от простого к сложному.

Между тем более позднее далеко не всегда оказывается сложнее предшествующего, хотя бы то же искусство Древнего Египта. Во многих отношениях оно сложнее искусства но-

вого времени (не забудем, что речь идет только о пространственных построениях). Эта сложность органически связана с его спецификой. А об этой специфике обычно говорится примерно так: древнеегипетский художник как бы распластывает свои фигуры на плоскости, синтезирует их, совмещая виды с разных сторон, его искусство не знает глубины, оно плоско, он не уменьшает размеры фигур по мере их удаления от смотрящего и т.д. и т.п. Все это, конечно, верно, но остается открытым вопрос: зачем он все это делал? Ведь почти очевидно, что проще было бы показать изображаемое пространство, как его видишь: далекое — уменьшенным, близкое — большим. Зачем художник стремился к плоскостности? Ведь это тоже уход от естественного зрительного восприятия человека. Разумного объяснения всего этого в современной литературе не встретить.

Существенным обстоятельством является и то, что “древнеегипетский” подход к изображению пространства и заполняющих его объектов не является локальной особенностью, он свойствен не только Египту, но практически всем культурам, находящимся на той же стадии развития. Просто в Древнем Египте все это можно наблюдать в развитом, завершенном виде: почти стерильно-чистую картину изучаемого явления без каких-либо замутняющих, посторонних влияний. Видимо, художники далекой древности воспринимали окружающий мир не так, как мы, им было свойственно другое мироощущение, и это проявилось в изобразительном искусстве.

Центральным моментом в обсуждаемой проблеме можно, по всей вероятности, считать то, что в отличие от современного художника, который ощущает себя “Я”, древнеегипетский мастер считал себя “МЫ” (для определенности далее всюду будет преимущественно говориться о древнеегипетском художнике, хотя все, что будет сказано, относится и к другим древним культурам). Чтобы пояснить сказанное, целесообразно вкратце вспомнить некоторые черты становления древнейших цивилизаций. Общеизвестно, что на родоплеменной стадии развития человеческого общества коллективизм был абсолютно необходимым моментом жизни людей, без него человечество просто не смогло бы выжить. Первобытный охотник, убив животное, считал, что оно убито не им, а племенем, пусть и его руками. Добыча была не его собственностью, но принадлежала племени и делилась между всеми его членами. С точки зрения охотника добыча принадлежала не “МНЕ”, но “НАМ”. Соответствующие эт-

нографические наблюдения так хорошо известны, что дальнейшие иллюстрации и пояснения представляются излишними.

Менее известно, что реликты этих коллективистских представлений продолжали существовать и позже, в эпоху древних цивилизаций. Например, государства древней Индии состояли не из граждан, а из семей. По законам Ману семья, как бы многочисленна она ни была, тем не менее оставалась одним юридическим лицом, ее имущество — одним достоянием семьи, доблести и подвиги отдельного члена семьи распространялись на всю семью, как, впрочем, и его проступки и обязательства. Неудивительно, что член семьи чувствовал себя не “Я”, а “МЫ”. Совершенно аналогичные отношения между людьми складывались и в Древнем Египте, в Ассирии, в Вавилонии и т.д. Там же можно наблюдать, что в юридических документах выступают не отдельные самостоятельные граждане, а представители семей, связанные общей производственной деятельностью, например “гончары”. При этом под “гончарами” понимаются и жены действительных гончаров, и их дети, и члены семьи, ведущие сельское хозяйство. Все они с точки зрения и закона и обычаев страны являются “гончарами”, все вместе и каждый в отдельности отвечают по обязательствам семьи, и в результате каждый член семьи не чувствует себя индивидуальностью, но частью незыблемого единства “МЫ”. Неудивительно, что и древнеегипетский художник, работая над своим произведением, давал картину мира, которую воспринимает не “Я”, а “МЫ”.

Казалось бы, эти отвлеченные соображения не имеют ни малейшего отношения к проблеме пространственных построений в искусстве Древнего Египта, но это лишь на первый взгляд. Если предположить, что “МЫ” лежит в основе мироощущения художника, то совершенно нелепым будет представляться обычное сегодня утверждение художника: “Я так вижу”. Как он видит мир, никому не было интересно, важно было, как его воспринимаем “МЫ”. Но мы видим мир по-разному: ребенок видит стол снизу, взрослый — сверху, стоящий далеко видит его маленьким, а стоящий близко — большим; в зависимости от ракурса видимая конфигурация рабочей поверхности стола будет у каждого другой, короче — изобразить стол таким, каким его видим “МЫ”, немисливо. Что же будет общим у всех воспринимающих стол? Что будет совершенно однозначным образом стола, с которым согласятся все? Совершенно очевидно, что этим общим для всех будет его действительная форма; то,

каков он на самом деле, а не в зрительном восприятии того или иного человека. Это “на самом деле” будет одинаковым для всех, а следовательно, это “на самом деле” и надо изображать. Так возникает проблема изображения объективного пространства, в отличие от существующей сегодня в художественной практике проблемы изображения сугубо индивидуального пространства зрительного восприятия.

Сегодня художники совершенно забыли, как следует передавать на рисунке внешнее пространство по принципу “на самом деле”, то, что прекрасно знали в Древнем Египте, и неудивительно, что древнеегипетская живопись кажется “странной”. Но если это разучились делать художники, то сказанное вовсе не означает, что никто не владеет сегодня древним знанием. Несколько сот лет назад проблема изображения по принципу “на самом деле” вновь встала, но теперь перед инженерами, при изготовлении чертежей — чтобы изготовить что-либо, надо было изобразить истинную, объективную форму подлежащего изготовлению. Так древнеегипетская проблема вновь возникла перед людьми, и они ее блестяще решили. В наши дни методы черчения весьма эффективны, разработаны до мельчайших подробностей и в последнее время фактически более не совершенствуются, поскольку достигли предела возможного. Впечатляющим, хотя и не неожиданным, является то, что, решая одинаковую проблему, как художники Древнего Египта, так и современные инженеры пришли к совершенно одинаковым результатам — их методы передачи пространства на плоскости полностью совпадают. Художники и искусствоведы, не зная методов машиностроительного черчения, не могли заметить, что все особенности древнеегипетского искусства — ортогональные проекции, условные повороты и совмещение на одной плоскости видимого с разных сторон, разрезы, сдвиги изображаемого, метод разверток, чертежно-знаковые особенности и многое другое — характерны и для машиностроительного черчения. В силу этого незнания возникли попытки истолковать особенности древнеегипетского искусства, исходя из того, что художник передавал (как и сегодня) свое зрительное восприятие, но почему-то трансформировал его странным образом. Древнеегипетский художник передавал не свое зрительное восприятие, а общее для всех объективное “на самом деле”, и передавал это наилучшим возможным способом. Об этом свидетельствует полное совпадение древнеегипетских приемов с приемами черчения, доведенного сегодня до полного совершенства.

Чертежный фундамент древнеегипетской живописи и рельефа объясняет многое. Взять хотя бы бросающуюся в глаза неизменность размеров изображенных объектов от расстояния до них. На чертеже так и должно быть, ведь на самом деле размеры объекта не зависят от этого расстояния. Или плоскостной характер живописи Древнего Египта. Говорят, что художники стремились к нему. Это не так, они стремились к передаче объективной геометрии, к чертежу, а чертеж, как общеизвестно, всегда имеет плоскостной характер. Плоскостность была не целью художника, а фатальной неизбежностью, с которой ему приходилось мириться. Другое дело, что художники всегда умеют превращать неизбежности в своеобразие, а в Древнем Египте неизбежно плоскостной характер живописи оказался весьма уместным при синтезе ее с архитектурой.

Отказ от передачи на плоскости изображения объективной геометрии пространства и заполняющих его объектов и переход к передаче видимой геометрии, характеризующей зрительное впечатление отдельного человека, был возможен лишь в тот момент, когда у художника возникло новое мироощущение и он стал ощущать себя не как "Мы", а как "Я". Это переход в ареале средиземноморской культуры произошел в Греции.

В начальный период развития древнегреческого изобразительного искусства (VIII-VII в. до н.э.), сохранившегося в основном на керамике, совершенно четко прослеживается его чертежная основа. Хотя, конечно, то, что сохранилось, ничуть не похоже на древнеегипетские живопись и рельеф, однако можно легко констатировать одинаковость подхода — стремление передать не видимую, а объективную присущую объектам изображения геометрию. Аналогично и искусство VI в. до н.э. Здесь опять множество признаков чертежной основы изображаемого. В качестве примера можно напомнить очень редкое изображение на доске сцены жертвоприношения, где алтарь и переносимые на голове предметы, нужные для жертвоприношения, даны в строго-чертежных проекциях. Если обратиться к произведениям IV века до н.э., то здесь уже очевиден примат видимой геометрии над объективной, и это подтверждается рядом несомненных признаков, которые будут обсуждены ниже. Совершенно естественно, что произведения III и II веков тоже свидетельствуют о победе нового подхода. Чем же характеризуется переломный V век, когда происходит переход от старого к новому? Период от VI до IV века до н.э. иногда характеризуют как

время становления “греческого чуда”. Не вдаваясь в социально-экономические причины рождения этого “чуда”, следует указать на мнение многих исследователей, которые считают, что здесь впервые свободный человек начал представлять интерес сам по себе, а не как член коллектива (семьи). Это хорошо видно из речи Перикла, произнесенной в 431 году до н.э. при похоронах афинян, погибших в боях со спартапцами: “...каждый человек в отдельности, мне кажется, может у нас проявить себя полноценной и самостоятельной личностью...” То обстоятельство, что в эту эпоху человек впервые почувствовал себя *личностью*, поставило его в особое положение и по отношению к внешнему миру. Он впервые противопоставил “Мир” и “Я” (а не “Мир” и “Мы”), и это хорошо иллюстрируется почти взрывоподобным возникновением в описываемое время классической древнегреческой философии.

Именно V век до н.э. дает нам таких философов, как Анаксагор, Демокрит, Эмпедокл, Гераклит, Зенон, Сократ, составляющих славу рождающейся греческой философии. Все эти философы (как, конечно, и не названные в этом списке) смело выделяют из Вселенной Себя — познающего человека — и противопоставляют познаваемому миру не некоторый коллектив (семью, связанную производственными отношениями, как это было ранее), а суверенную личность “Я”. Может быть, отсутствие этого благородного эгоцентризма в коллективистской Спарте было одной из причин, сделавших невозможным появление в ней философов.

Совершенно естественно, что описываемый (на примере истории философии) процесс захватил все общество, и, конечно, художников тоже. Не приходится сомневаться, что художники неизбежно несколько запаздывали в этом процессе трансформации сравнительно с философами, ведь им нужно было преодолевать вековую силу традиции, ждать, когда в обществе вырастут новые потребности и возникнет связанная с ними новая мода. Если рождение греческой философской мысли можно отнести к VI веку до н.э. (Фалес, Анаксимен, Пифагор), то появление новых черт в изобразительном искусстве обнаруживается лишь в V веке и, это представляет вполне естественным. В изобразительном искусстве V века до н.э. можно встретить как традиционные чертёжные элементы, так и ростки нового, оно окончательно побеждает, как уже говорилось, лишь в IV веке до н.э., после блестящих работ философов V века до н.э., закрепивших новое мироощущение.



Вполне естествен вопрос о тех внешних геометрических признаках, которые дают возможность относить все изображение или отдельные элементы либо к чертежу (передающему геометрию объективного пространства, а следовательно, общее мнение людей), либо к рисунку (передающему геометрию субъективного пространства зрительного восприятия отдельного человека). Здесь наиболее характерными признаками можно считать изображение поверхности земли и изображение небольших предметов обстановки. На любом чертеже (кроме плана) поверхность земли неизобразима. При “виде спереди” (или “сбоку”) поверхность земли сливается в одну линию. На чертеже (а значит, и в Древнем Египте) люди и предметы, стоящие на земле, изображаются стоящими на горизонтальной прямой, как бы на горизонте. Эта *опорная линия* и является одним из основных признаков того, что изображение является чертежом. На любом рисунке (не чертеже!) видна земля, хотя бы в виде тонкой полоски, ведь глаза смотрящего человека расположены над землей, она ему всегда видна, лишь при изготовлении чертежа человек мысленно как бы опускает свой взор до уровня земли и смотрит вдоль нее, а не сверху.

Другим признаком сделанного художником выбора является способ изображения им предметов обстановки. На чертеже они, как правило, передаются либо точно спереди, либо точно сбоку, так что вместо четырех ножек сидалища часто видны лишь две (задние две заслонены передними), они стоят точно на опорной линии, поверхность сидалища не видна, так же как не видна поверхность земли. На рисунке, передающем не обобщенные представления о действительной форме предмета, а зрительное впечатление отдельного человека, вступает в силу не знание им формы предмета, а субъективное восприятие предмета. Передача геометрии зрительного впечатления на плоскости изображения изучается теорией перспективы и поэтому можно утверждать, что на рисунке, в отличие от чертежа, изображение предмета будет *перспективным*.

Как и в предшествующую эпоху, человек времени “греческого чуда” стремился передать облик окружающих его объектов — предметов и людей, но теперь опираясь на свое зрительное впечатление.

Как показывает современная теория перспективы, при передаче видимого облика близких и небольших предметов наиболее естественное изображение получается при обращении к аксонометрии (параллельной перспективе). В про-

шлом, (да и сейчас) многие считали аксонометрию несовершенным, ремесленным, простительным в далекие эпохи способом изображения, не имеющим серьезного научного обоснования. Как я уже говорил в другом месте, это глубокое заблуждение. Аксонометрия может быть обоснована столь же строго, как и система ренессансной перспективы, и во многом даже превосходит ее.

Неудивительно, что аксонометрия стала царствовать в эпоху развитой античности и даже позже, во времена средневековья. Поэтому появление аксонометрических изображений в некоторой композиции — наиболее убедительное свидетельство того, что художник передает здесь не объективное пространство, а субъективное — пространство своего зрительного восприятия, пространство “Я”, а не “Мы”.

Именно изменение способов передачи земной поверхности и обращение к аксонометрическим (вместо чертежных) изображениям предметов происходит в V веке до н.э. в Греции. Так изменение мироощущения непосредственно отражается на геометрических способах построения пространства и заполняющих его объектов на плоскости картины (понимая термин “картина” в широком смысле слова). Это обстоятельство является, в частности, глубинной причиной отмечаемого искусствоведами изменения способов изображения при переходе от **чернофигурных** росписей греческих ваз к **краснофигурным**, особенно более поздним (IV век до н.э. и позже). Найденный в это замечательное время простой и научно-безупречный способ передачи небольших предметов или небольших пространств (угол комнаты) в полном соответствии с естественным зрительным восприятием человека имел следствием то, что аксонометрия постепенно стала завоевывать и те области, где она, строго говоря, неприменима, например в помпейских росписях стен при передаче фантастической архитектуры. Короче говоря, античность — безраздельное царствование аксонометрии и ее вариаций (в том числе слабой обратной перспективы).

Следующим этапом в развитии Европы является эпоха средневековья. Здесь, конечно, сохраняется мироощущение “Я”. В средние века человек тоже является личностью, и его поведение полностью определяет возможность его спасения. Он ценен сам по себе и если и молится о других, даже близких, то это в силу исповедуемой им любви к ближнему, а вовсе не в силу того, что он лишь “винтик” некоторого коллектива (семьи), как было в древности. Спасение приходило к каждому отдельно от других, а вовсе не к “семье” и, сле-

довательно, автоматически и к нему. Но это означает, что ощущение “Я” скорее усилилось, чем ослабело, сравнительно с античностью. Особенностью нового “Я” было то, что теперь оно глядит не на наш повседневный мир, а на мир горний. Изобразительное искусство стало давать высочайшие образцы религиозной живописи, однако это не меняет принципиально геометрического строя изображений. Несколько меняются акценты, чаще, чем в античности, используется генетически родственная аксонометрии обратная перспектива, вновь появляется стремление к использованию чертежных методов, но по совершенно новым (по сравнению с древними цивилизациями) причинам. Теперь чертежные элементы в изображении возникают как вспомогательные, как второстепенные дополнения к основному — аксонометрии и имеют своей основной причиной не возрождение чувства “Мы”, а стремление сделать возможным непосредственное изображение не только повседневного, но и высшего смысла изображаемого события. Аксонометрия и в этом случае продолжает оставаться перспективной основой средневековой живописи.

Мироощущение “Я” и его ближайшее окружение, как уже говорилось, остается основным во времена средневековья, и это полностью определяет геометрическую основу живописи. Правда, теперь “ближайшим окружением” становится, как правило, мир горний; молящийся, обращаясь к святому или к Богу, хочет быть к ним возможно ближе, отсюда и стремление сдвинуть на передний план их изображения. Но геометрически это означает передачу близкого — царство аксонометрии. В этом стремлении возможно более сократить расстояние между собой и предметом изображения и коренится причина продолжения использования античных способов передачи пространственности. В тех случаях, когда изображался не горний мир, а мир земной, точно так же сохранялись античные традиции. Последнее видно, например, из стенописи Софийского собора в Киеве (сцены на ипподроме и др.). В силу сказанного средневековое изобразительное искусство (в части геометрических способов передачи пространственности) не является революционным изменением античных методов, а скорее их новым вариантом.

Революционной относительно античности и средневековья стала эпоха Возрождения. “Я” этой эпохи коренным образом отличается от “Я” предшествующих эпох, и это отличие связано с тем, что новое “Я” видит себя находящимся в совершенно новом мире. Если раньше этот мир можно ус-

ловно назвать миром “ближайшего окружения”, то теперь им становится вся Вселенная. Человек, который раньше ограничивал свою жизнь семьей, в лучшем случае городом, вдруг увидел безбрежные дали Земли и почувствовал себя причастным к ним. Наступила эпоха Великих географических открытий, эпоха кругосветных путешествий, и человек ощутил реальную возможность быть всюду хозяином Земли. Даль стала чем-то реальным, входящим в повседневность.

Эрвин Панофски в своей известной работе “Перспектива как символическая форма” ярко характеризует это новое мироощущение. Он пишет о том, что существовавшая ранее картина мира, по которой Вселенная ограничивалась Землей, окруженной сферой неподвижных звезд, была заменена гелиоцентрической моделью с ее бесконечными расстояниями. Бесконечность, которая понималась во времена высокой схоластики как всемогущество Бога, стала теперь качеством, свойственным природе, она как бы вошла в повседневную жизнь.

Это новое мироощущение, сделавшее пространство, удаленность, даже бесконечность чем-то почти обыденным, усилило интерес к изображению таких пространственных удаленностей. Перед художниками встала новая задача: не изображение близко расположенных объектов, а передача на плоскости картины всего пространства, до самого горизонта. Особо надо отметить, что если раньше изображались люди, животные и разные предметы, а пространство между ними не привлекало внимания художников, как бы игнорировалось ими, то теперь положение изменяется самым кардинальным образом. В известном смысле главным объектом изображения становится пространственность, а объекты, заполняющие это пространство, подчиняются закономерностям его передачи. Аксонометрия как способ передачи пространственности сохраняется в качестве второстепенного способа изображения некоторых объектов, справедливого для близких и ограниченных пространств.

Весьма кстати, как это часто бывает в истории науки, в этот момент рождается геометрическая теория перспективы, давшая математически обоснованные методы решения возникшей проблемы. Слова “весьма кстати” приведены здесь не случайно. Теория перспективы ускорила, систематизировала и упростила победу новых методов в изобразительном искусстве, но и без нее художники нашли бы нужные методы. Об этом говорит поражающая своим совершенством китайская пейзажная живопись, расцветшая за несколько сто-

летий до эпохи Ренессанса и не опиравшаяся ни на какую математическую теорию. И все же теория перспективы была тем новым и решающим шагом на пути практического решения новых изобразительных задач. Ей посвятили много времени такие гении, как Леонардо и Дюрер; возможности, которые она открыла, вдохновили тогда многих художников на создание таких произведений, главным содержанием которых фактически было изображение “пустого” пространства (интерьеров, фантастической архитектуры).

Пусть это начальное увлечение и было, с нашей сегодняшней точки зрения, известным излишеством, оно понятно и простиительно. Не подлежит, однако, сомнению, что искусством эпохи Ренессанса с ее теорией перспективы было отражением очередного эпохального достижения человечества — завоеванием “Я” человека не только своего ближайшего окружения, но распространением этого “Я” на всю Вселенную, возникновению ощущения принадлежности этого “Я” ко всему необъятному Космосу. Раньше некоторый аналог этого чувства существовал лишь в пределах религии, сейчас оно стало господствовать и в обыденном сознании человека, стремившегося — и мысленно и фактически — в открывшиеся ему безбрежные дали. Первое было уделом фантазии, второе овеществлялось главным образом в заморских путешествиях.

Таким образом, обусловленный своими (лежащими вне изобразительного искусства) причинами **психолого-исторический прогресс человечества**, его путь от первоначального “Мы” через “Я” своего близкого окружения к “Я” космическому, то, что выше называлось изменением мироощущения, должен был повлиять на многие стороны жизни людей и, в частности, на искусство. Здесь была сделана попытка показать, что в связи с этим прогрессом сменялись методы передачи пространственности на плоскости изображения и названным трем этапам (точнее, моментам их возникновения) соответствовали методы, применявшиеся в Древнем Египте, в античности и в эпоху Ренессанса. Не подлежит сомнению, что соответственно изменялись не только методы изображения пространственности, но и многое другое, но это лежит уже за пределами проблемы, обсуждавшейся здесь.

Развивавшийся здесь взгляд на причины и следствия некоторых сторон истории изобразительного искусства заметно отличается от существующего сегодня. Прогрессивное развитие передачи пространственности, происходившее в связи со сменой эпох, обычно описывается как нечто происходившее

само собою: в Древнем Египте еще не знали, как показать пространство, во времена античности этому научились и т.п. Однако это совершенно не соответствует истине — в Древнем Египте отлично передавали пространство, но не привычное нам пространство зрительных впечатлений, а объективное пространство. Египтяне владели этим ничуть не хуже современных инженеров, делающих аналогичное на своих чертежах и топографических планах. Значит, изобразительное искусство античности не “лучше”, чем в Древнем Египте, а “другое”. И тут и там художники достигли максимума возможного; как изобразительное искусство Древнего Египта, так и искусство античности являются пределом совершенства при решении задач, которые возникали на соответствующих этапах перед человечеством в процессе его психолого-исторического развития. Лучше, чем передавали в Древнем Египте объективное пространство, сделать невозможно, это подтверждает современная инженерная практика. Передать близкое видимое пространство лучше, чем в античности, невозможно: аксонометрия стоит здесь на голову выше ренессансной системы перспективы. Передать аксонометрически бесконечно протяженное ренессансное пространство немислимо, здесь безусловно нужно учение о перспективе. Каждый из трех способов изображения лучше других применительно к решаемой им задаче. Выходит, что не было никакого все определяющего саморазвития, а была смена задач, которая, в свою очередь диктовалась изменением мироощущения.

Иногда сегодня пытаются объяснить происходившее тем, что в рассматриваемые далекие эпохи люди “так видели”, т.е. “видели” отлично от нас. Этот ход мыслей весьма сомнителен. Прежде всего ясно, что с позиции психофизиологии люди всегда видят одинаково. Речь, конечно, идет о другом “видении”, о некоем обобщенном восприятии мира и его отражении в сознании. Но, говоря, например, что в Древнем Египте “видение” мира было таким, что оно породило необычные для нас формы изобразительного искусства, мы фактически ничего не объясняем. Это рассуждение в известном смысле напоминает диалог у Мольера, когда на вопрос больного, почему ему поможет лекарство, врач ответил, что лекарство содержит целебную силу. Ведь это элементарный уход от ответа на вопрос, типичная тавтология. Точно так же и с египетским искусством: если они изображали так, поскольку так видели, то никакого объяснения нет. Немедленно окажется необходимым объяснить, как же они видели и почему они видели иначе, чем видели в античности или видят сегодня.

Теория особого “видения” в разные эпохи особенно бес-  
помощна при обращении к современности. Как мы видим се-  
годня? Большинство ответит (отвлекаясь от абстрактного ис-  
кусства и т.п.), что в согласии с учением о перспективе. Но  
почему же тогда портретисты видят по-античному, аксоно-  
метрически, избегая перспективного уменьшения голов в  
групповом портрете? А как видят инженеры? Очевидно, по-  
древнеегипетски. А что, если некий инженер является одно-  
временно художником-любителем. Тогда на работе, изготов-  
ляя чертежи, он видит по-древнеегипетски, дома, засев за  
портрет жены, — по-античному, а на даче, занимаясь пей-  
зажной живописью, — по-ренессансному. Не проще ли ска-  
зать, что он видит всегда одинаково, но просто на работе, до-  
ма и на природе решает разные задачи, причем каждую —  
оптимальным для нее методом. Именно такой подход и был  
основным в этих заметках.

## ЛОГИКА ТРОИЧНОСТИ

**К**ак известно, становление дог-  
мата о Пресвятой Троице было связано с борьбой различных  
богословских точек зрения, в конце концов приведшей к еди-  
ному мнению. Это мнение удалось сформулировать в виде  
догмата, нашедшего свое выражение в никео-цареградском  
Символе веры.

Однако даже этот символ веры несет на себе следы спо-  
ров и недоумений. Это подтверждает 8-ой член Символа ве-  
ры, где третье Лицо Троицы названо Господом, а не Богом.  
Возможно, здесь проявилась осторожность и дипломатич-  
ность Василия Великого, не желавшего неосторожной фор-  
мулировкой вновь раздуть костер еще не вполне остывших  
споров. Конечно, термины Господь и Бог являются синони-  
мами, однако в истории Церкви известно, что иногда сино-  
нимам давалось разное значение. Так, греческим терминам  
“усия” (сущность) и “ипостась” (Лицо), которые ранее всег-  
да рассматривались как синонимы, отцами Церкви было при-  
дано разное значение. Указанная особенность текста Симво-  
ла веры, которую недостаточно твердые в православии люди  
начинали трактовать по-своему, привела к необходимости  
дополнительного уточнения. На 6-м Вселенском соборе было  
одобрено послание Софрония, патриарха Иерусалимского, в

котором говорилось, что Святой Дух вечно от Бога и Отца исходит и признается Светом и Богом. Поскольку во втором члене Символа о предвечном рождении Сына от отца говорится: “Свет от Света, Бога истинна от Бога истинна”, то возникает строгая картина единосущности трех Лиц Троицы, каждое из которых является Светом и Богом. Указанное уточнение Софония не могло, однако, быть внесено в Символ, поскольку еще на 3-м Вселенском соборе (его седьмым правилом) было запрещено вносить изменения в текст никео-цареградского Символа веры.

В учении о Троице отцы Церкви дали догматически безупречное решение стоявшей перед ними проблемы — выразить одновременность в Боге и монады и триады. Эта триединость очень сжато и четко выражена в первом послании апостола Иоанна: “Ибо три свидетельствуют о небе: Отец, Слово и Святой Дух; и Сии три суть едино” (1 Ин., V, 7). Неудивительно, что эту триединость не уставали подчеркивать и отцы Церкви. Св. Григорий Богослов в своем Слове на Крещение говорит: “Я еще не начал думать об Единиче, как Троица озаряет меня Своим Сиянием. Едва я начал думать о Троице, как Единича снова охватывает меня”. В последнем высказывании хотелось бы обратить внимание на слово “думать”. Триединость была для того времени понятием отсутствовавшим у классиков философии и требовала серьезных размышлений, чтобы постичь ее суть, насколько это вообще возможно, когда говорят о принципиально непостижимом, о Боге.

Размышления о триединости вызвали целый поток недоумений, сомнений и ересей. Человеческий ум всегда стремится понять высказываемое утверждение. “Понять” означает включить это утверждение в совокупность истин, подтверждаемых повседневной человеческой практикой, в конечном счете согласовать его с рациональной формальной логикой. Кажущаяся несогласованность догмата с формальной логикой толкала многих на еретические построения.

Здесь не место обсуждать возникавшие в течение столетий недоумения о ереси, об этом можно узнать из истории Церкви. Здесь достаточно зафиксировать состояние проблемы к XX в. Прежде всего хотелось бы обратить внимание на то, что свойства Троицы можно разбить на два класса: логические и внелогические. К логическим можно отнести такие, как триединость, единосущность и т.д., а к внелогическим — такие, как живоначалность, святость. Ниже будут рассматриваться лишь логические свойства Троицы, и вовсе не по-



тому, что они важнее, а потому, что именно они вызывали недоумения и ереси. И это вполне естественно. Когда мы говорим о святости Троицы, то нам не с чем из повседневной жизни сравнивать ее, святость свойственна лишь божественному. Но когда речь заходит о триединности, то человеческий ум невольно ищет аналогии в повседневной жизни, хочет увязать это понятие с формальной логикой. Возвращаясь к высказанному выше желанию охарактеризовать состояние проблемы к началу XX в., естественно обратиться к обсуждению разногласия, возникшего между П.А.Флоренским и Е.Н.Трубецким по поводу толкования понятия “триединство”, которое о.Павел Флоренский дал в своей книге “Столп и утверждение истины”. Их разногласия являются весьма характерными — это две точки зрения, существующие и сегодня.

Спор возник по поводу того, можно ли тезис о существовании трех Лиц, которые составляют единого Бога, согласовать с обычной формальной логикой. Позиция о.Павла Флоренского хорошо видна из его слов: “Троица в Единиче и Единича в Троице для рассудка ничего не означает”. Он считает это положение антиномичным (противоречивым по форме) и не видит в этом ничего плохого, считая, что это противоречие и не надо снимать, а надо преодолевать его подвигом веры. Антиномичность становится здесь своеобразной неизбежностью, по мысли о.Павла Флоренского, “Тезис и антитезис вместе образуют выражение истины. Другими словами, истина есть антиномия и не может не быть таковою”. Следовательно, по о.Павлу, на формально-логические “нелепости” просто не следует обращать внимания, их наличие скорее подтверждает истинность высказывания, чем опровергает его.

Е.Н.Трубецкой придерживается прямо противоположного взгляда. Вот что он говорит в докладе, прочитанном 26 февраля 1914 г. на заседании Религиозно-философского Общества в Москве, относительно высказываний о.Павла: “Вопреки уважаемому автору, вовсе не антиномичен догмат св.Троицы, ибо никакого внутреннего противоречия в нем не заключается... в церковном догмате “единство” относится к Существу, а “троичность” — к Лицам”. И далее: “Когда грубое человеческое понимание превращает трех Лиц в трех Богов, догмат действительно превращается в антиномию, ибо тезис, гласящий, что Бог един, никак не может быть согласован с антитезисом, что есть три Бога”.

Как уже говорилось, подобная точка зрения встречается

и сегодня. В современном изложении основ православной веры говорится: “Лица Троицы неслиянны, но составляют единое Божество, в котором каждая Ипостась имеет одинаковое Божеское достоинство с каждой другой. Ипостаси св.Троицы не являют собою трех Богов, но одного Бога”.

При всей внешней убедительности последних утверждений бросается в глаза отход в них от Символа веры. Ведь в Символе четко говорится о том, что каждое из трех Лиц является Богом. Об этом же свидетельствует и практика молитвы. Достаточно вспомнить, например, что вечерня начинается пением священнослужителей в алтаре, где есть и такие слова: “Приидите, поклонимся и припадем Христу Цареву нашему Богу”. Конечно, всегда возможно трактовать нужным образом и Символ и молитвы, но, безусловно, предпочтительнее не заниматься трактовками, а понимать тексты в их прямом смысле. Вероятно, это соображение сыграло свою роль в том, что о.Павел предпочел антиномию даже едва заметному отходу от Символа веры.

Ниже будет показано, что утверждение “Бог един” при известных условиях вполне может быть согласовано с утверждением “есть три Бога” без возникновения какой-либо антиномии. Это открывает дорогу тому, чтобы учение о Троице не вошло даже в малейшее формальное противоречие с Символом веры. Прежде чем приступить к изложению соответствующих соображений, необходимо показать, в чем заключалась формально-логическая ошибка. Е.Н.Трубецкого (для краткости ниже будет говориться лишь о Трубецком, понимая, что это относится ко всем занимающим аналогичную позицию), когда он говорил о том, что триединость, если считать каждое Лицо Богом, приводит к антиномии. Для того чтобы придать последующим рассуждениям наглядность, рассмотрим два простых примера.

Утверждение — три цветка составляют один букет — логически безупречно, поскольку “цветок” и “букет” разные понятия. Антиномия немедленно возникла бы, если бы утверждение звучало так: три цветка составляют один цветок. Если рассуждать по этой схеме, утверждение: “Три Лица составляют одного Бога” — вполне допустимо до тех пор, пока считается, что Лицо не Бог. Именно этот ход мыслей и характерен для Е.Н.Трубецкого. Рассмотрим теперь более сложный пример — три капли воды. Каплей будем называть частицу воды, со всех сторон окруженную воздухом. Утверждение: “Три капли составляют одну каплю” — может оказаться справедливым, если допустить, что капли могут сли-

ваться воедино. При этом можно также допустить, что исходные капли различаются окраской, после слияния не смешиваются, а сохраняют свою индивидуальность, короче — по возможности приблизить их к общепринятому логическому представлению о Троице. В чем различие в рассмотренных примерах с цветками и каплями? Основное логическое различие заключается в том, что три цветка не взаимодействовали, в то время как взаимодействие капель имело место — они сливались. Следовательно, элементарное рассуждение Е.Н.Трубецкого для взаимодействующих объектов может оказаться неприменимым. Дело в том, что приведенное выше рассуждение о цветках опиралось на логический закон тождества, согласно которому в процессе рассуждения всякий предмет надо мыслить одним и тем же, в неизменном содержании его признаков. В случае с цветками это было действительно так, чего нельзя сказать о примере с каплями. В последнем случае в процессе рассуждения содержание признаков изменилось: сначала речь шла о частицах воды, окруженных со всех сторон воздухом, а в конце эти частицы в одних местах граничили с воздухом, а в других — друг с другом. Из этого видно, что цепь логических рассуждений Трубецкого в данном случае не применима, так как закон тождества здесь нарушается. Если не допустить взаимодействия капель (слияния), то каждая частица оставалась бы всегда окруженной воздухом, т.е. в процессе рассуждения не меняла бы этого существенного признака, рассуждения Трубецкого обрели бы законность, а антиномия немедленно возникла бы. Приведенные примеры наглядно свидетельствуют о том, что, рассматривая взаимодействующие объекты, надо проявлять большую осторожность, чтобы не впасть в логические ошибки.

Возвращаясь к Троице, можно сразу утверждать, что Лица в ней не просто сосуществуют, а взаимодействуют — Сын и Св.Дух связаны с Отцом рождением и исхождением, и уже поэтому элементарные рассуждения Е.Н.Трубецкого могут оказаться ошибочными. Если попытаться решить вставшую логическую проблему “в лоб”, как с каплями, то немедленно возникают непреодолимые трудности, связанные с тем, что надо будет уточнить характер взаимодействия трех Лиц Троицы, что, конечно, невозможно. Поэтому ниже будет использован другой метод: будем искать в математике объект, обладающий всеми логическими свойствами Троицы, и если такой объект будет обнаружен, то этим самым будет доказана возможность логической непротиворечивости структуры

Троицы (отсутствие в ней каких-либо антиномий) и в том случае, когда каждое Лицо считается Богом. Это связано с тем, что вся математика построена на законах формальной логики. Метод, который здесь будет использован, сводится, как видно из сказанного, к доказательству изоморфности (обладания одинаковой логической структурой) Троицы и некоторого математического объекта. Прежде чем приступить к этой операции, надо четко сформулировать логические свойства Троицы. Они, безусловно, хорошо известны, но здесь их необходимо сгруппировать вместе и уточнить.

1. **Триединость.** Это свойство совершенно очевидно, оно говорит о том, что единый Бог и Троица одно и то же.

2. **Единосущность.** Здесь утверждается, что три Лица Троицы имеют одинаковую Друг с Другом сущность. Иногда (об этом уже говорилось) эта сущность определяется как Божеское достоинство. Однако выше подчеркивалось, что такую формулировку можно трактовать как некоторое отклонение от Символа веры с целью избежать возникновения кажущейся антиномии. Не желая даже в мелочах отклоняться от Символа, будем считать, что единосущность сводится к тому, что каждое Лицо является Богом.

3. **Нераздельность.** Подчеркивание того, что Троица нераздельна, становится особенно важным после утверждения, что каждое Лицо является Богом. Тут невольно может возникнуть впечатление, что существует три Бога, и если каждый из них будет действовать независимо, то возникает троебожие. Хотя такое никогда прямо не утверждалось, в истории Церкви известны ереси, уклонявшиеся в эту сторону, в частности субординицистские ереси, в которых проявляется ослабление троичной взаимосвязанности, как об этом пишет В.Н.Лосский. По учению Церкви, Ипостаси всегда выступают вместе, и совершенно исключено, чтобы какое-то Лицо действовало отдельно от других. В XVII в., например, в России появились иконоподобные иллюстрации к тексту Священного Писания, среди которых можно встретить и изображения семи дней творения мира Богом. Они назывались “Деяния Троицы”, что говорит о большом значении, которое придавалось принципу нераздельности.

4. **Соприснощность.** Это свойство пришлось специально оговорить, поскольку в погоне за тем, чтобы сделать догмат о Троице “понятым”, родилась ересь модализма. Ее связывают с именем Савеллия, который в III в. утверждал, будто единый Бог троичен в том смысле, что попеременно обретает облик Отца, Сына или Св.Духа — в зависимости

от обстоятельств. Эра Отца была до грехопадения, затем началась эра Сына, а после Вознесения наступила эра Св.Духа. Поскольку, по учению Савеллия, Бог меняет в зависимости от обстоятельств свой модус (образ бытия), ереси было присвоено наименование модализма. По учению Церкви, Отец, Сын и Св.Дух существуют совместно и всегда, т.е. обладают свойством соприисносущности.

5. **Специфичность.** Указанное свойство странным образом обычно не подчеркивается, возможно, потому, что кажется очевидным. Однако, анализируя логику троичности, его следует сформулировать и обязательно учитывать при поиске подходящего математического объекта, который еще предстоит провести. Суть этого свойства сводится к тому, что, несмотря на единосущность, три Лица не сводимы друг к другу, а каждое обладает своей спецификой. О.Сергий Булгаков в своей монографии “Православие” так, например, пишет о триедином Боге: “...в этом триединстве объединяется **самобытность** и раздельность трех божественных Ипостасей с единством божественного самосознания” (подчеркнуто С.Булгаковым). Эта специфичность, самобытность трех Лиц хорошо видна из практики богослужения, молитв и песнопений. В молитве к Св.Духу “Царю небесный” есть слова: “Прииди и вселися в ны и очисти ны от всякия скверны”, прошение, с которым во время молитвы обращаются лишь к Св.Духу. Иисусова молитва “Господи Иисусе Христе, Сыне Божий, помилуй мя грешного” обращена к Сыну (а не к какому-либо другому Лицу), потому что по Символу веры именно Христос грядет “со славою судити живым и мертвым”. Специфичность трех Лиц особо подчеркивается в ежедневной молитве к Троице, где прошения к трем Лицам формулируются совершенно различно: “Господи, очисти грехи наша; Владыко, прости беззакония наша; Святыи, посети и исцели немощи наша...” Даже когда просьбы по существу совсем одинаковые, они выражаются разными словами, как бы выявляя специфичность Лиц. Так, в молитве “Сподоби Господи”, читаемой на вечерней службе, говорится: “Господи, научи мя... Владыко, вразуми мя... Святыи, просвети мя...”

Прекрасно понимая неуместность такого термина, рискну сказать, что каждое Лицо Троицы выполняет свою “работу”, не свойственную другим Лицам.

При желании последние свойства — соприисносущность и специфичность — можно было бы объединить в одно: неслиянность (неслиянность Лиц и неслиянность их действий). Это позволило бы придать формулировке логических

свойств Троицы такую форму: Троица триединая, единосущная, неразделенная и неслиянная, однако здесь этого делать не будет, чтобы иметь возможность более точного подбора соответствующего математического объекта. Несколько отвлекаясь от обсуждения логических свойств Троицы, обратим внимание на то, что понятия “нераздельная” и “неслиянная” не являются противоположными и не создают, как многие думают, непостижимости. Первое говорит о том, что три Лица существуют лишь вместе, а второе — о том, что они качественно различны в упомянутом выше смысле (ведь “слить” воедино можно лишь полностью, но однотипное).

В заключение следует сформулировать еще одно, последнее, свойство Троицы, которое лишь с известными оговорками может быть названо логическим.

**6. Взаимодействие.** Как уже говорилось, три Лица находятся в предвечном взаимодействии, в котором нам известно лишь то, что сын рождается, а Св. Дух исходит от Отца. Свойство взаимодействия следует особо подчеркнуть, ведь рассмотренные выше примеры с тремя цветками и тремя каплями показали, что у взаимодействующих и невзаимодействующих объектов логика может оказаться совершенно различной.

Свойство взаимодействия стоит несколько отдельно, отличаясь от всех других, поскольку первые пять свойств обладают качеством определенности и “статичности”. Они четко говорят о состоянии, в то время как последнее отражает факт существования некоторого “процесса”. Шестое свойство нельзя назвать чисто логическим и потому, что оно отражает жизнь Бога в Себе. Неизбежная неопределенность термина “взаимодействие” не препятствует, однако, тому, чтобы понимать, в каком направлении следует анализировать логику троичности.

Математический объект, полностью соответствующий перечисленным шести свойствам, действительно существует и широко используется в математике, механике, физике и других аналогичных науках. Это самый обычный вектор с его тремя ортогональными составляющими. Для определенности будем считать этот конечный вектор имеющим начало в ортогональной системе декартовых координат, а его составляющие — направленными по осям. Оценим, насколько точно его логические свойства соответствуют одноименным свойствам Троицы.

**1. Триединость.** Она почти очевидна, поскольку сам вектор, с одной стороны, и три его составляющие — с другой — одно и то же. Это “одно и то же” надо понимать так.

Пусть, например, имеется некоторое инженерное сооружение, на которое действует вектор силы. В результате в конструкции возникнут напряжения и деформации, которые можно измерить. Если теперь заменить вектор его тремя составляющими, приложив их в той же точке, то все распределение напряжений и деформаций в конструкции не изменится. Наблюдающий за состоянием конструкции по приборам никогда не сможет определить, действует ли на сооружение сам вектор или его составляющие. Их действия являются абсолютно эквивалентными. Для лиц, знакомых с векторной алгеброй, особо хотелось бы подчеркнуть, что в приведенном рассуждении не используется понятие векторной суммы; при определении триединности это не нужно.

2. **Единственность** — тоже почти очевидное свойство, поскольку три составляющие вектора сами являются векторами. Полезно заметить, что никто и никогда не говорил, что это обстоятельство ведет к антиномии.

3. **Нераздельность**. Каждая составляющая вектора связана с ним абсолютно, поскольку является его векторной проекцией на соответствующую ось. Но тогда они столь же абсолютно связаны и друг с другом, что и является нераздельностью.

4. **Соприсноущность**. Это тоже очевидное следствие того, что составляющие вектора существуют всегда одновременно и вместе, иначе они не составили бы систему векторов, в любой момент времени полностью эквивалентную исходному вектору.

5. **Специфичность** требует более подробного рассмотрения. При перечислении свойств Троицы было сказано, что в соответствии с этим свойством каждое Лицо Троицы выполняет свою “работу”. Это скорее всего неуместное по отношению к Троице понятие теперь становится весьма подходящим. Пусть для определенности рассматриваемый вектор является силой, смещающей материальную точку из начала координат. Понятно, что каждая составляющая может сместить ее только вдоль “своей” оси и никак не может сделать этого по “чужим” осям. Это показывает, что три составляющие вектора принципиально не способны заменить друг друга, что и говорит об их специфичности.

6. **Взаимодействие**. Взаимодействие составляющих сводится к тому, что они суммируются по правилам векторной алгебры. (В пункте 1 говорилось об эквивалентности монады и триады, здесь же указывается процесс, ведущий к этой эквивалентности.)

Как видно из проведенного анализа, логическая структура Троицы и вектора с его тремя ортогональными составляющими полностью совпадает, что доказывает их изоморфность. Следовательно, поскольку в случае с вектором никаких антиномий не возникает, аналогичное можно допустить и для Троицы. Но тогда разногласие между Трубецким и о. Павлом Флоренским теряет смысл — оба исходили из того, что тезис “Бог един” не может быть согласован с антитезисом “есть три Бога” без нарушения законов логики. Теперь видно, что это не так. Правда, для вектора все проведенное рассмотрение совершенно “прозрачно”, что, конечно, нельзя требовать при попытке постичь Троицу — Бог в принципе непознаваем; и центральным является здесь характер взаимодействия трех Лиц в Боге, которое бесконечно сложнее простого геометрического суммирования. Однако Символ веры, назвав каждое из трех Лиц Богом, дает нам основание считать, что это взаимодействие имеет нужный для этого характер.

Анализ векторной модели триединности, который здесь опущен, показывает, что совокупность шести свойств, приводящая к логически безупречной триединности, является необходимой. Достаточно изменить хотя бы одно из них, чтобы вся логическая структура триединности оказалась разрушенной. Можно допустить, что аналогично все эти свойства как совокупность являются необходимыми и для существования логической структуры Троицы, что и тут нарушение хотя бы одного из них тоже недопустимо, ибо оно обязательно приведет к распаду этой сложной и гармоничной логической структуры. Остается лишь удивляться тому, что отцы Церкви сумели сформулировать эту совокупность свойств, не имея возможности опираться на математику. Они совершенно справедливо называли любые отклонения от этой совокупности ересями, как бы ощущая внутренним зрением их разрушительную пагубность. Лишь сегодня становится понятным величие отцов Церкви и в смысле интуитивного создания безупречной логики триединности.

Многие богословы предупреждали, что попытки рационализации догмата о Троице очень опасны, так как в конечном счете ведут к возникновению различных ересей. Не была ли и здесь произведена такая попытка рационализации? Ответ на этот вопрос может быть только отрицательным. Векторная модель, о которой шла речь, никакого отношения к богословию и догматам не имеет, она имеет отношение только к формальной логике. Целью рассмотрения было показать,



что формальная логика допускает существование триединых объектов, по своей логической структуре аналогичных Троице, и при этом никаких антиномий не возникает. Это резко противоречит привычным взглядам.

В силу сказанного представляется, что сегодня совершенно разумна формулировка догмата о Троице, которая точно следует Символу веры: "Лица Троицы составляют единое Божество, в котором каждое Лицо в свою очередь является Богом".

Построение и анализ математической модели троичности были необходимы и потому, что правильность (отсутствие антиномий) логической структуры Троицы казалась далеко не очевидной; существует известная разница между правильным и очевидным. То, что сумма углов треугольника составляет  $180^\circ$ , безусловно правильно, но далеко не очевидно. Очевидное видно сразу, его не надо доказывать, правильное требует, напротив, иногда достаточно длинной цепи логических ходов. Именно поэтому доказательство правильности логики триединости потребовало известных усилий. Теперь понятно, почему раньше те, кто стремился логически осмыслить триединость (пытаясь при этом остаться на уровне очевидного), излишне упрощали проблему и приходили к ошибочным выводам.

У кого-либо может возникнуть впечатление, что векторная модель троичности является еще одной из возможных иллюстраций триединства Бога. Это совершенно не так. Многочисленные известные сегодня иллюстрации троичности, которые начали возникать одновременно с формулированием троичного догмата и которые должны были приблизить человеческое понимание к существу Троицы, носят поэтически-образный характер. Как правило, они очень красивы (три свечи, разливающие нераздельный свет; корень, ствол и плод единого дерева; солнце, его лучи и полученный на Земле свет и тому подобное), но совершенно не доказательны. В этом легко убедиться, проверив их на наличие в любой из таких иллюстраций полной совокупности шести свойств Троицы, сформулированных выше. Каждая из известных иллюстраций поясняет, как правило, какое-либо одно качество Троицы, оставляя другие без внимания. И тем не менее их красота и образность делают их по-прежнему привлекательными. Что касается векторной модели, то это не модель Троицы, а лишь модель логической троичности, но зато это не иллюстрация, а доказательство (что много больше).

Обнаружение того факта, что формальная логика не запрещает существования объектов, аналогичных Троице, важно по ряду соображений. Прежде всего теперь невозможны тринитарные ереси, пытавшиеся путем рационализации догмата, его упрощения, сообщения ему наглядности, сделать догмат о Троице “понятым”. Здесь важно еще раз отметить, что именно поэтому проведенное доказательство не только не является попыткой рационализации догмата, но, напротив, делает попытки малоперспективными. Ведь теперь исчезла причина, порождавшая это стремление к рационализации догмата: кажущаяся нелепость догмата о триединстве. Это во-первых. Во-вторых, кажущаяся логическая абсурдность триединности была излюбленной темой атеистической и скептической критики догмата. Цель этих критических умозаключений строилась обычно по следующей схеме: понятие триединности — это логический абсурд — никакие абсурдные объекты не могут существовать — следовательно, не существует и Троица. Сегодня в этой, казалось бы, доказательной цепи умозаключений утеряно главное звено: такие объекты существуют, например, в математике и всеми признаются разумными и полезными.

Из всего сказанного не следует, что теперь Троица не является более тайной и для принятия этой тайны более не нужен подвиг веры. Просто теперь тайное сместилось туда, где оно и должно быть, — в сущность Бога. Подвиг веры вовсе не нужен для принятия структурно-логического свойства Троицы — триединности. Он нужен для принятия того свойства, которое было названо “взаимодействие” и о котором нам известно слишком мало — только о рождении второго и исхождении третьего Лица Троицы от Отца. Не говоря уже о том, что точный смысл терминов “рождение” и “исхождение” нам неизвестен, взаимодействие Лиц может, как уже говорилось, быть бесконечно многостороннее и сложнее, и мы должны верить, что это взаимодействие приводит от Триады к единосущной Монаде.

В заключение хочется отметить одно обстоятельство. Математическая модель триединности не была придумана специально для согласования ее с логической структурой Троицы. Даже если она и была специально придумана, то доказательная сила от этого не уменьшилась бы. Однако она была не придумана, а обнаружена в математике, и это может говорить о многом. Вектор, как известно, лежит в основе многих естественных наук. Вектором является сила, скорость, ускорение, механический момент, на векторах держится учение

об электричестве и магнетизме и т.д. Но это означает, что триединость буквально пронизывает всю природу. Эта свойственная природе триединость не есть что-то формально-правильное, но мало кому нужное. Люди постоянно опираются на то, что при известных условиях монада и триада одно и то же. При общих теоретических рассуждениях нередко пользуются понятием монады, например, говорят о силе, действующей на конструкцию, но когда возникает необходимость расчета этой конструкции на прочность, то для осуществления таких расчетов приходится переходить к триаде — к трем составляющим этой силы. Когда самолету в воздухе нужно совершить некоторый маневр, то к его корпусу необходимо приложить соответствующий механический момент, но практически делают это, приложив эквивалентную совокупность трех моментов с помощью трех рулей (высоты, направления и элеронов). Подобных примеров можно было бы привести сколько угодно.

Во многих сочинениях, связанных с Троицей, в частности в книге о. Павла Флоренского, приводится ряд интересных мыслей о той роли, которую играют триады в нашей жизни. Он приводит примеры пространства (три измерения), времени (прошедшее, настоящее, будущее), указывает на то, что существует три грамматических лица, что жизнь разума тоже троична (тезис, антитезис, синтез). Приводит о. Павел и другие примеры. Теперь к этому можно добавить, что особую роль в мире играют не только триады, но и триединость, проявляющаяся буквально повсюду.

### **“...ПРЕДСТОЯ СВЯТЕЙ ТРОИЦЕ”** *(Передача троичного догмата в иконах)*

**Д**огматы о Троице входят в число основополагающих, и неудивительно поэтому, что иконы Троицы встречаются весьма часто. Достаточно вспомнить, например, классический русский пятирусный иконостас, в котором икона Троицы помещается в центре праотеческого ряда, затем в ряду праздников и, кроме того, в местном ряду. Вполне естественно, что иконы Троицы давно привлекают пристальное внимание исследователей, особенно иконы Ветхозаветной Троицы, имеющие более древние корни, чем Новозаветная Троица. Безусловно, это связано с тем, что

преподобный Андрей Рублев написал свою “Троицу”, следуя именно древней иконографии.

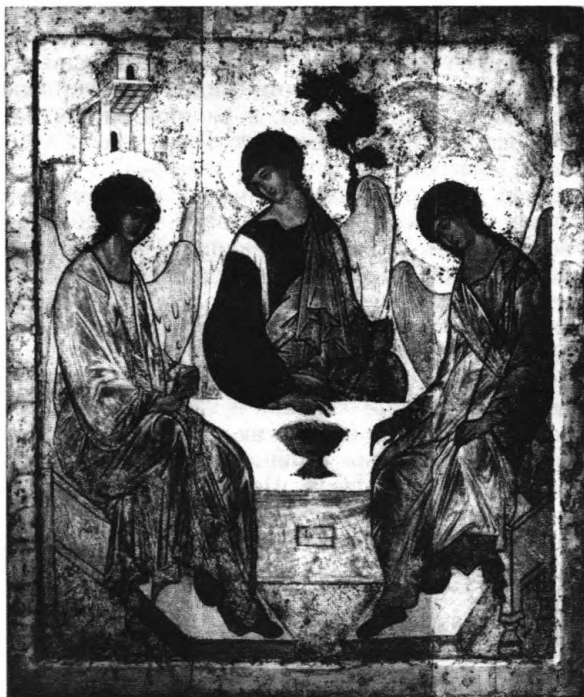
Если проанализировать весьма обширную литературу, посвященную “Троице” Рублева, то становится очевидным, что основное внимание авторы уделяли художественным особенностям выдающегося творения человеческого гения. Не была оставлена в стороне и связь иконы с тяжелыми обстоятельствами исторического характера, свойственными времени ее написания. Однако недостаточно полно, как представляется, дана в этих работах богословская интерпретация показанного на иконе. В последние годы многие исследователи обращаются к вопросу о том, какой из изображенных на ней ангелов какому Лицу соответствует. Мнения высказываются самые разные. Чаще всего средний ангел отождествляется либо с Отцом, либо с Сыном, и в зависимости от сделанного выбора определяется соответствие боковых ангелов двум другим Лицам. Число возможных комбинаций здесь достаточно велико, и надо сказать, что авторы приводят для подтверждения своих точек зрения много интересных доводов. Но до однозначного ответа на этот вопрос еще далеко. Возможно, он никогда не будет найден. Наиболее полное и критическое рассмотрение этой проблемы можно найти в книге Л.Мюллера.

Несомненно, однако, что проблема отождествления ангелов и Лиц имеет второстепенный характер. Ведь как бы ни решался вопрос о соответствии между ангелами и Лицами, Троица продолжает оставаться лишь Троицей. Меняется лишь толкование жестов, но никак не кардинальное качество иконы, которым естественно считать полноту выражения догматического учения о Троице. Ведь в православной Церкви икона является не просто иллюстрацией, поясняющей Священное писание (что вполне допустимо для католиков), но органически входит в литургическую жизнь. Ниже будет показано, что у Рублева эта полнота выражения достигает максимума. Рассматривая иконы Троицы с точки зрения полноты выражения догматического учения, интересно проследить, как постепенно это выражение совершенствуется и как по мере ослабления богословской строгости при написании икон оно замутняется. Кроме того, предлагаемый подход позволяет анализировать иконы Ветхозаветной Троицы и Новозаветной Троицы с единой точки зрения, сравнивать их по существу, а не относя к разным иконографическим типам и рассматривая в соответствии с этим отдельно, вне связи друг с другом.

Чтобы упорядочить последующий анализ, полезно сформулировать в самой краткой форме основные качества, которыми обладает Троица по учению Церкви.

1. **Триединость**
2. **Единосущность**
3. **Нераздельность**
4. **Соприсносущность**
5. **Специфичность**
6. **Взаимодействие**

Сформулированные здесь шесть качеств и примыкающие к ним вопросы рассмотрены в моей предыдущей статье. Перечисленные качества можно было бы назвать *структурно-логическими*, поскольку они определяют именно эти стороны догмата о Троице. Кроме того, Троица является еще: 7. **Святой**; 8. **Живоначальной**.



14. Андрей Рублев. «Троица», 20-е годы XV в.  
Гос. Третьяковская галерея.

Думается, что последние определения не нуждаются в каком-либо комментарии.

При рассмотрении вопроса об эволюции полноты выражения троичного догмата в иконах, казалось бы, естественно начать с древнейших примеров и закончить современными. Однако более целесообразным представляется другой путь: сначала обратиться к высочайшему достижению в деле такого выражения — иконе преподобного Андрея Рублева, а потом перейти к анализу предшествовавших и следовавших за нею типов икон. Это позволит четче выявить особенности других икон, ослабление в них полноты выражения догмата, имея перед глазами высочайший образец. Многие из того, что использовал Рублев, восходит к более ранним иконописным традициям, но при анализе его “Троицы” упоминаться не будет. Оно станет ясным при последующем обращении к более древним иконам.

То обстоятельство, что рублевская “Троица” несет в себе высокую полноту выражения догмата, интуитивно чувствовали многие. Лучше всего об этом свидетельствует неопубликованная работа В.Н.Щепкина, в которой он тем не менее абсолютно справедливо пишет, что Рублев создал “прямое воплощение главного догмата христианства” и, далее, что “поэтическая дума о догмате разлита в иконе повсюду”. В аналогичном смысле можно трактовать и мысль о Павла Флоренского о том, что икона “Троицы” Рублева “...уже перестала быть одним из изображений лицевого жития, и ее отношение к Мамвре — уже рудимент. Эта икона показывает в поражающем видении Самое Пресвятую Троицу — новое откровение, хотя и под покровом старых и несомненно менее значительных форм”.

Анализ того, насколько полно и какими художественными средствами воплотил в своей иконе догмат о Троице Рублев, будет осуществляться в той же последовательности, которая была предложена выше. Первым качеством в этом ряду была названа *триединость*. Показать, что три Лица составляют одного Бога, можно только при изображении их на одной иконе (поэтому здесь немислимо то, что нередко делается в иконах “Благовещения”, где богоматерь и архангел Гавриил — например, на царских вратах — изображаются на отдельных иконах, составляющих в свою очередь единую композицию). Дополнительным и очень существенным приемом является запрет на надписание нимбов у Лиц и использование вместо них объединяющей надписи, представляющей Триаду в виде Монады: “Пресвятая Троица”. С этим же свя-

зан и запрет на разделение Лиц путем изображения разных нимбов. Сказанное наводит на мысль, что, не дав четкого различия Лиц на своей иконе, Рублев действовал из догматических соображений. Но если это так, то “расшифровка” “персонажей”, которую сейчас часто пытаются производить, в известной мере теряет смысл, становясь делом второстепенным.

Вторым качеством, которое следует обсудить, является **единосущность**. Она передана у Рублева предельно просто: три изображенных ангела совершенно однотипны. Между ними нет никаких видимых различий, и этого оказывается достаточно для возникновения ощущения единосущности. Что же касается **нераздельности**, то ее символизирует жертвенная чаша, находящаяся на престоле. Чашу справедливо трактуют как символ евхаристии. Но евхаристия объединяет людей в Церковь, поэтому и в данном случае чаша объединяет трех Лиц в некоторое единство. Такой тонкий знаток богословия иконопочитания, как Л.А.Успенский, так говорит об этом: “Если наклон голов и фигур двух ангелов, направленных в сторону третьего, объединяет их между собой, то жесты рук их направлены к стоящей на белом столе, как на престоле, евхаристической чаше с головой жертвенного животного... она стягивает движения рук”. Жертвенная чаша — смысловой и композиционный центр иконы — одна на всех трех ангелов, и это тоже говорит о том, что перед нами Монада.

Передача на иконе **соприсносущности** представляет очень трудную задачу. Ведь это означает, что три Лица существуют лишь вместе (об этом говорит уже их нераздельность) и всегда. Но “всегда” — это категория времени, а передать время средствами, которыми располагает изобразительное искусство, крайне трудно. Здесь возможны только косвенные методы. Рублев очень тонко и удачно использует такую возможность. Обратившись ко всем доступным ему средствам (композиция, линия, цвет), он создает ощущение тишины, покоя и остановки времени. Этому способствует и то, что ангелы ведут безмолвную беседу. Ведь обычная беседа требует произнесения слов, требует времени, и, изобрази Рублев такую беседу, — время вошло бы в икону. При безмолвной же беседе происходит обмен образами и эмоциями, а не словами. Ведь эмоции способны возникать мгновенно и продолжаться сколь угодно долго. Недаром появились такие понятия, как “любовь с первого взгляда” или “вечная любовь”. Аналогично и образы: человек способен сразу пред-

ставить себе красивый пейзаж. Если же попытаться передать любовь или пейзаж словами, то для этого окажется необходимым время, да и словами адекватно передать такие тонкие чувства, как любовь, невозможно. Образ и эмоции всегда будут в этом смысле богаче и ярче слов. В результате совокупности использованных Рублевым средств кажется, что три ангела сидят и беседуют уже бесконечно долго и столь же долго будут продолжать сидеть здесь. Они находятся вне суетящегося и спешащего мира людей — они в вечности. Но в вечности время не течет, оно все целиком — в ней. Находящееся в вечности действительно становится **присносущным**, существующим всегда.

**Специфичность** Лиц является своего рода оппозицией к единосущности. Единосущность говорит не о полной тождественности Лиц, они не обезличены. Как очень удачно сформулировал П.А.Флоренский, троичный догмат делает Лица различаемыми, но не различными. У Рублева специфичность показана весьма просто: у ангелов различны позы, на них различные одеяния. Но простота такого приема позволяет одновременно достигнуть того, что специфичность у Рублева не бросается в глаза. Он очень тонко и сдержанно передает различия Лиц при подчеркивании их единосущности, что полностью соответствует учению Церкви о Троице.

**Взаимодействие** Лиц передано у Рублева в виде безмолвной беседы ангелов. Выше уже говорилось, что три Лица не просто сосуществуют, а находятся в тесном взаимодействии: Сын рождается, а Святой Дух исходит от Отца. Но изобразить на иконе рождение и исхождение немислимо, тем более что в силу непостижимости Бога мы не знаем точного значения слов **рождение** и **исхождение** и представить себе это не в состоянии. Конечно, взаимодействие Лиц не сводится лишь к этим двум пунктам, входящим в Символ веры, а является более многосторонним. Поэтому изображение взаимодействия в виде безмолвной беседы, а точнее, обмена образами и передаваемыми словами-эмоциями, вполне разумно как метод наглядного представления небесного взаимодействия.

**Святость** Троицы подчеркивается нимбами у трех Лиц, тем, что они изображены в виде ангелов, и, кроме того, тем, что на втором плане иконы, справа, показана гора, воплощающая и символ святости.

**Живоначалность** характеризует древо жизни, находящееся за средним ангелом. Такой вид принял у Рублева мамврийский дуб, в тени которого Авраам потчевал Троицу. Так



бытовая деталь — дуб — стала у Рублева символом, уместным при изображении горнего мира.

Проведенный здесь краткий анализ показал, что все основополагающие составляющие достаточно сложного троичного догмата переданы у Рублева с поразительной точностью и именно художественными средствами. Конечно, смысл иконы Рублева не сводится только к тому, чтобы найти достойные изобразительные средства для этой цели. Исследователи творчества преподобного Андрея совершенно справедливо указывали, например, на то, что жертвенная чаша на престоле символизирует добровольную жертву Сына, и толковали жесты ангелов соответствующим образом. Они находили также, что взаимодействие изображенных ангелов (через их позы и жесты) говорит о любви, связывающей Лиц в Единство. Все эти и другие соображения подобного типа, безусловно, интересны, в них делается попытка понять жизнь Бога в Самом Себе, однако они не связаны непосредственно с вопросом, который здесь обсуждается: проблемой полноты передачи троичного догмата в иконах. Заканчивая анализ “Троицы” Рублева, хотелось бы особо подчеркнуть, что, отталкиваясь от ветхозаветного рассказа о встрече Авраама с Богом, Рублев сознательно устранил из иконы все бытовое, дальнее и дал изумительное изображение горнего мира. Вероятно, именно это имел в виду о. Павел Флоренский, когда говорил, что икона показывает Самое Пресвятую Троицу, а ее отношение к Мамвре — уже рудимент.

В предшествовавшее Рублеву время все иконы Троицы писались по типу, известному как “Гостеприимство Авраама”. Здесь изображалась не только Троица, но и Авраам с Саррой, угощающие дорогих гостей, иногда и заклание тельца отроком. Это сразу снижало возникающий образ, приближало его к повседневному земному быту — он представлял уже не горний мир, но мир дольний, который, правда, посетил Бог. Здесь необходимо заметить, что композиции, изображающие Троицу в виде трех ангелов, существовали и до Рублева, но отсутствие в них Авраама и Сарры объясняется совсем просто: для их изображения не хватало места. Такие композиции встречаются лишь на панагиях, доньшках небольших сосудов и в других случаях, когда иконописец был сильно ограничен размерами предоставленного ему поля. Как только размер священного изображения увеличивался, в поле зрения обязательно возникали Авраам и Сарра.

Первые изображения Ветхозаветной Троицы появились еще в римских катакомбах. Из дошедших до нас более поз-

дних изображений следует прежде всего упомянуть мозаики V века (Санта Мария Маджоре, Рим) и VI века (Сан Витале, Равенна). Для всех этих произведений характерно то, что здесь авторы не были слишком озабочены передачей троичного догмата художественными средствами, их более интересует точное следование тексту Ветхого завета, говорящего о явлении Бога Аврааму: “И явился ему Господь у дубравы Мамвре, когда он сидел при входе в шатер свой, во время зноя дневного. Он возвел очи свои и взглянул, и вот, три мужа стоят против него” (Быт. 18, 1-2). В полном согласии с этим текстом Лица Троицы изображаются в виде мужей, а не ангелов. Из троичного догмата здесь можно видеть лишь ослабленную передачу святости (только нимбы), триединости и единосущности. Специфичность, различие лиц полностью отсутствуют, точно так же, как и нераздельность, соприкосновенность, взаимодействие и живоначалность. Позже, а к XI веку повсеместно, Лица изображаются уже в виде ангелов, что говорит о стремлении как бы усилить внешние признаки Их уровня святости: на столе, за которым сидят гости Авраама, появилась жертвенная чаша, однако кроме нее показаны и другие “столовые приборы”, в результате чего сцена не приобретает того глубочайшего символического смысла, как у Рублева.

Стремление быть ближе к тексту Ветхого завета приводит к появлению специфической иконографии Троицы: средний ангел изображается резко отличным от боковых, он явно стоит на более высокой ступени иерархии. Иногда нимб этого ангела делается крещатым, т.е. сообщает ангелу признаки Иисуса Христа. Подобная иконография восходит к распространенному в свое время толкованию явления Бога Аврааму, согласно которому ему явились не три Лица Троицы, а Христос в сопровождении двух ангелов. Ветхозаветный текст дает основание для подобного толкования, но тогда изображенное — уже не Троица (хотя соответствующая надпись и утверждает это), поскольку здесь явно нарушается, быть может, основное в догматическом учении о Троице — единосущность. Некоторые иконописцы, понимая недопустимость отхода от догматического учения о единосущности, делают крещатыми нимбы у всех трех ангелов, хотя такой нимб уместен лишь при изображении Христа и совершенно исключается при изображении Отца и Святого Духа.

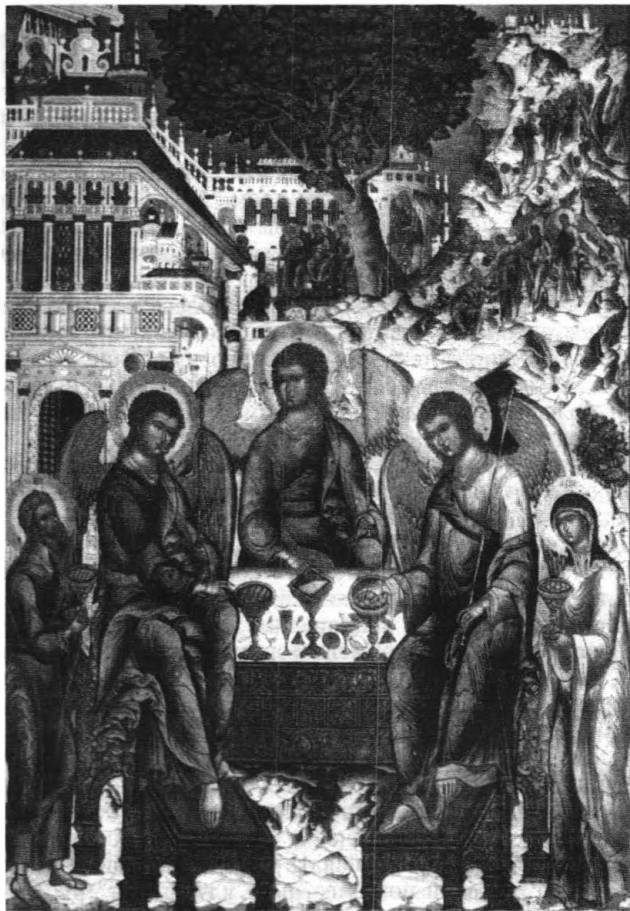
В течение столетий достигнутая к XI веку полнота передачи троичного догмата почти не изменяется. Можно отметить лишь незначительные усиления. Ангелы начинают бо-

лее интенсивно взаимодействовать, мамврийский дуб изображается теперь условно, не столь “реалистично”, как на равеннской мозаике, и может быть истолкован как *дерево жизни* (хотя во многих случаях его вообще не изображают). Это говорит о том, что иконописцам становится понятной необходимость изображения не только гостеприимства Авраама, но и передачи догматического учения о Троице. Можно было бы рассмотреть с этой точки зрения многочисленные иконы Троицы XI–XIV веков и для каждой из них сформулировать степень полноты передачи троичного догмата, следуя методике, примененной выше для анализа “Троицы” Рублева. Однако такой анализ, полезный при изучении какой-либо отдельно взятой иконы, мало что дает при обращении к большому массиву икон. Дело в том, что среднестатистический вывод, к которому привел бы подобный анализ, свидетельствовал бы лишь о том, что уровень соответствия догмату в этих иконах всегда ниже, чем у Рублева.

Появление в XV веке “Троицы” Рублева не было следствием постепенного развития, это был скачок, нечто взрывоподобное. С поразительной смелостью художник совершенно исключает сцены гостеприимства, убирает все дальнее. Стол более не уставлен “столовыми приборами” по числу вкушающих персон — это уже не совместная трапеза, которая может сплотить членов единого товарищества, а евхаристия, объединяющая не в товарищество, а в Церковь. Рублеву удается сделать так, что созерцающий икону *видит* полный троичный догмат. В дорублевское время при иконах, условно говоря, должен был стоять комментатор, который пояснял бы и дополнял бы изображенное, поскольку их содержание с точки зрения воплощения догмата всегда было неполным. Здесь такой комментатор впервые оказался излишним. Неудивительно, что сразу после появления “Троицы” рублевская иконография — с теми или иными вариантами — стала быстро распространяться в России.

Дальнейшее развитие иконографии Троицы, в которой иконописцы пытались “улучшить” достигнутое Рублевым, лишь подтвердило очевидное: если в каком-то деле достигнут максимум, то любое отклонение от него, в какую бы сторону его ни делали, будет означать ухудшение. Как это ни удивительно, главные и повсеместные “улучшения” рублевской иконографии прежде всего касались “сервировки” стола. Здесь вновь появляются какие-то кружечки, чаши, кувшины и аналогичные предметы. В этом отношении весьма характерна “Троица” Симона Ушакова из Гатчинского дворца

(1671), почти точно повторяющая рублевскую иконографию по форме и заметно отходящая от нее по существу. Не только многочисленные “столовые приборы” опускают высокую символику Рублева до уровня повседневности, но и **древо жизни** вновь становится дубом, под сенью которого сидит Троица. Совершенно условные палаты, символизировавшие



15. Ветхозаветная Троица со сценами бытия.

у Рублева домостроительство Святой Троицы, превращаются у Ушакова в пространственный и замысловатый архитектурный ансамбль итальянского типа. Вся икона становится изображением некой бытовой сцены, но никак не **символом** горнего мира.

Другим характерным для XVII века примером может служить икона “Троица” из церкви Троицы в Никитниках в Москве. Ее авторами предположительно являются Яков Казанец и Гаврила Кондратьев (середина XVII века). Все, что говорилось выше о “Троице” Симона Ушакова, видно и здесь: и богато сервированный стол под сенью раскидистого дуба, и архитектура причудливых палат на втором плане, но есть и новое: обращение к теме гостеприимства Авраама, т.е. отказ от изображения мира горнего (где Авраам и Сарра неуместны) и возвращение к передаче на иконе мира дольнего. Это свойственно не только данной иконе, но и вообще иконописи XVI-XVII веков. Совершенно ясно прослеживаются (особенно в XVII веке) падение интереса к высокому догмату и усиление интереса к возможности реалистического изображения жизни людей. Создается впечатление, что икона становится поводом для создания живописными средствами бытовых сцен. Возвращаясь к обсуждаемой иконе, следует отметить ее повышенную повествовательность. Здесь можно видеть не только сидящую за столом Троицу, но и целый рассказ о ней: сначала сцену встречи Авраама с Троицей, затем омовение Авраамом ног у трех ангелов, затем главный смысловой центр — трапезу и, наконец, уход Троицы и прощание с нею Авраама. Подобное повествование показывает, что ветхозаветный текст — скорее повод для фантазии иконописца. Создать такую развивающуюся во времени композицию из серии почти бытовых сцен много проще, чем сделать то, что удалось Рублеву: исключить время из иконы и тем самым дать почувствовать вечность.

Отклонение от догматического учения в иконах XVII века вполне согласуется с отмечаемым в это время понижением уровня богословской мысли и ослаблением святости. Отмеченная эволюция оказывается, таким образом, не случайным явлением, а вполне закономерным следствием происходящей секуляризации всей жизни в стране. Если вернуться к обсуждению догматической полноты в иконах Троицы того времени, то в глаза бросается увеличение числа икон Новозаветной Троицы, которые в предшествующие столетия являлись редчайшим исключением.



16. «Новозаветная Троица». Икона первой половины XVI в.  
Сергиево-Посадский ист.-худ. музей-заповедник.

Многие богословы справедливо отмечали опасность рационализации троичного догмата, часто ведущую к еретическим построениям. В основе тяготения к рационализации лежит, как правило, стремление сделать этот догмат “понятным”, согласовать его с привычными представлениями. Иконы Новозаветной Троицы можно трактовать как своеобразную рационализацию, выполняемую художественными средствами. Действительно, вместо символического представления трех

Лиц в виде ангелов используют более “доходчивую” форму. Второе Лицо Троицы изображается так, как это принято на всех иконах Спасителя, третье Лицо — в виде голубя (что, строго говоря, уместно только на иконах “Крещения”). Такой выбор символа для изображения Святого Духа довольно естествен: если его изображать в виде языка пламени (как на иконах “Сошествие Святого Духа”) или в виде облака (как на горе Фавор), то проблема композиции иконы стала бы практически неразрешимой. Что касается первого Лица — Отца, то здесь его показывают как “ветхого деньми”, основываясь на сомнительных толкованиях видений пророков Исаии и Даниила. Как видно, и в данном случае попытка рационализации, стремление к доходчивости привели по сути к своеобразной “ереси”, к отходу от постановлений VII Вселенского собора. Это понималось многими, и постановлениями Большого Московского собора (1553-1554) иконы подобного типа были фактически запрещены. Запрещение не было, однако, проведено в жизнь, поскольку число таких икон было уже велико и они как бы узаконились церковной практикой. Связанные с этим вопросы подробно рассмотрены в монографии Л.А.Успенского.

Во всех иконах подобного типа в глаза бросается отход от догматического учения о единосущности Лиц (или по крайней мере его недопустимое ослабление). Если о единосущности изображенных на иконе Отца и Сына можно говорить, так как оба представлены в виде людей, то о единосущности человека и голубя не может быть и речи. Здесь опять рядом с иконой нужно ставить комментатора, поясняющего, что Святой Дух тем не менее единосущен Отцу и Сыну. По сравнению с иконами Ветхозаветной Троицы, в которых единосущность **видна**, здесь этого нет: иконописец как бы демонстрирует свою неспособность передать живописными средствами важнейшее положение догматического учения о Троице.

Иконы Новозаветной Троицы, как правило, пишутся двух типов, которые известны как “Сопрестоліе” и “Отечество”. В иконах первого типа Отец и Сын изображаются сидящими рядом на сопрестоліи, а Святой дух — голубем, витающим в воздухе между ними, чуть выше голов. Поскольку Новозаветная Троица кардинально отличается от рассмотренных ранее, повторим анализ ее на соответствие сформулированной выше необходимости полноты выраже-

ния догматического учения о Троице, имея в виду вариант “Сопрестоліе”.

**Триединость** показана здесь, как и прежде, в виде совместного изображения трех Лиц на одной иконе. Что касается запрета на надписи нимбов, то теперь оно лишено смысла, ведь Лица изображаются по-разному, да к тому же, как правило, имеют разные нимбы: Христос — крещатый, Отец — восьмиконечный, Святой Дух — обычный. Но триединость, пусть и не столь совершенно, как ранее, показана.

Передачу важнейшего положения троичного догмата — **единосущности** — осуществить оказывается невозможно, о чем уже говорилось несколько выше. Аналогичное можно утверждать и о **нераздельности**. У Рублева для придания этому качеству наглядности была использована объединяющая символика евхаристии, здесь же ничто (кроме, конечно, условного комментатора) не мешает Лицам “разойтись” в разные стороны, каждому по своим делам. **Соприсносущность** является качеством, связанным со временем, с вечностью. Выше было показано, как тонко и умело удалось Рублеву передать эту вечность, используя различные косвенные методы. Здесь ничего подобного нет. Более того, иконы Новозаветной Троицы дают основание отрицать ее. Показав Отца старым, а Сына более молодым человеком, икона дает право предполагать, что было время, когда Отец уже существовал, а Сын еще нет, что противоречит Символу веры. Здесь опять необходим условный комментатор, чтобы отрицать отсутствие в иконе соприсносущности Лиц. Для икон Ветхозаветной Троицы подобного комментария не требуется — ангелы всегда изображаются как бы “одного возраста”. **Специфичность** Лиц выражена очень сильно — все они имеют совершенно различный облик. Можно утверждать даже, что эта специфичность показана излишне подчеркнута, в ущерб единосущности. Иконописец не в состоянии сделать то, что удалось Рублеву, — показать и то, и другое одновременно. **Взаимодействие** Лиц изображено, как и у Рублева, но ослабленно — в виде беседы Отца и Сына, в которой Святой Дух (голубь) конечно же участия принимать не может. Святость Лиц выражена через нимбы, **живоначальность** — никак не выявлена.

Если обратиться к другому варианту Новозаветной Троицы — “Отечество”, то почти все сказанное сохраняет силу и здесь. В иконах этого типа Отец как бы держит на ко-



ленях (или в своем лоне?) Сына, который представлен теперь как Христос-отрок (Спас Еманнуил). Этим еще более усиливается нежелательная видимость разницы их “возрастов”, о которой говорилось выше. Подобная иконография пытается передать и неизобразимое — рождение Сына от Отца. Возможно, только к этому и сводится показанное здесь взаимодействие первых двух Лиц. Святой Дух уже не витает вверху, а виден на большом медальоне, который держит в руках Сын, и конечно же опять в виде голубя.

Как следует из сказанного, полнота выражения троичного догмата в иконах Новозаветной Троицы весьма невелика, даже если сравнивать их с “Троицей” не Рублева, а со всей совокупностью икон Ветхозаветной Троицы. Что касается икон “Отечество”, то здесь можно видеть не только недостаточно полную передачу догматического учения, но даже искажение его. Как уже отмечалось, композиция иконы говорит о стремлении показать неизобразимое — рождение Сына от Отца; но этого мало, на иконе делается попытка показать и исхождение Святого Духа. Медальон со Святым Духом — голубем — держит в руках Сын, а его самого — Отец, и это свидетельствует о том, что икона ближе к искаженному католиками Символу веры, согласно которому Святой Дух исходит от Отца и Сына, чем к православному никео-цареградскому Символу, по которому Святой Дух исходит только от Отца.

Подводя итог проведенному анализу различных икон Троицы с точки зрения передачи в них троичного догмата, можно констатировать, что в различные периоды полнота этой передачи тоже была различной. Первоначально она усиливалась, со временем иконописцы стремились ко все более полному выражению догмата, достигнув наибольшей полноты у Рублева. Затем интерес к догматическому учению начинает ослабевать, иконы все более приближаются к иллюстрациям на тексты Священного Писания, и соответственно снижается их богословская глубина. Появляются даже иконы Новозаветной Троицы, в которых догматическая сторона мало интересует иконописца. Он стремится теперь к тому, чтобы сделать икону “более доходчивой”, позволяет себе то, что дьяк Висковатый назвал “самомышлением” и “латинским мудрованием”. Все это говорит об упадке в XVII веке церковного сознания, однако это уже другая тема.

Иконы воспринимаются многими как простые иллюстрации к Священному писанию и Священному преданию. Эта точка зрения основывается, в частности, на известном утверждении, что помещаемые в церкви изображения являются “Библией для неграмотных”, что они возникли в далекой древности, когда большинство населения не владело грамотой и нуждалось в такого рода подспорье. Менее известно, что эти утверждения возникли в католической Церкви, относятся к священным изображениям католиков и не имеют никакого отношения к иконам.

История иконопочитания резко отличается от истории церковного искусства католической Церкви, где иллюстрированность всегда — и сегодня — была главным требованием, предъявляемым к изображениям, находящимся в церкви. Дело в том, что история Православной Церкви (в части священных изображений) не была столь безоблачной, как в Церкви католической. В начале VIII века в Византии возникло движение иконоборцев, которые считали наличие в церкви изображений святых, и прежде всего Христа, недопустимым. Это мнение имело известное богословское обоснование, но важным было то, что иконоборцем стал император Лев III Исаврянин и иконопочитатели стали рассматриваться как своего рода государственные преступники — иконопочитателей и иконописцев убивали, иконы уничтожали... Период борьбы иконоборцев и иконопочитателей длился с переменным успехом до 842 года, когда иконопочитание было полностью восстановлено императрицей Феодорой, правившей за своего малолетнего сына Михаила III.

В течение более чем 100 лет шла не только политическая борьба между враждующими, но, что очень важно, богословско-теоретическая полемика, в которой на стороне иконопочитателей выступал такой авторитет, как Иоанн Дамаскин. Эта богословская полемика позволила в конечном итоге создать учение об Иконе, ее сути и ее роли во время молитвы. С позиции Православной Церкви икона никак не является простой иллюстрацией к Священному Писанию и Преданию, как это считают католики, а является важным элементом литургической жизни Церкви. Более подробное изложение бо-

гословского учения об иконопочитании здесь неуместно. Для последующего важно, что Икона — это больше, чем простая иллюстрация.

Икона, как это, впрочем, очевидно, была священным изображением, постигаемым на пути созерцания, однако если сегодня слово “созерцание” имеет фактически тот же смысл, что и “глядение”, то во времена средневековья дело обстояло иначе. По представлениям того времени, созерцание является, в известном смысле, высшей формой познания. По средневековым представлениям, существуют два пути познания: путь логического мышления и путь созерцания. Логическому мышлению, преимущества которого достаточно очевидны, присущ, однако, существенный недостаток: оно идет от одной частности к другой путем строгих умозаключений, но при этом всегда остается в плену рассматриваемых частей. Созерцание лишено этого недостатка. Оно дает картину, хотя и лишенную подробностей, но зато обладающую свойством полноты. Более того, в некотором отношении созерцание имеет безусловное преимущество перед логическим мышлением. Так, по Дионисию Ареопагиту, при изучении путем логики сущности Божества можно сформулировать лишь то, чем Оно не является, в то время как на пути созерцания можно получить и положительное знание о Нем. Ведь в красоте созерцаемых вещей “просвечивает” высшая красота Творца; созерцаемые вещи надо видеть не только такими, какими они являются в повседневной жизни, но и в качестве метафор высшего бытия. Они, следуя Дионисию, являются неподобными отображениями Божества. Следовательно, со средневековой точки зрения помимо своего обычного смысла предметы могут иметь и иной, высший смысл.

Иконы “праздников” основаны на событиях, описанных в Св.Писании или в Св.Предании. Однако в свете сказанного выше такие события нередко следует трактовать не только буквально. Наряду с этим, условно говоря, прямым смыслом существует и иной, высший смысл. Последний можно найти в других авторитетных литературных источниках. Оба смысла предполагаются хорошо известными зрителю.

Поскольку созерцание является одним из важных путей познания мира, то и созерцание икон должно давать возможность такого познания. Сегодняшней разницы между философией и изобразительным искусством в средние века не существовало. И то, и другое были формами познания, правда, разными: философия доказывала, а искусство — показывало. Но тогда созерцание иконы становилось чем-то анало-

гичным чтению философского трактата — и здесь, и там постигалась истина. Для Древней Руси (в отличие от Запада) философские трактаты не характерны, поэтому роль икон как средства постижения истины становилась особенно важной. Дело, конечно, не ограничивалось этим. Икона органически входила в литургическую жизнь церкви. Иконописцы передавали на ней информацию, аналогичную той, которую молящийся слышал в церкви во время чтения Священного Писания; он не только на слух, но и зрительно воспринимал священную Истину.

Как уже говорилось, любое событие имеет два смысла — обычный и высший, и если целью познания является постижение обоих смыслов на пути созерцания, то оба они должны быть созерцаемы непосредственно. Таким образом, перед иконописцами встала задача, которой не знает искусство эпохи Возрождения: сделать так, чтобы смотрящий на икону не нуждался в каких-либо комментариях к изображенному, которые помогли бы ему понять высший смысл показанного на ней. Этот высший смысл должен был быть видимым непосредственно.

Икона должна быть “прекрасной”, поскольку в ней, как и в природе, отражается красота Творца. Кроме того, необходимость для созерцающего икону видеть оба смысла могла потребовать от мастеров использования ряда специфических приемов. Могло оказаться нужным, чтобы стали зримыми и события, невидимые для физиологического зрения человека; могла потребоваться возможность охватить в одном акте созерцания несколько различных событий, объединяемых высшей сутью изображаемого; наконец, могли понадобиться различные деформации изображаемых предметов, если это оказывалось полезным для передачи высшего смысла, показанного на иконе. Чтобы сделать эти общие рассуждения наглядными, рассмотрим четыре примера — иконы “Распятия”, “Успения”, “Рождества Христова” и “Сретения”.

Икона “Распятие” точно следует евангельскому описанию этого события (рис.17). В ее центре — распятый Христос, слева — Богородица с сопровождающими ее женами, а справа — Иоанн и сотник Лонгин. Таким образом передан обычный смысл происходящего. Но если этим ограничиться, то остается неясным высший смысл распятия — добровольная жертва Христа и искупление на этом пути греха Адама. Желая показать этот высший смысл, иконописец применяет чертежный прием — дает разрез земли под крестом. В этом раз-



17. Феофан Грек. Прохор с Городца. Андрей Рублев. «Распятие». Иконостас Благовещенского собора в Московском кремле. 1405 г.

реже виден череп Адама. Чтобы не возникло на этот счет никаких сомнений, иногда около черепа ставят буквы ГА (голова Адама) и, кроме того, еще буквы МЛРБ (место лобное раем было). Здесь наглядно передается содержание предания, по которому Христос был распят над могилой Адама. Как следует из этого описания типичной иконы «Распятие», смотрящий на нее видит оба смысла — и обычный, и высший — одновременно.



18. «Успение». Около 1479 г. Москва.

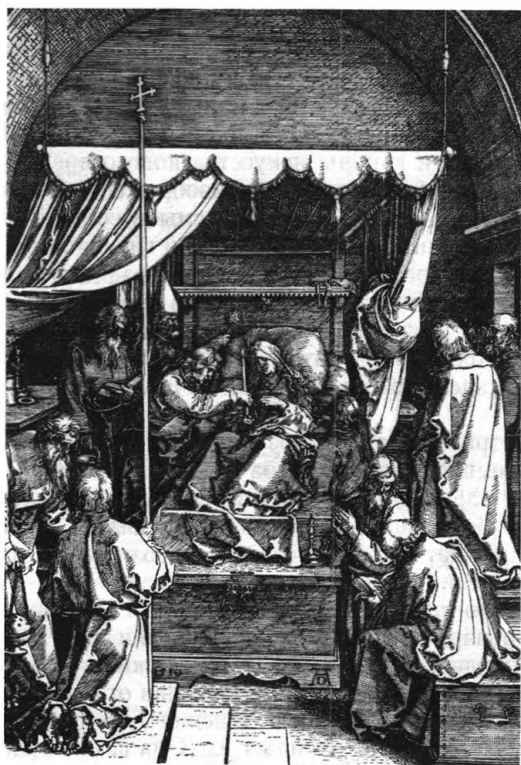
Совершенно иное — полотно на тему “Распятие”, создававшиеся в новое время. Обычный смысл события передается в них ничуть не хуже, чем в иконах. Однако в них отсутствует второй — высший — смысл. Художники нового времени демонстрируют здесь полную беспомощность. Поскольку догмы и каноны искусства нового времени не допускают таких вольностей, как изображение разрезов, то могилу Адама, а с ней и высший смысл события показать невозможно. Наиболее разумно в этой ситуации вообще обходиться без черепа. Иногда, следуя традиции, пишут череп, но на поверхности земли, около креста (хотя неясно, чей это череп и как он сюда попал), иногда даже много черепов, не только у распятого Христа, но и у крестов разбойников (здесь уже совсем нет ничего от высшего смысла).

Рассмотрим показ разновременных событий на одной иконе, взяв в качестве примера икону “Успение”.

На рис. 18, передающем весьма часто встречающуюся иконографию, показаны разновременные события — не только успение Богоматери, но и телесное ее вознесение, и предшествующее обоим событиям прибытие апостолов, переносимых ангелами на облаках. Высший смысл становится понятным из тропаря празднику: “...во Успении мира не оставила еси, Богородице. Преставилася еси к животу, Мати сущи Живота, и молитвами Твоими избавляши от смерти души наши”. Таким образом, и после успения Богоматерь остается заступницей людей, не покидает их. Она возносится на небо именно как Заступница. Прямой смысл события как бы отступает на второй план, уступая место торжественному звучанию темы о новой высокой роли Богоматери в деле спасения людей. Именно поэтому иконы «Успение» звучат столь мажорно.

Картины на ту же тему, принадлежащие мастерам эпохи Ренессанса, имеют совершенно иной характер. В качестве примера можно привести гравюру Дюрера (рис. 19). Художник показал смерть Марии, окруженной глубоко скорбящими апостолами. Здесь передана печаль, однако точно так же можно было бы изобразить смерть любого близкого человека. Как видно, и здесь высший смысл события перестал быть непосредственно созерцаемым.

Еще более впечатляющим примером плодотворности изображения разновременных событий на одной иконе является



19. А. Дюрер. «Успение». Гравюра на дереве. 1510 г.

классическая иконография “Рождества Христова” (рис.20). В центре иконы располагается изображение Марии и Младенца (в полном согласии с Евангелиями), в верхней части — ангелы, благовествующие пастухам, и волхвы, ведомые Вифлеемской звездой. В нижней — погруженный в сомнения Иосиф и омовение Младенца, совершаемое с участием Саломии.

Рождество Христово — прямой смысл события — помещено в центре иконы, а показанных справа и слева в верхней части иконы ангелов, пастухов и волхвов можно воспринимать как продолжение евангельского рассказа о рождении Спасителя; ведь об этом тоже можно прочесть в Евангелиях. Если встать на такую точку зрения, то изображенное на





20. «Рождество Христово». Конец XV - начало XVI в.  
Гос. Третьяковская галерея.

иконе естественно трактовать как наивный рассказ о событии, сводящийся к показу отдельных сцен. Это представление как бы находит подтверждение и в нижней части иконы: здесь видны сцены, о которых говорит Св. Предание, они тоже повествуют об отдельных событиях, прямо или косвенно связанных с Рождеством Христовым. В результате икона воспринимается как нечто фрагментарное, как совокупность отдельных сцен, которые естественнее показывать независи-

мо друг от друга. Это с успехом будет сделано в эпоху Возрождения. При таком понимании икона не может восприниматься как высокое Единство.

К совершенно другому выводу можно прийти, если поставить вопрос о Высшем смысле изображенного. Высший смысл события дан в Символе веры, точнее — в его 3-м члене. Основной трудностью, с которой столкнулись иконописцы, были поиски решения, которое позволило бы передать соответствующий член Символа веры изобразительными средствами, чтобы он стал созерцаемым. В этой связи можно утверждать, что изображения ангелов, пастухов и волхвов делают зримым начало 3-го члена: “нас ради человек и нашего ради спасения, сшедшего с небес”. Ведь именно об этом благовествуют ангелы, именно поэтому мудрецы-волхвы едут к Спасителю. То, что волхвы не евреи, а язычники, наглядно свидетельствует о том, что спасение пришло ко всему человечеству (“нас ради человек...”). Конец 3-го члена Символа веры: “и воплотившегося от Духа Свята и Марии Девы и вочеловечшася” показан в нижней части иконы. Известно, что как Иосиф, так и Саломия сомневались в возможности непорочного зачатия и получили, каждый на свой лад, подтверждение абсолютной достоверности этого чуда (расцвел посох, с которым пришло к Иосифу искушавшее его лицо, утверждавшее, что чудо Рождества столь же немислимо, как и оживление его высохшего посоха; исцелилась при омовении Младенца рука Саломии, которую поразила паралич, когда Саломия публично отрицала возможность непорочного зачатия).

Таким образом, казалось бы, разрозненные и разновременные эпизоды, которые обычно трактуют как бесхитростное повествование о событиях, связанных с Рождеством Христовым, оказались впечатляющим Единством, позволяющим непосредственно созерцать как написанное в Евангелиях и сохранившееся в Священном Предании, так и высший смысл события, сформулированный в Символе веры.

В искусстве нового времени прямое изображение высшего смысла стало невозможным. Одно из требований нового искусства сводилось к тому, чтобы картина воспринималась как “окно в реальный мир”, поэтому на ней разрешалось показать лишь один эпизод. Действительно, увидеть при взгляде в “окно” одновременно несколько эпизодов, происходящих в разных местах и в разное время, невозможно. Вместо единой композиции, существовавшей в средние века, возникло несколько отдельных картин: “Рождество Христово” (где по сути передавался только эпизод, помещавшийся в центре

иконы), “Поклонение волхвов”, “Поклонение пастухов”. Любая из этих картин не могла передать всего смысла праздника, этого можно было достигнуть, лишь дополняя информацию, получаемую от картин, устным комментарием. Икона же давала возможность созерцать суть праздника непосредственно.

Плодотворность использования “странных” пространственных построений на иконах можно проиллюстрировать, обратившись к рассмотрению классической иконографии “Сретения”. В качестве примера разумно взять иконы “Сретение”, связанные со школой Андрея Рублева (рис.21).



21. Мастерская Андрея Рублева. «Сретение». 1408 г. Гос. Русский музей. Оборванная колонна и продолжение престола в сторону Симеона создают впечатление, что Младенец будет опущен на престол.

По прямому смыслу соответствующего евангельского текста (Лк. II, 22-38) Мария с Иосифом, по обычаю, принесли Христа на 40-й день после рождения в храм, где их встретил Симеон, узнавший в Младенце Мессию и предсказавший его судьбу. Высший смысл события становится понятным, если вспомнить, что в праздник Сретения на литургии читается то место из послания апостола Павла к евреям (Евр. VII, 7-17), где говорится о перемене священства, о том, что у нас (христиан) новый Первосвященник — Христос — священник не по чину Аарона, а по более высокому чину Мелхиседека, что с переменной священства необходима и перемена закона. Это следует трактовать как указание на переход от эпохи Ветхого завета к эпохе Нового завета. Совершенно естественно, что Симеон олицетворяет Ветхий завет, а Христос — Новый завет. Но тогда слова Симеона: “Ныне отпускаеши раба Твоего, Владыко...” — можно понимать не только буквально, но и как добровольный отказ Ветхого завета от первенства, добровольную перемену священства. Событие такого ранга следует характеризовать как повторный пункт в истории человечества. Именно так и понимали его иконописцы.

Чтобы сделать созерцаемым и прямой, и высший смысл события, иконописцы прибегли к своеобразному иконографическому приему. На иконах показан момент, когда Симеон взял из рук Марии Младенца (это прямой смысл события), но одновременно сцене придан и второй смысл: оборвано изображение колонны, поддерживающей киворий над престолом, продлен (в нарушение естественной геометрии) престол в сторону Симеона, икона scomпанована так, чтобы Младенец зрительно оказался над престолом и под киворием. Зритель видит не только передачу Младенца Марией, но и движение Симеона, как бы опускающего Христа на Его престол, жест, символизирующий акт добровольной передачи власти Ветхим заветом (Симеоном) Новому завету (Христу). Надпрестольное пространство является самым святым местом в храме, куда немисливо помещение какого-либо младенца, поэтому жест Симеона приобретает характер исключительности и зрительно ясно, что Симеон держит на руках воплотившееся Божество.

Описанная композиция стала возможной только вследствие сознательных деформаций показанных предметов. Если обратиться к другим иконам “Сретение”, на которых изображен престол, то легко убедиться, что иконописцы всегда стремятся “избавиться” от колонн, поддерживающих киворий: либо все 4 колонны “сдвигаются” за престол, либо не

изображаются вовсе, либо их “маскируют” нимбами и т.п. Дело в том, что колонны (если их правильно изобразить) как бы “отгораживают” престол от Христа, и тогда сразу видно, что Он находится не над престолом, а перед ним, что совершенно изменяет смысл события.

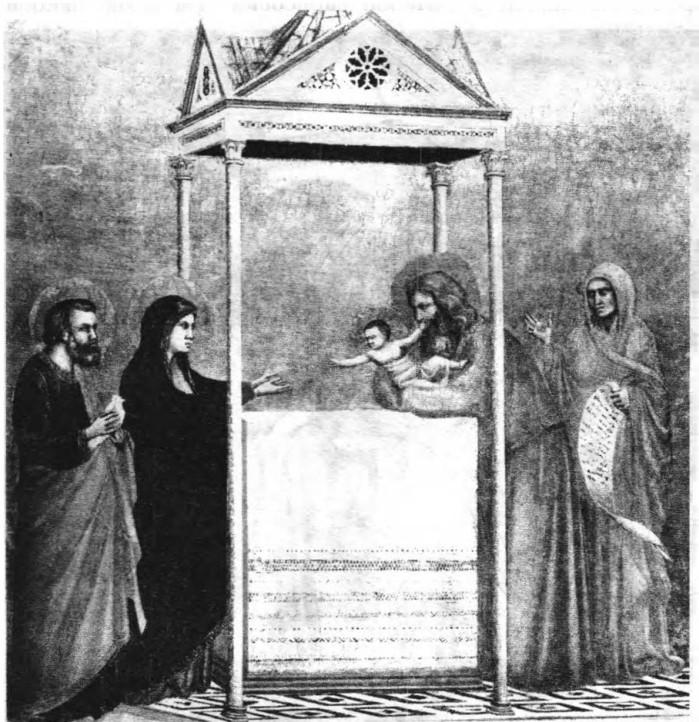
Сказанное становится ясным при сравнении упомянутых икон с фреской Джотто, в которой колонны показаны без каких-либо деформаций или обрывов (рис.22). Здесь толстая колонна отгородила престол от Марии и Симеона, и Младенец не связан более с надпрестольным пространством. Фактически здесь показан обычный обряд воцерковления, совершаемый над каждым младенцем мужского пола, и поэтому исчезла исключительность изображенного события, сцена приобрела характер бытовой зарисовки. На иконе школы



22. Джотто. «Сретение». Фреска Капеллы дель Арена, Падуя. Около 1305-1307 гг. Толстая колонна отгородила престол от Младенца.

Андрея Рублева отображен поворотный момент истории человечества, событие эпохальное, у Джотто — событие повседневное. Джотто еще очень близок к средневековью, и он понимает, что принизил в своей фреске смысл события. Он пытается скомпенсировать это изображением ангела (которого нет ни в Св.Писании, ни в Св.Предании), однако этот придуманный им ангел не может вернуть сцене необходимое ей символическое звучание.

Неудивительно, что Джотто стремится создать и сохраняющую символику праздника композицию. В алтарном образе (рис.23) такая попытка сделана. Однако показанная сцена выглядит абсолютно неестественной. Ни одна здравомыслящая мать не станет передавать ребенка из рук в руки столь



23. Джотто. «Сретение». Алтарный образ. Начало XIV в. Бостон, Музей Гарднера.

странным образом, просовывая его между колоннами кивория, когда кругом так много свободного пространства. Кроме того, здесь фактически нарушается и символика праздника, поскольку инициатором помещения Христа в надпрестольное пространство становится Мария, а не Симеон. Неудивительно, что эта композиция Джотто не нашла последователей. Джотто, конечно, не иконописец, однако привлечение его произведений для анализа иконописи оправдано следующим соображением: этот выдающийся мастер проторенессанса сделал попытку сохранить созерцаемым высший смысл события без каких-либо деформаций изображенных им предметов. Обе попытки оказались неудачными. Это говорит о том, что деформации пространства и предметов в иконах “Сретение” не носят случайного характера, они необходимы.

Столкнувшись с непреодолимыми трудностями, делающими невозможным одновременное соблюдение “правил рисования” и непосредственного изображения и прямого, и высшего смысла события, художники эпохи Возрождения и нового времени в конце концов отказались от последнего и перешли к иллюстративной передаче только прямого смысла события. Это хорошо видно, например, из “Сретения” Мантеньи, где престол даже не изображен. Сопоставление икон эпохи расцвета русской иконописи (XV век) с полотнами художников эпохи Возрождения имело целью сделать более наглядной необычную для современного человека роль, которая отводилась средневековым иконописцам.

Падение богословской глубины икон, которое наблюдается в России начиная с середины XVI века и в XVII веке, происходило не без влияния Запада; появившееся стремление к “правильному” рисунку исключало передачу высшего смысла, все это можно хорошо видеть на иконах XVII века. Иконы “Рождество Христово” теряют свой строгий облик. На них нередко изображается масса эпизодов вплоть до “Бегства в Египет”, сообщающих иконе фрагментарный характер. Ее надо долго разглядывать, чтобы понять “что к чему”. Здесь очевидна поверхностная повествовательность и потеря того поразительного единства, о котором шла речь. На иконах “Сретение” даже иногда исчезает изображение престола — идейного центра высоких композиций XV века.

Возможность и даже необходимость, по средневековым представлениям, познания мира на пути созерцания приводили к тому, что иконописец должен был путем использования условных приемов находить способы непосредственной

передачи глубоких богословских представлений художественными средствами. Одновременная передача прямого и высшего смысла события не может, как было показано, быть осуществлена методами, рожденными в эпоху Возрождения. В этом отношении иконопись стоит безусловно выше ренессансной живописи.

Поскольку на пути созерцания происходило познание мира, постольку икона апеллировала к разуму. В отличие от полотен нового времени, которые апеллируют к чувствам, призывают к сопереживанию, иконы звали к размышлениям, к постижению мира. Иконы были, по представлению средневекового человека, одним из основных средств познания окружающего мира и его истории. Не следует думать, что художники нового времени были безразличны к философски-богословским вопросам и к постижению мира. Однако в новое время стали предпочитать черпать философское осмысление мира из книг, а не из картин. Этому способствовало и то, что созерцание перестало к тому времени рассматриваться как мощный метод познания мира.

Когда мы сегодня говорим о великих достижениях художников эпохи Возрождения и нового времени, то было бы только справедливым указывать одновременно и на потери, с которыми эти достижения были связаны.

## ЧЕТЫРЕХМЕРНОЕ ПРОСТРАНСТВО

Тема многомерности пространства, в котором мы живем, давно уже привлекала внимание художников и искусствоведов. Многомерность, выход за привычные представления, открывает, казалось бы, новые и многообещающие возможности. Некоторые искусствоведы утверждали даже в начале века, что без учета многомерности пространства понять современное искусство нельзя. По этому поводу уместно сделать два замечания.

Во-первых, многомерность понимается всегда как четырехмерность, то есть существование наряду с обычными тремя пространственными измерениями (нагляднее всего их можно представить себе как смещения в трех направлениях:



вверх-вниз, вперед-назад и влево-вправо) и еще одного, четвертого. За это новое измерение принимали *время*. Это имело известные основания, поскольку в начале века появилась теория относительности с ее понятием единого пространственно-временного континуума. Однако надо понимать, что если исходить из современной физики, то для нашей обычной жизни, обычных скоростей и расстояний, теория относительности приобретает банальный облик привычного из школьных представлений пространства и независимо от него текущего времени. И это даже в том случае, если за обычные скорости и расстояния взять размеры Солнечной системы и скорости движения планет. Поэтому теория относительности в передаче обычной человеческой жизни, основной темы художников, ничего изменить не должна.

Вторым моментом, который хотелось бы отметить, является то, что значительно более сложное четырехмерное пространство, где четвертой координатой является не время (что себе легко представить), а тоже пространственная координата (что представить себе немислимо), уже давно привлекло внимание художников. Более того, они даже разработали успешные методы его изображения. Речь идет об иконописцах в основном XV столетия — в это время передача четырехмерного пространства достигла наибольшего совершенства в русской иконописи.

Прежде чем переходить к рассмотрению соответствующих икон, необходимо дать ряд пояснений геометрического характера, чтобы общие рассуждения о четырехмерном пространстве и возможных способах его изображения приобрели наглядность. Главная трудность в наглядном описании геометрии четырехмерного пространства связана с тем, что представить себе его нельзя. Это невозможно, поскольку требует от нас кроме естественных трех направлений (о них уже говорилось: направления вперед-назад, влево-вправо и вверх-вниз) представить себе движение в “четвертом” направлении, но такое, при котором в трех естественных направлениях движения не происходит. Иными словами, для нас, существ трехмерных, точка будет видна неподвижной, а на самом деле она будет двигаться в “четвертом” направлении. Единственный метод, который может здесь помочь, — это метод аналогий. Будем исходить из того, что наш привычный трехмерный мир “вложен” в четырехмерное пространство, что легко описать словами, но представить себе нельзя. Но зато ничего не стоит представить себе аналогичную, но элементарно простую ситуацию: двухмерный мир,

“вложенный” в трехмерный. Хотя бы лист бумаги, находящийся в привычном для нас трехмерном пространстве.

Пусть теперь этот лист бумаги будет тем двухмерным “пространством”, на котором живут некие “плоские” существа, могущие ползать по листу; плоские существа, ползающие по плоскому листу, — аналогия нас, трехмерных организмов, перемещающихся в трехмерном пространстве. Пусть этот лист будет безграничным, а по его обеим сторонам ползают эти самые плоские существа: одни с верхней стороны листа, другие — с нижней. Совершенно очевидно, что, сколько бы они ни ползали, верхние никогда не встретятся с нижними, хотя они могут быть бесконечно близки друг к другу — ведь их все равно будет разделять бесконечно тонкая толщина непроницаемого листа. Таким образом, каждую точку листа надо будет считать дважды — как принадлежащую верхней и как принадлежащую нижней стороне. Естественно, что на верхней стороне листа могут происходить одни, а на нижней — другие события, причем эти события не будут мешать друг другу, поскольку они сдвинуты относительно друга хотя и на бесконечно малую величину, но в “непостижимом” для плоских существ направлении — перпендикулярно поверхности листа. Эта “непостижимость” обусловлена для плоских существ тем, что последние никогда в своей жизни в таком направлении не перемещались и перемещаться не могут.

Эти две стороны одного листа позволяют по аналогии представить себе одновременное существование в некотором месте, хотя бы в комнате, обычного и мистического пространства. В первом живут и действуют люди, а во втором, например, ангелы. И те, и другие существуют в своих трехмерных пространствах и действуют, не мешая друг другу, поскольку эти два пространства “сдвинуты” относительно друг друга хотя и на бесконечно малую величину, но в непостижимом для людей “четвертом” направлении (напомним сделанное выше предположение, что наше обычное пространство “вложено” в четырехмерное). И в этом случае каждую точку подобной условной комнаты надо будет считать дважды — как принадлежащую мистическому и одновременно обычному пространству. Здесь полная аналогия с плоским листом, “вложенным” в трехмерное пространство. Ведь можно для полноты аналогии условиться, что верхняя сторона листа является мистической, а нижняя — обычной поверхностью.

Эти аналогии можно продолжить. Хотя плоские существ-

ва, находящиеся на верхней поверхности листа, никогда не встретят ползающих по нижней, они могут знать друг о друге и даже взаимодействовать. Например, если верхние обладают свойствами магнитов, а нижние — железных опилок. Более того, если в исключительных случаях какому-то верхнему плоскому существу будет дана возможность “просочиться” на нижнюю сторону листа, то оно получит возможность “явиться” нижним существам “из ничего”. Очевидно, что описанное совершенно аналогично влиянию ангелов на жизнь людей и их способности в исключительных случаях являться им. Последнее можно представить себе как бесконечно малое смещение ангела в “четвертом” направлении, переводящее его из трехмерного мистического в трехмерное обыденное пространство.

Все приведенные соображения и обсуждавшиеся аналогии вовсе не претендуют на то, чтобы передать истинную структуру мира. Здесь дано лишь описание некоторой математической модели, могущей непротиворечиво согласовать события, изображаемые на иконах. В связи с последним возникает естественный вопрос о способах изображения подобных событий. Лучше всего начать и здесь с простейшего случая — с листа, о котором выше шла речь. Совершенно очевидно, что изобразить на одной стороне обычного рисунка то, что одновременно происходит на двух разных сторонах листа, невозможно — изображение одной стороны будет мешать изображению другой. Ведь каждой точке листа соответствуют две разные жизни — “верхняя” и “нижняя”. Единственным выходом из этого положения является попеременный показ наиболее важных моментов “верхней” и “нижней” жизни. Конечно, такой комбинированный рисунок покажет лишь часть событий, идущих на верхней стороне листа, и часть событий, происходящих на нижней. Однако если выбор подлежащего изображению произвести с нужным тактом, то можно получить достаточно полное представление о происходящем на обеих сторонах листа.

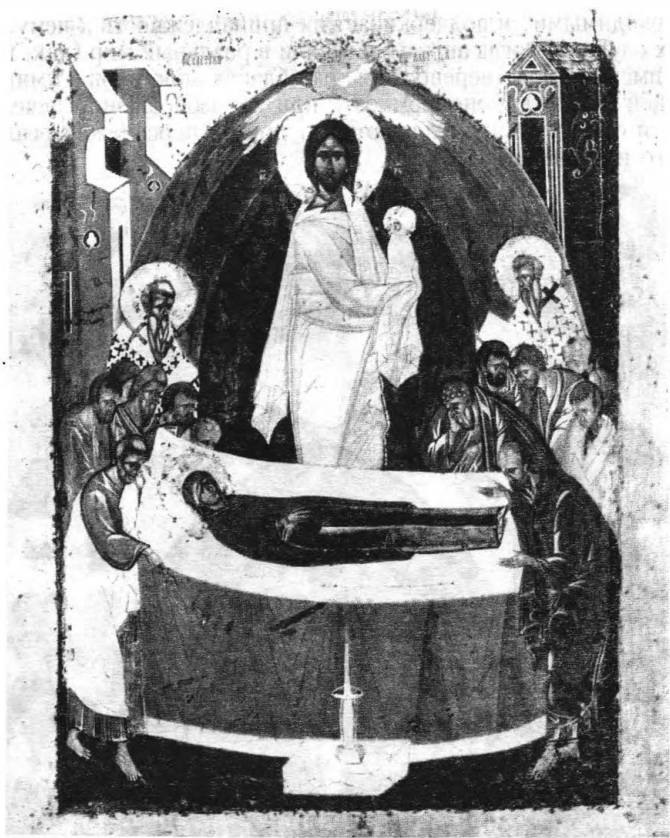
Чтобы смотрящий на рисунок не запутался, надо, чтобы он сразу понимал, в каком месте рисунка показан “верх”, а в каком “низ”. Проще всего это различие можно получить, если условиться, что “верхнему” и “нижнему” будут присвоены разные цвета. Тогда сразу станет понятно, где что изображено. Очень поможет пониманию такого попеременного изображения, если “верхняя” и “нижняя” части будут не только отличаться цветом, но и разделяться четко показанной границей, по одну сторону которой передается “верх”, а

по другую — “низ”. Описанный здесь метод очень близок к используемому в техническом черчении, хотя сегодня в нем разные цвета (что делали в прошлом) заменены разными штриховками.

Если вернуться теперь к изображению трехмерного мира, который передается на иконах, то здесь каждой точке единого пространства, например, комнаты, соответствуют две различные жизни — “мистическая” и “обыденная”. Они, как уже говорилось, могут быть представлены как сдвинутые относительно друг друга на бесконечно малое расстояние в “четвертом” направлении. Это бесконечно малый сдвиг — аналог бесконечно малой толщины листа в предыдущем примере. Поскольку оба пространства — и мистическое, и обыденное, — трехмерны, то изображать и то, и другое можно на иконе обычным образом, перспективно. Как и в предыдущем примере, эти пространства необходимо передавать попеременно, желательно различая их цветом и четко выписанными границами.

Эти общие рассуждения можно проиллюстрировать, обратившись к новгородской иконе “Успение”, приписываемой Феофану Греку или, во всяком случае, написанной под его сильным влиянием (рис.24). Перед мастерами, писавшими иконы “Успение”, возникла именно та задача, которая обсуждалась выше. Согласно церковному преданию, Богоматерь скончалась, окруженная скорбящими апостолами, а ее душа (изображаемая в виде младенца) была взята на небо явившимся для этого Христом. Важно при этом подчеркнуть, что эти два события — кончина Марии в окружении апостолов, стоящих около ее ложа, и взятие души Христом — происходили одновременно, в одном пространстве, но первое — в реальном плане, а второе — в мистическом.

Обе эти области можно, как уже говорилось, показать одновременно, если разделить их границей и дать им различные цвета. На новгородской иконе такой границей является линия, отделяющая обычный светлый фон неба от темно-синего фона пространства, в котором находится Христос. Реальному пространству принадлежат ложе Марии, апостолы, святители и архитектурный фон а мистическое с иерархически преувеличенной фигурой Христа занимает сравнительно малую часть показанного пространства, где-то между его средним и дальним планом. Художник всячески подчеркивает, что эти два пространства связаны лишь через мистическое действие — взятие души Марии. Взоры всех персонажей обращены к умирающей Марии, и никто не смотрит на

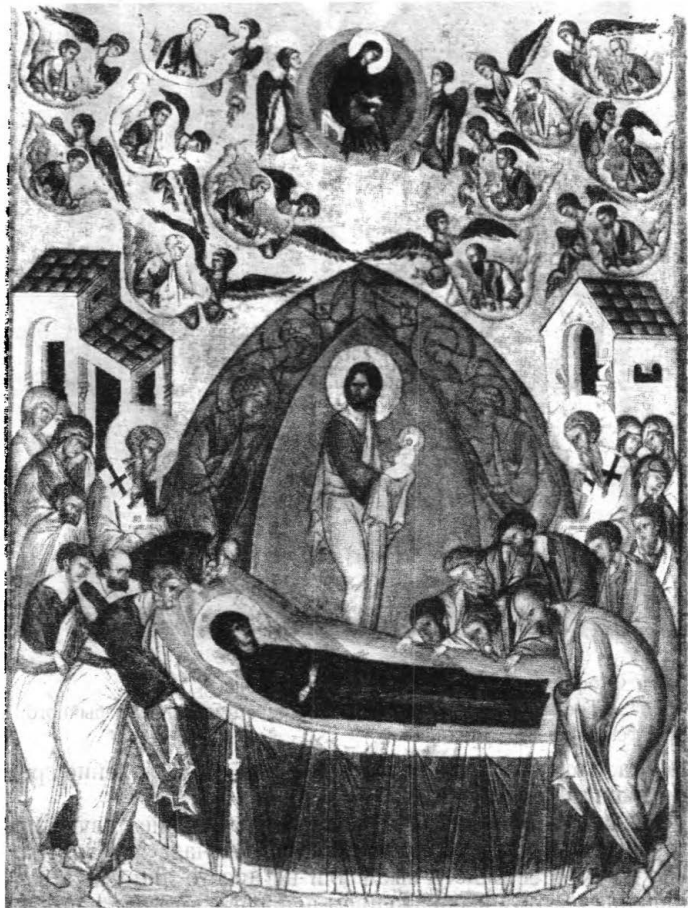


24. Феофан Грек (?). «Успение». Икона конца XIV в.  
Гос. Третьяковская галерея. Четкое разделение обычного и мистического пространства цветом.

Христа, хотя совершенно очевидно, что его появление среди учеников потрясло бы их.

Желание подчеркнуть коренное различие двух пространств привело к тому, что с самого начала XV века границу двух пространств выделяли не просто линией, а в дополнение к этому изображением непрерывного ряда ангелов, как бы ограждающих мистическое пространство (рис.25). Эти ангелы пишутся монохромно, цветом, близким цвету присвоенному мистическому пространству, что делает их

“невидимыми” и подчеркивает их принадлежность к нему. В тех случаях, когда ангелы вступали в реальный мир (как, например, ангелы, переносящие на облаках апостолов к умирающей Марии), монохромность при их изображении исчезает, и они ничем не отличаются от других персонажей реального пространства.



25. «Успение». Тверская икона, первая половина XV в.  
Гос. Третьяковская галерея. Мистическое пространство показано дважды.

В более полных, чем в новгородской иконе, композициях, в частности на приведенной на рис.25, мистическое пространство может передаваться не один раз. На показанной иконе помимо Христа, взявшего душу Марии, в мистическом пространстве находится и сама Мария — в своеобразной сфере, во время ее телесного вознесения на небо (т.е. в мистическое пространство). Иногда в верхней части иконы мистическое пространство показывается и третий раз, при изображении врат рая, куда возносится Мария. Само собою разумеется, что во всех случаях, где бы мистическое пространство ни показывалось, оно передается одним и тем же или близкими цветами. Описанная здесь логически (и математически) безупречная композиция возникла не сразу. Она постепенно становилась все строже, достигла максимального совершенства к XV веку, а в XVII веке заметно ухудшается. Однако здесь не место рассматривать эту композицию в историческом плане.

Конечно, изображение мистического пространства бывало необходимо не только на иконах “Успение”. Очень часто на иконах и фресках “Благовещение” у верхнего края изображения дается синяя часть окружности, мистическое небо, от которой в сторону Марии тянутся лучи, символизирующие ее мистическую связь с небом. Аналогично это делается и на иконах “Рождества Христова” или “Иоанн и Прохор на острове Патмос” и т.п. При изображении отдельных святых, особенно если они показаны молящимися, в середине верхнего края иконы или — чаще — в одном из ее верхних углов дается участок круга, как правило закрашенного в темно-синий цвет, в котором изображен Христос, благословляющая рука Божества или что-либо подобное. Икона “Антоний Римлянин” дает пример такого рода композиции (рис.26). На ней Антоний возносит молитвы Христу и Богородице, они показаны в левом верхнем углу иконы, причем небо пространства, в котором стоит Антоний, и мистическое небо, где видны Богородица с Младенцем, резко отличны по цвету. Конечно, здесь Антоний связан с мистическим пространством лишь мысленно.

В тех случаях, когда Божество или святой вступает в зрительный контакт с людьми, как бы вступает в реальный мир, изображение мистического пространства излишне. Так, например, в иконах “Покрова” Богородица передается находящейся в пространстве храма, где стоят и пришедшие в храм люди; она не связана с мистическим пространством. Точно так же не требуется никаких разделений и особой окраски в



26. «Антоний Римлянин». Икона из Поволжья. XVI в.  
Гос. Третьяковская галерея.

тех случаях, когда изображается одно только мистическое пространство, например в иконах «Сошествие в ад».

Искусство эпохи Возрождения, которое стремилось показать на картине окружающий человека мир в его естественном виде, должно было отказаться от свойственных средневековому искусству приемов. Границу между миром видимым и невидимым стали показывать изображением облаков. Совершенно очевидно, что облака никак не могут быть гра-





27. Никифор Савин. «Иоанн Предтеча в пустыне».  
Икона XVII в. Гос. Третьяковская галерея.

ницей между этими двумя мирами, что они могут разделять лишь две области видимого мира. В результате и “заоблачный” мир стали изображать теми же красками, что и мир земной, и на картине они стали неразличимыми. Вероятно с этого времени утвердилось нелепое представление о том, что Бог, ангелы и святые “живут на облаках”.

С точки зрения геометрической логики художники, отделявшие реальный мир от мистического не четкой линией и цветом, а облаками, демонстрировали тем самым свою пол-

ную неспособность сделать то, что легко давалось их средневековым предшественникам. Подчиняясь жестким ограничениям, которые им предписывало ренессансное искусство, они пытались “втащить” наивный “реализм” туда, где он абсолютно неуместен.

В XVII веке подобный метод разделения реального и мистического пространства постепенно переходит и в русскую иконопись, снижая наряду с другими причинами ее богословскую глубину. В качестве типичного примера можно привести икону Никифора Савина (XVII век) “Иоанн Предтеча в пустыне” (рис.27). На ней пространство, в котором находится Христос и небесные силы, ничем не отличается от пространства, в котором стоит Иоанн. Позже это стремление к “естественности” еще более усиливается. Окончательно исчезает понимание принципиальной разницы между пространством обычным и мистическим.

## ГЕРМАН ОБЕРТ

*В мире нет невозможного,  
надо лишь обнаружить те сред-  
ства, с помощью которых оно  
может быть осуществлено.*  
Оберт

Среди пионеров ракетной техники и космонавтики Герман Оберт занимает особое положение. Он входит в шестерку тех ученых и инженеров, в чьих работах впервые и наиболее полно были определены пути осуществления древнейшей мечты человечества — выхода человека в космическое пространство. Однако он единственный дожил до появления больших околоземных орбитальных станций и полетов людей на Луну. Работавшие в нашей стране Циолковский, Цандер и Кондратюк ушли из жизни до начала масштабных работ по ракетной технике, так и не успев приступить к работам с ракетами (не говоря уже о космических аппаратах). Из них только Цандер в последние годы жизни вел скромные опыты с одной ракетой. Эсно-Пельтри (Франция) ограничил свою деятельность в области ракетно-космической техники лишь теоретическими исследованиями (его опыты 30-х годов были только попыткой повторить сделанное в Германии). Годдард (США) экспериментировал с небольшими ракетами с жидкостными двигателями, эти работы велись малыми силами при скромном финансировании и особого влияния на становление ракетной техники не оказали.

Совершенно иная судьба ждала Оберта. Его книги, а затем и эксперименты привели к тому, что в 20—30-е годы в Германии сформировалась группа энтузиастов-ракетчиков, начавшая энергичные поисковые работы. Эти работы получили масштабную поддержку военного ведомства. В результате ученик Оберта — Вернер фон Браун — создал «настоящую» ракету, которая 3 октября 1942 года впервые вышла за пределы атмосферы и которая явилась прототипом всех будущих космических ракет-носителей. Это была заслуга и Оберта. Фон Браун постоянно подчеркивал, что основные принципы построения и конструктивные особенности его ракет взяты им из книг Оберта. Оберту повезло и в том смысле, что его участие в становлении ракетно-космической техники не свелось к одному только сочинению книг. Он вел самостоятельные эксперименты, а дважды — в 1941-1943 гг. и

в 1955-1958 гг. — работал в больших промышленных организациях, возглавлявшихся его учеником фон Брауном. В военные годы он участвовал в работах, связанных с той первой «настоящей» ракетой, о которой речь была выше, а во второй раз, в США, разрабатывал перспективные вопросы освоения космоса, будучи убежденным в большом будущем наступающей космической эры.

Таким образом, Оберт прожил уникальную жизнь — в молодости, в полном одиночестве, никем не поддерживаемый, он трудился над сложным комплексом проблем, которые позволили бы технически обосновать возможность выхода человека в космос. Позже — принимал активное участие в первых экспериментах с маленькими жидкостными ракетными двигателями и ракетами, а еще позже был сотрудником мощных промышленных организаций, в которых создавались большие ракеты, открывшие путь в космос. Такой «сквозной» характер деятельности Оберта открывает редкую возможность увидеть особенности этапов рождения новой техники, требования, которые каждый из этапов предъявляет к своим руководящим деятелям, и особенности развития этой техники на каждом этапе. В последние десятилетия своей жизни Оберт не принимал активного участия в бурных событиях наступающей космической эры, хотя живо интересовался всем происходящим, бывал постоянным участником международных космических конференций и продолжал разрабатывать отдельные вопросы, связанные с далеким будущим космонавтики. Основные его интересы в этот период были связаны с размышлениями над вечными вопросами, вопросами соотношения духа и материи, смысла жизни, оптимальной организации человеческого общества и аналогичными проблемами. Свои соображения по этому всему Оберт изложил в ряде статей и монографий, однако в настоящей работе, посвященной истории ракетно-космической техники, они будут затронуты лишь мимоходом.

Отойдя от активной деятельности в области ракетно-космической техники и став, в известном смысле, кабинетным ученым, Оберт перестал переезжать с места на место, следуя по извилистым путям своего участия в работах над ракетами. Вечные вопросы, всегда волнующие человечество, можно было обдумывать, не покидая своего дома. Поэтому последние десятилетия своей жизни он провел в спокойной обстановке тихого городка Фойхт вблизи Нюрнберга. Там он и скончался 28 декабря 1989 года в возрасте 95 лет, всемирно признанным патриархом космонавтики.



28. Герман Оберт.

Оберт и в конце своего жизненного пути очень долго продолжал быть бодрым и работоспособным и лишь за год-два до смерти стал заметно ослабевать. Когда летом 1989 года мне удалось посетить его, он был уже очень слаб, с трудом передвигался и попросил меня поддерживать его, когда нам предстояло пересечь небольшой садик. Каждые пять-шесть шагов мы останавливались, чтобы он мог отдышаться. Следует сказать, что, зная о приближающейся смерти, Оберт ничуть ее не боялся; он воспринимал ее не как конец существования, а как переход к некоторому новому состоянию. Эти его представления описаны в главе 13 настоящей повести. Умер Оберт в конце 1989 года в больнице от, казалось бы, простудной простуды.

Как уже говорилось, Оберт принимал непосредственное участие в становлении ракетно-космической техники: от зарождения мысли о возможности ракетного полета человека уже в текущем столетии до фактического осуществления такого полета. Поэтому его биография открывает возможность увидеть историю становления космонавтики как единое целое, а не как историю какого-либо одного из ее этапов, что неизбежно при написании биографий других пионеров кос-

монавтики. Но такой подход — увидеть всю историю ракетно-космической техники через биографию одного из ее пионеров — делает неизбежным некоторое расширение привлекаемого материала. По этой причине здесь можно прочитать и о деятельности фон Брауна и С.П. Королева, и о событиях, непосредственного отношения к жизни и работе Оберта не имевших. Такое расширение темы полезно, впрочем, и для более четкого выявления далеко не простой обстановки, в которой Оберту приходилось жить и работать.

Чтобы сделать повесть интересной не только специалистам, но и всем, кто хотел бы узнать более подробно о начале космической эры человечества, при ее написании представлялось целесообразным отойти от академического стиля, при котором важно не пропустить ни одной, даже второстепенной, детали, и скрупулезно классифицировать все идеи, конструкции и события. В результате изложение приближено к свободному рассказу об интересной жизни замечательного человека. Сказанное привело к тому, что, в частности, подробный анализ предложений Оберта в его основополагающих книгах 1923 и 1929 гг. опущен и заменен достаточно краткой характеристикой основных положений, защищавшихся им в своих книгах. Это представлялось разумным и потому, что обе упомянутые книги переведены на русский язык и поэтому доступны для тех, кто интересуется частностями и подробностями. Что касается использованной литературы, то хотелось бы особо выделить книги известного биографа Оберта, много лет сотрудничавшего с ним, Ганса Барта, которые предпочитались всем другим как наиболее достоверные и подробные.

Автор считает своим долгом отметить, что настоящая повесть написана по инициативе дочери Оберта, Эрны Рот-Оберт, которая тратит много энергии и времени на то, чтобы рассказ о пионерской деятельности ее отца был услышан всюду, где живут не безразличные к космонавтике люди, чтобы небольшой Музей Оберта в Фойхте процветал и чтобы стремление к овладению космосом привлекало бы к себе все большее внимание, а самоотверженный труд Оберта становился бы для новых энтузиастов побудительным примером к действию. Благодаря Эрне Рот-Оберт при подготовке рукописи к печати удалось воспользоваться материалами, которые хранятся в архиве Оберта в Фойхте, и существенно дополнить представления о нем, почерпнутые из литературы и

из личных встреч. Автор считает своим приятным долгом выразить здесь глубокую благодарность госпоже Эрне Рот-Оберт за ту неоценимую помощь, которую она оказала при написании этой повести.

## Глава 1 Детство и школьные годы

Большинство биографов Германа Оберта начинают свой рассказ с изложения события, происшедшего за много лет до его рождения. В июле 1869 года его дед по материнской линии, Фридрих Крассер, известный врач, поэт, вольнодумец и социал-демократ, сказал в кругу своих друзей, доказывая всемогущество науки, что через сто лет люди окажутся на Луне и наши внуки будут свидетелями этого свершения. Судьбе было угодно, чтобы это поэтическое предчувствие стало точным предсказанием: действительно, ровно через сто лет, в июле 1969 года, космический корабль «Аполлон-11» достиг Луны и посадочный модуль высадил на ее поверхность первых людей — астронавтов Н. Армстронга и Э. Олдрина. Внук Ф. Крассера — Герман Оберт — был приглашен присутствовать на этом историческом событии.

Герман Оберт родился 25 июня 1894 года в Германштадте, однако вскоре его родители переехали в г. Шессбург. Оба этих города находятся на территории нынешней Румынии, и это обстоятельство сыграло свою (в основном отрицательную) роль в жизни Оберта. Немецкие поселения возникли на этой территории сегодняшней Румынии более 800 лет назад, проживавшие там немцы столетиями пользовались особыми правами самоуправления, имели свои школы и т.п. Это позволяло в течение столетий сохранять национальную самобытность и национальную культуру. Сейчас это не так, и большинство румынских немцев переехало в ФРГ, фактически бежав от национальной дискриминации.

В Шессбурге, совершенно провинциальном городке, население которого в начале нашего века составляло всего 11000 жителей, главным техническим объектом был вокзал и прибывавшие туда поезда. Неудивительно поэтому, что детские представления о мощи современной ему техники для маленького Германа сводились к локомотиву. По семейным преданиям, он еще в дошкольном возрасте пытался из разных деревяшек построить паровоз для путешествия на Луну. Так причудливо сплелись в детском сознании предсказание деда

(о котором нередко вспоминали в семье) и единственный мощный технический объект, с которым мальчик был знаком.

Отец будущего пионера космонавтики — Юлиус Оберт — занимал должность главного врача больницы. Он был искусным хирургом, пользовался всеобщей любовью жителей и был известен не только в своем городке. После окончания начальной школы, в которой Герман Оберт показал хорошие способности и прекрасно учился, в 1904 г. в возрасте 10 лет он поступил в местную гимназию. Именно в гимназии он по-настоящему увлекся проблемами космонавтики.

Как и у некоторых других пионеров космонавтики, начальным импульсом к серьезному изучению вопроса о возможности полета к Луне послужил известный роман Жюль Верна. По этому роману путешественники поместились в алюминиевом снаряде массой 8720 кг и были выстрелены в направлении к Луне гигантской пушкой длиной 275 м с помощью порохового заряда массой в 181 тонну. Я сознательно привожу здесь эти численные данные, чтобы показать, что роман Жюль Верна принципиально отличался от других фантастических романов того (и не только того) времени. Великий автор фантастических романов не просто фантазировал, а пытался строгими расчетами обосновать свои научные фантазии. Это придавало им особую убедительность.

Предсказание деда становилось чем-то, имеющим реальное основание, если, конечно, Жюль Верн не ошибся в расчетах. И, по воспоминаниям самого Оберта, присутший ему «дух противоречия» заставил гимназиста приступить к проверке численных данных, приводившихся в романе. Этой проверке мешало то, что проверяющий не знал тогда даже основ высшей математики и теоретической механики. Приходилось ограничиваться школьными знаниями.

В романе Жюль Верна приводится скорость, которую нужно было развить снаряду, чтобы улететь от Земли. Она была определена как 11,2 км/с (сегодня мы сказали бы, что здесь дано значение второй космической скорости). Чтобы определить, не ошибся ли Жюль Верн, Оберт мог опереться только на школьную формулу свободного падения тела под действием постоянного гравитационного ускорения. Кроме того, он знал, что это ускорение изменяется обратно пропорционально квадрату расстояния до центра Земли. Вычислив значения этого ускорения для разных расстояний от центра



Земли, Герман затем разделил весь путь на сравнительно короткие участки, внутри которых гравитационное ускорение могло считаться почти постоянным. Применяя к каждому такому участку формулу для свободного падения тела под действием силы притяжения и просуммировав все приращения скорости, он получил требуемое значение скорости отлета от Земли. Герман проделал эти вычисления дважды — для двух граничных значений гравитационных ускорений в каждом участке — наибольшего и наименьшего, справедливо предположив, что истинное значение требуемой скорости будет лежать между ними. Расчеты показали, что  $11,2 \text{ км/с}$  действительно лежит между двумя найденными значениями скоростей и, следовательно, Жюль Верн был прав. Сегодня можно лишь удивляться остроумному ходу рассуждений шессбургского гимназиста, ведь фактически он использовал (сам того не зная) метод численного интегрирования.

Правильным оказалось и время полета, указанное Жюлем Верном. Такие подтверждения делали фантастический роман чем-то вроде аванпроекта реальной системы, и юный Оберт продолжал все глубже и глубже анализировать его осуществимость. В конце концов он натолкнулся на непреодолимое препятствие: им оказалось ускорение, которое снаряд должен испытывать во время разгона на сравнительно коротком участке —  $275 \text{ м}$ .

К тому времени Герман уже знал формулы для равноускоренного движения, с которым его познакомили на уроках физики. Оказалось, что если предположить разгон снаряда в стволе орудия равноускоренным, то он будет испытывать гигантские ускорения, так как его надо будет разгонять от неподвижности до скорости  $11,2 \text{ км/с}$  на совсем коротком участке. Из того же курса физики следовало, что согласно Ньютону сила равна массе, умноженной на ускорение, и это позволяло определить силу, с которой пассажир, находящийся в снаряде, будет прижат к его дну. Вычисления дали невероятно большую силу прижатия, которая в  $23000$  раз превышала вес человека. Первоначально любознательный гимназист решил, что он допустил в расчетах ошибку, но многократные проверки всякий раз подтверждали найденный результат. При этом ускорении раздавлен был бы не только пассажир, но и конструкция космического снаряда не выдержала бы его.

Возникшая проблема поставила сразу два вопроса: как уменьшить ускорение до разумной величины и какой долж-

на быть (исходя из физиологии человека) эта разумная величина. Предположив, что человек в состоянии выдержать прижатие с силой, вдвое-втрое превышающей его собственный вес, юный исследователь получил потребную длину ствола орудий. Требовалось не 275 м, как у Жюль Верна, а 2000 или 3000 км. Было очевидно, что это технически невозможно. Надо было искать другие пути осуществления предсказания деда.

Когда на уроках физики стали изучать электромагнитные силы, Герман попытался решить проблему, поместив разгоняемый электромагнитными силами снаряд в вакуумированный туннель. Расчеты, которые помог сделать учитель физики, дали потребную длину туннеля — 11000 км. Тоже тупик! Он пытался придумать и иные способы разгона, но всякий раз убеждался в их полной неосуществимости. В своей автобиографии он говорит о том, что таких неудачных в своей основе проектов, которые он продумывал и просчитывал, было не менее десяти. Поразительным образом во время этих поисков он долго не обращался к ракете, хотя такое решение лежало, казалось бы, на поверхности: ведь в том же романе Жюль Верна космический снаряд тормозился у Луны с помощью ракет! Лишь постепенно, по мере того как он убеждался в бесперспективности всех других средств, он стал приходить к мысли, что ракетный способ разгона единственно осуществимый. В автобиографии Оберт пишет: «...я не могу утверждать, что эта идея была мне симпатична. Меня беспокоили взрывоопасность и плохое соотношение между массой топлива и полезной нагрузкой. Однако я не видел иного пути».

Школьный курс физики не давал ответа на естественный вопрос: а будет ли ракета создавать тягу в пустоте (межпланетном пространстве)? Этот вопрос, фактически решенный Ньютоном, постоянно возникал, поскольку многие ошибочно считали, что обычная ракета разгоняется по той причине, что истекающая из ее сопла струя газов «опирается» на окружающий ракету воздух, у Жюль Верна ракеты работали в пустоте, у Луны, но что Жюль Верн иногда ошибался, Герман уже имел случай убедиться. Для решения вопроса о том, нужна ли в рассматриваемом случае «опора», будущим пионером космонавтики была поставлена серия опытов, доступных школьнику. Наиболее наглядным был такой. Герман подводил лодку к берегу, останавливал ее, а затем прыгал на берег. Лодка, естественно, начинала двигаться от берега.

Важным было то, начнет ли она свое движение до того, как ноги Германа коснутся земли («опоры»)? Эти несложные эксперименты показали, что движение лодки возникает во время прыжка, а касание ногами «опоры» никакой роли не играет. Значит, для возникновения реактивной силы никакие опоры не нужны и ракета способна работать и в пустоте. Это было важным выводом, делающим ее наиболее естественным средством осуществления космических опытов: она позволяла разгонять космический корабль с приемлемыми для человеческого организма ускорениями и была способна работать в межпланетном пространстве.

Каковы же приемлемые для человеческого организма ускорения? И здесь Герман ставил опыты. Он прекрасно плавал, нырял, совершал прыжки в воду и, пользуясь этим своим умением, экспериментировал. Вопрос о максимально допустимом ускорении он пробовал решить, оценивая эффект прыжка в воду с различных высот и при различных способах входа в воду. В частности, им рассматривался случай, когда с высоты 2 м прыгун, оступившись, падает в воду плашмя, спиной, в условиях, когда торможение будет максимальным. Этот и другие аналогичные опыты, наблюдения и расчеты привели его к выводу, что здоровый человек способен в течение минут испытывать 3-4-кратные перегрузки (когда сила, действующая на тело, в 3-4 раза больше его веса), а в течение долей секунды допустимы и 8-9-кратные перегрузки. Эти данные довольно хорошо согласуются с современными представлениями (хотя кратковременно допустимые перегрузки оказались больше, чем 8-9). Понимая, что те опыты, которые он ставил, не могут служить основой для серьезного решения проблемы допустимых при разных условиях перегрузок, он разработал для постановки настоящих исследований проект центрифуги с плечом 35 м, аналогичный тем, которые сегодня используются для исследований и для тренировок космонавтов. Просто поразительно, как ясно видел Герман еще в гимназии трудности, которые встанут перед творцами космической техники через 50-60 лет.

Помимо проблемы максимально допустимых перегрузок, которая важна для процессов разгона и торможения (взлета и возвращения), молодого исследователя волновала и проблема невесомости. Ведь основная часть космического полета будет характеризоваться этой особенностью. Как будет реагировать человеческий организм на невесомость? И снова ответ ищется в серии экспериментов и наблюдений.

Прыгая с высоты в воду, Герман брал с собою бутылку из-под шампанского, заполненную на одну треть разными жидкостями, и, повернув ее пробкой вниз, наблюдал в течение полета поведение жидкости. Если в конце полета он слегка двигал бутылку книзу (чтобы скомпенсировать действующее на его тело воздушное сопротивление), то он мог видеть, что жидкость действительно начинала вести себя, как и подобало ей в условиях отсутствия тяжести. Эти прыжки показали, что человек вполне способен переносить невесомость в течение 1-2 секунд. Вероятно, он мог переносить ее и дольше, поскольку за короткие 1-2 секунды никогда не наблюдалось начало каких-либо отрицательных последствий невесомости.

Эти опыты показывают, что уже в те годы Герман лучше, чем Жюль Верн, понимал природу невесомости. По Жюлю Верну, невесомость возникала в точке, где притяжение Земли уравновешивалось притяжением Луны, это было чисто местное и кратковременное явление. Сейчас мы знаем, что невесомость длительна и возникает тогда, когда космонавт и космический корабль находятся как бы в условиях свободного полета, когда ничто не мешает им двигаться под действием только сил тяготения. В обычных земных условиях этому соответствует свободное падение (до того, когда тело начинает тормозить воздух).

Сказанное относилось к физиологии, а каково будет психическое состояние человека, когда привычные представления о том, что всегда существует «верх» и «низ», будут нарушены? Намек на правильный ответ — что ничего опасного не произойдет — дал такой случай. Осенью 1911 года, ранним холодным утром, Герман решил выкупаться в бассейне плавательной школы. Тогда вода в бассейнах не подогревалась и, он прыгнул в очень холодную воду. Он решил переплыть бассейн по диагонали под водой. Вскоре его руки коснулись противоположного края бассейна, однако ему показалось, что он взял слишком вправо, и поэтому поплыл влево, а когда почувствовал, что надо всплыть, то, двинувшись «вверх», не смог достичь поверхности воды. В конце концов он, чуть не захлебнувшись, почувствовал под руками ил и сообразил, что касается дна, хотя думал, что это вертикальная плоскость противоположного края бассейна. Он поверил знанию, а не чувству и, оттолкнувшись от илистой плоскости — всплыл. Возвращаясь домой, он пытался понять происшедшее. В конце концов Герман решил, что очень

холодная вода и избыток углекислого газа в крови (результат задержки дыхания) вывели из строя орган равновесия, который у человека находится в ухе, а мышечные чувства тоже были подавлены охлаждением. Кроме того, в воде его тело было, как мы бы сегодня сказали, в условиях гидроневесомости, когда вес тела скомпенсирован архимедовой силой и поэтому оно может занимать любые положения в водной среде. Герману показалось очень важным, что, находясь под водой, он постоянно ощущал, где находится «верх», а где «низ», хотя эти ощущения и были ошибочными. Это доказывало, что и в космическом полете, в условиях невесомости, противоречия между истинными направлениями «верх» и «низ» и испытываемыми ощущениями никаких психических расстройств не вызовут, ведь, двигаясь под водой, он остался психически нормальным человеком.

Оберт был, вероятно, единственным пионером космонавтики, который уже в начале века пытался решать вопросы, которые мы сегодня относим к космической биологии и медицине. Что его интерес к этой области не был случайным, доказывают его дальнейшие опыты в этом направлении, которые он осуществлял уже взрослым человеком и о которых речь впереди.

Придя к мысли, что пушки и другие разгонные устройства неэффективны, что единственным реальным средством покорения космоса является ракета, Герман начал размышлять об их устройстве. По воспоминаниям Оберта, первый набросок такой ракеты относится к 1909 году. Это должна была быть ракета, способная поднять несколько человек. В качестве топлива для этой ракеты Герман предполагал использовать увлажненную нитроклетчатку (пироксилин), заряды этого взрывчатого вещества сжигались в аппарате, напоминающем пулемет, а выхлоп газов осуществлялся через сопла, устройство которых он заимствовал у водяных турбин Пельтона.

Работая над ракетами и, как всегда, производя расчеты, он был вынужден пользоваться какими-то разумными формулами. В своих воспоминаниях Оберт пишет о том, что уже в гимназии ему были известны первые физико-математические соотношения, касающиеся полета ракет. Ряд данных неопровержимо свидетельствует о том, что он пользовался каким-то вариантом соотношения, известного сегодня как «формула Циолковского». Это может вызвать недоумение, ведь речь идет о гимназисте. Здесь следует сказать, что мис-

тический туман вокруг «формулы Циолковского», созданный журналистами и другими лицами, не слишком сведущими в математике, по сути безоснователен. Формула, описывающая разгон ракеты в зависимости от количества израсходованного топлива и полученная Циолковским, настолько элементарна, что ее без труда способен вывести любой человек, знакомый с азами высшей математики. Этим, в частности, объясняется и то, что все пионеры космонавтики (Годдард, Оберт, Эсно-Пельтри, Цандер, Кондратюк) легко получали ее независимо друг от друга и от Циолковского. Более того, сравнительно недавно Г.К. Михайлов обнаружил, что получение формулы Циолковского было рутинной задачей, предлагавшейся студентам Кембриджского университета — она входила в учебник, изданный впервые в 1856 году (последнее издание 1900 года). Поэтому можно смело утверждать, что сотни, тысячи студентов в течение более 40 лет выводили «формулу Циолковского» задолго до него. Величие Циолковского (как и других пионеров космонавтики) заключается вовсе не в том, что им выведена некая элементарно-простая формула. Ее знали давно и многие, но Циолковский первый показал, что эта формула открывает путь в космос.

Мог ли гимназист Герман Оберт знать эту формулу? На этот вопрос следует ответить утвердительно, особенно если учесть, что он много занимался самообразованием, в том числе изучал книгу «Математика для всех», доводившую читателя до дифференциальных уравнений, и не стеснялся пользоваться помощью учителей гимназии. Здесь достаточно напомнить, что разгон снаряда электромагнитными силами он делал не один.

Расчеты потребного для разгона ракеты топлива привели Германа в уныние. Для получения космических скоростей, хотя бы для приведенной у Жюль Верна скорости 11,2 км/с, требовался огромный расход топлива, причем остаточная масса, разогнанная до этой скорости, получалась столь малой, что техническая реализация ракеты оказывалась немислимой. Этот остаточный вес был совершенно недостаточен даже для того, чтобы построить «пустую», без полезной нагрузки и топлива ракету нужных размеров. Единственным способом несколько смягчить ситуацию было увеличение скорости истечения газов из сопла ракетного двигателя, ведь полученная при разгоне скорость была пропорциональна скорости истечения. Человеком, который мог хоть что-то

сказать об этой скорости был местный аптекарь и охотник. Он сообщил Герману, что скорость истечения пороховых газов из ствола ружья имеет порядок 1000-1200 м/с. Больше он не знал, а эти скорости были явно недостаточны.

Выход из, казалось бы, безвыходного положения подсказал случай. В руки молодого человека попал очередной научно-фантастический роман «Путешествие к планете Марс». Автор этого романа, Доминик, не сдерживал своей фантазии. В его романе для достижения таинственной планеты используется ядерная энергия и, кроме того, описывались и другие невероятные для времени написания романа устройства. В частности, описывалось сжигание водорода в кислороде. Герману стало ясно, что эти два компонента выделяют при химической реакции огромное количество энергии. Но огромное количество энергии означало очень большие температуры, а это в свою очередь, обуславливало большие скорости истечения газов. Может быть, здесь лежит решение проблемы космической ракеты?

Первоначально казалось, что и это не широкая улица в космическое будущее, а очередной тупик. Ведь и водород, и кислород — газы, а чтобы взять достаточно большое количество их на борт ракеты, надо будет сжать эти газы до очень больших давлений. Это в свою очередь потребует очень прочных (а следовательно, тяжелых) баков. Весь выигрыш от увеличенной скорости истечения продуктов сгорания «съедался» увеличением веса баков. А что, если водород и кислород охладить, сделать жидкими? Тогда баки могут быть легкими и задача вроде решается. Однако и здесь молодого изобретателя подстерегала очередная опасность. Ведь смесь водорода и кислорода недаром зовется гремучей смесью, эта смесь практически всегда взрывается. Гарантировать в этих условиях безопасность полета было невозможно. Скорее всего ракета взорвалась бы в процессе заправки ее баков жидкой водородно-кислородной смесью. Желание обойти и эту трудность приводит к мысли хранить жидкие водород и кислород отдельно, в разных баках, а смешивать лишь в камере сгорания ракетного двигателя. Так родилась идея жидкостной ракеты у Оберта-гимназиста. набросок такой ракеты относится к 1912 году. В изданной в 1923 году первой книге Оберта в послесловии говорится о том, что в 1912 году им была разработана жидкостная ракета, в которой в качестве топлива использовалась комбинация жидкого кислорода и спирта. Скорее всего это был более простой в

реализации вариант ракеты. Здесь важно, что и она предполагала двухкомпонентное топливо.

Во всех замысливавшихся Обертом до этого момента ракетах использовалось однокомпонентное топливо, например, как уже говорилось, в ракете 1909 года, — увлажненная нитроклетчатка. Таким образом, очень существенным моментом новой идеи был не просто переход к жидким топливам, а переход к двухкомпонентному топливу, состоящему из отдельно хранящихся горючего (спирт, водород) и окислителя (кислород). Так родилась плодотворная идея, нашедшая свое осуществление в современных космических ракетах-носителях. Единственное, чего Оберт не знал, было то, что за 14 лет до него подобная космическая ракета уже была изобретена Циолковским в далекой Калуге. Впрочем, в науке это широко известное явление — если какая-то нужная человечеству идея близится к своему осуществлению, то соответствующие открытия и изобретения делаются разными людьми и в разных местах почти одновременно. Так было и с идеей межпланетного полета. Технически разумные идеи на этот счет высказывались независимо друг от друга в конце XIX и первых двух десятилетий XX столетиях в России (Циолковский, Цандер, Кондратюк), в Германии (Гансвиндт, Оберт, Гоман), в Соединенных Штатах Америки (Годдард), во Франции (Эсно-Пельтри).

Итак, шестнадцатилетний гимназист из скромного городка Шессбурга к 1912 году уже обладал схемой разумного устройства космической ракеты, знал основное уравнение разгона ракеты (формулу Циолковского), представлял себе дополнительные возможности, которые дает принцип многоступенчатой ракеты (в зародыше эта схема представлена уже в проекте 1909 года; там предполагалось последовательно отбрасывать емкости, в которых хранилась нитроклетчатка после того, как они опорожнялись), т.е. обладал той суммой знаний, которая позволяла бы начать серьезные работы в области ракетной техники. Знания были не только у него, но нигде в мире не ощущалась потребность в реализации проектов такого рода. Время действий еще не пришло.

В эти годы Герман Оберт являлся типичным изобретателем-одиночкой, увлеченным фантастической идеей, которой он остался верен в течение всей своей жизни. Работе над целым ворохом задач, одна трудней другой, которые стояли на пути к идее космической ракеты, большинство из которых были тупиковыми, он посвящал все свои силы. Что бы он ни делал, что бы он ни наблюдал, все в конце концов рассмат-



ривалось с неизменной позиции: а что это может дать для осуществления космического полета? Даже из описанного выше случая в бассейне плавательной школы, когда он чуть не утонул, он сумел сделать важный для будущей космонавтики вывод о том, что невесомость не будет приводить к психическим расстройствам космонавтов.

Веселый и всегда готовый к участию в мальчишеских шалостях, школьник в последние годы учебы становится, судя по письмам его матери, замкнутым и углубленным в свои мысли. Было замечено даже, что он старался не ходить по улицам, где была высока вероятность встретить товарищей по гимназии. Ведь такая встреча неизбежно приводила бы к болтовне на актуальные для гимназистов темы и отвлекала бы Германа от размышлений. В результате его часто можно было видеть одиноко идущего по отдаленным дорожкам, не в кругу веселых товарищей.

Он не слишком посвящал своих друзей в проблемы, над которыми работал, вероятно, боясь, что над ним будут смеяться. Его соученики вспоминают, правда, что он однажды соорудил картонную трубу с отсеками, заполненными порохом, и эта, как он ее назвал «ракета», после поджигания первой порции пороха металась из стороны в сторону в зависимости от того, порох какого из отсеков воспламенялся. Однако серьезной пропаганды идей космонавтики в гимназии он избегал.

## Глава 2

### Годы первой мировой войны

Незадолго до окончания гимназии Оберт тяжело болел scarлатиной, и отец решил отправить его на год в Италию для поправки здоровья. Чтобы не бездельничать, он изучил там стенографию и машинопись. В 1913 году он вернулся домой, и возник вопрос о его дальнейшем образовании. Мать Германа считала, что он должен был бы избрать профессию, связанную с математикой и физикой, ведь в школе он всегда с успехом занимался этими предметами. Отец, напротив считал, что его сын должен продолжать семейную традицию — стать врачом. Ведь и дед Германа и его отец были врачами. В конце концов верх взяла точка зрения отца, и Герман Оберт отправился в Германию, в Мюнхен, изучать медицину.

Может показаться странным, что будущий пионер космонавтики, так много уже успевший сделать, согласился с мне-

нием отца. Скорее всего это было связано с тем, что его двоюродный брат работал судовым врачом и много и ярко рассказывал о далеких заморских странах, которые посещал. Естественное желание увидеть мир, исполнение которого не было тогда столь простым, как сегодня, увлекло молодого человека. Возможно, свою роль сыграло и то, что на этом пути можно было бы решать будущие медико-биологические проблемы космонавтики. Так или иначе, но Герман Оберт решил стать судовым врачом.

Оберт успешно изучал медицину, но одновременно посещал и лекции известного физика Зоммерфельда и механика Эмдена, занимался математикой и астрономией. Как следует из сказанного, будущего судового врача не оставляли старые привязанности. Однако вскоре занятия пришлось оставить — началась первая мировая война.

Как гражданин Австро-Венгрии он должен был покинуть Германию, вернуться на родину, где и был призван в армию. Оберт попал в пехоту, был отправлен на Восточный фронт и в феврале 1915 года ранен. В конце концов он был направлен в госпиталь, находившийся в городе его детства. После выздоровления его оставили при военном госпитале города Шессбурга в качестве санитар-фельдфебеля. Не исключено, что известную роль сыграло при этом то, что он был студентом-медиком.

Работая в госпитале, Оберт достиг заметного совершенства. Вскоре выяснилось, что у него отменный талант диагноста, качество, сохранившееся до глубокой старости. Ему приходилось исполнять самые различные обязанности, иногда заменяя врачей. Он даже получил официальную должность помощника врача. Был случай, когда он один, без врачей, провел экстренную операцию по поводу аппендицита. В старости, комментируя этот случай, Оберт не без юмора заметил, что «пациент остался жив».

Работая в госпитале, Оберт решил продолжить исследование влияния невесомости на человеческий организм, но теперь уже во всеоружии тех медицинских знаний, которые он к этому времени приобрел. Прежде всего надо было выяснить, сможет ли человек переносить не кратковременную (как в давнем случае в бассейне плавательной школы), а длительную невесомость.

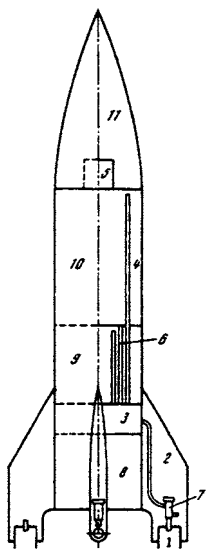
Оберт теперь знал, что такое средство, как скополамин, подавляет у человека деятельность органов, ответственных за чувство равновесия. Поэтому прием этого средства должен был «отключить» органы равновесия и в этом смысле

стать аналогом ощущений в невесомости. Помимо этого алкоголь и анестезин действовали аналогичным образом на мускулатуру и суставы, и это подавляло чувство «верха» и «низа», которое могло возникнуть у человека из-за напряжений в мускулатуре, связанных с давлением верхних частей тела на нижние. После принятия медикаментов Оберт погрузился в воду, в большую ванну, погружался вместе с головой, обеспечивая дыхание через длинную резиновую трубку, которую оборачивал несколько раз вокруг тела. После этого он, закрыв глаза, несколько раз поворачивался вокруг оси «голова-ноги», пока полностью не терял ориентировку. Затем пытался показать направление «верх» с помощью прямой указки, которую держал в руках. Если опыт показывал, что экспериментатор направлял эту указку в самых разных направлениях, то это свидетельствовало, что он полностью потерял ориентировку. В этом «невесомом» состоянии можно было проводить несколько часов подряд в ванне и изучать свои ощущения. Он установил, что у него не возникали «морская болезнь», обморок или иные существенные ухудшения состояния. Следовательно, заключал исследователь, несколько часов, нужные, например, при сближении и стыковке космических аппаратов, космонавт вполне в состоянии оставаться работоспособным и в условиях невесомости. Что касается более длительных полетов, то Оберт был сторонником создания искусственной силы тяжести путем вращения космического аппарата, при котором центробежная сила заменила бы силу тяжести. Он держался того мнения, что если человек помещается в совершенно непривычные для него условия, то задачей инженерного знания и техники является создание искусственных условий, которые максимально соответствовали бы естественной натуре человека.

Его наблюдения не свелись к важной констатации того, что в течение нескольких часов работоспособность в условиях невесомости может сохраняться. Он установил, например, что первоначально потеря ориентировки вызывает чувство страха, однако по мере повторения опытов оно исчезает. Следовательно, тренировка облегчает перенесение чувства невесомости. Мозг работает интенсивнее, ощущения обостряются, время тянется очень медленно, особенно в первые минуты. Вначале сердцебиение учащается, однако позже все приходит в норму. Эти наблюдения санитар-фельдфебеля были уже в наши дни подтверждены учеными, работающими в области космической медицины и биологии.

Помимо занятий по медицинским проблемам космонавтики Оберта тянет и к конструированию ракет. В 1917 году он разработал проект ракеты, произведя необходимые расчеты. Это придало проекту характер серьезного предложения, лишённого недостатков, свойственных проектам даже талантливых энтузиастов-любителей.

Проект предусматривал создание огромной по тем временам ракеты — высотой в 25 м (это высота 8-этажного дома) и диаметром 5 м. Для сравнения можно привести данные ракеты, созданной в Германии во время второй мировой войны для обстрела Англии: ее размеры были много меньше — высота около 15 м, а диаметр менее 2 м. Предложенная Обертом ракета была настоящим вызовом для техники того времени. Внешне она походила на баллистические ракеты сегодняшнего дня. Это сходство не ограничивалось лишь внешним видом (впрочем, пропорции ракеты 1917 года не столь удлиненные, как это принято сегодня). Много важнее, что вся структура ракеты Оберта имеет вполне современный характер.



29.

В головной части ракеты 1917 года помещался заряд взрывчатого вещества массой 10 тонн. Там же помещалось автоматическое устройство для управления полетом. Оно было основано на использовании одного свободного гироскопа, ось которого располагалась параллельно оси симметрии ракеты и, кроме того, в заданном направлении движения ракеты. Использование одного гироскопа (а не двух или трех, как это делается сегодня) было вполне оправданно, так как Оберт предполагал, что ракета будет подниматься, двигаясь по некоторой наклонной прямой.

Тогда ему еще не были известны оптимальные траектории подъема, которые он предложил позже. При прямолинейном

Тогда ему еще не были известны оптимальные траектории подъема, которые он предложил позже. При прямолинейном

же подъеме поворот корпуса ракеты вокруг ее оси симметрии вполне допустим, это и позволяет ограничиться одним гироскопом. Для надлежащего управления надо не только соблюдать заданный угол подъема, но и знать в каждый момент времени свое положение на траектории и скорость полета. Чтобы иметь эту информацию, система управления содержала измеритель ускорения. Его показания дважды интегрировались электромеханическими устройствами, которые и позволяли судить о скорости полета и пройденном пути. Следует отметить, что управление современными ракетами в основе сохранило описанную схему, в них тоже исходную информацию дают гироскопические устройства и датчики ускорения. Для управления угловым положением ракеты сигналы, снимавшиеся с гироскопа, преобразовывались в команды поворота рулей, установленных в хвостовой части ракеты.

Еще в гимназии, придя к схеме жидкостной ракеты, Оберт предложил в качестве топлива сжиженные водород и кислород. В ракете 1917 г. он от этого топлива отказался. Причины этого довольно очевидны: смесь водорода и кислорода дает при сгорании столь высокую температуру, что охлаждение камеры сгорания и сопла становилось целой проблемой. Переход к топливам, выделяющим при реакции горения меньше тепла, упрощало задачу охлаждения ракетного двигателя. Правда, при этом уменьшалась и скорость истечения продуктов сгорания из сопла, что понижало эффективность двигателя. Однако не следует забывать, что водородно-кислородное топливо оказалось необходимым для получения при разгоне ракеты космических скоростей, в то время как предложенная ракета была, по современной терминологии, баллистической ракетой небольшой дальности полета, для которой скорость движения к моменту окончания топлива вовсе не должна была быть космической, а могла лежать в обычных, «артиллерийских» пределах. Скорее всего соображения такого рода дали Оберту основания выбрать в качестве окислителя — жидкий воздух, а в качестве горючего — этиловый спирт (с возможностью снижения его калорийности добавлением воды).

Теплоизолированный бак с жидким воздухом помещался над баком со спиртом. Подача топлива в камеры сгорания двигателей осуществлялась специальными насосами. Для приведения в действие насосов и небольшой динамо-машины (обеспечивающей бортовое питание электроэнергией) на ракете устанавливался газогенератор, работавший на тех же

компонентах, что и основные ракетные двигатели. Этот же газ использовался для наддува баков с целью придания их тонкостенным конструкциям необходимой устойчивости. Для охлаждения камеры сгорания двигателей предполагалось использовать охлажденный спирт, который затем, уже подогретым, поступал в камеру сгорания. Таким образом, тепло, ушедшее через стенки камеры в охлаждающую жидкость, не терялось, а возвращалось в камеру сгорания. Приведенное здесь краткое описание подтверждает сказанное выше — ракета 1917 года не только своим внешним видом, но и общей структурой походила на современные ракеты,

Когда Оберт рассказал об этой разработке своему непосредственному начальнику — главному врачу госпиталя, тот посоветовал ему послать проект не в австрийское военное министерство, в Вену (сомневаясь в достаточности технических знаний у австрийских офицеров), а в Германию. С этой целью при содействии главного врача молодому изобретателю удалось посетить германского консула в одном из близлежащих городов. Консул выслушал Оберта с интересом, но его интерес заметно угас, когда он узнал, что имеет дело не с инженером, а со студентом-медиком. Тем не менее консул обещал переслать проект «куда следует».

Несколько месяцев соответствующие службы Германии не подавали признаков жизни. Но в 1918 году Оберт получил ответ совершенно поразительного содержания. Некий майор, который ведал ракетными делами в кайзеровской армии, говоря точнее — осветительными и сигнальными ракетами, написал в своем заключении что, как показывает опыт, ракеты не в состоянии преодолевать расстояния, превышающие 7 км. Более того, он сообщил, что не следует ожидать заметного увеличения этого расстояния и в будущем. Скорее всего бравый майор не стал читать присланные из Австрии расчеты, не стал знакомиться с чертежами и схемами, а просто счел, что других ракет, кроме осветительных и сигнальных, быть не может. И написал свой отзыв, будучи убежденным, что говорит абсолютную истину. Полученный официальный отзыв, безусловно, разочаровал Оберта, но ничуть не ослабил его стремления продолжать работы, ведущие человечество в космическое пространство.

Здесь представляется уместным обсудить возникавшую перед пионерами космонавтики проблему финансирования своих работ.

Как теперь хорошо известно, космическая ракета-носитель и космический аппарат стоят очень дорого. Речь идет о

миллионах рублей (или долларов), а космическая программа полета к Луне стоила американцам десятки миллиардов долларов. Пионеры ракетно-космической техники хорошо понимали огромную стоимость осуществления своих проектов (хотя и недооценивали эту стоимость). Потребность в больших испытательных стендах, летных экспериментах, загрузке больших заводов работами по ракетно-космической технике и т.п. требовала гигантских субсидий. И конечно, было совершенно очевидно, что никто этих средств каким-то «сомнительным чудакам» не отпустит. Тем более что никаких прямых и сиюминутных выгод они никому не обещали. В лучшем случае речь шла о том, как много способна дать космонавтика нашим далеким потомкам. Но когда говорят о грядущих поколениях, то всегда хочется, чтобы и деньги тратили эти будущие поколения. Короче говоря, было ясно, что грандиозные планы практически неосуществимы прежде всего из-за финансовых трудностей.

Второй трудностью, усугублявшей описанные выше препятствия финансового характера, было то, что необходимо было не просто строить гигантскую космическую ракету, а осуществлять многолетнюю программу ее постепенного создания. Ведь было почти очевидно (и последующий опыт подтвердил это), что надо начинать не с гигантской ракеты, а с целой серии малых, постепенно увеличивающихся ракет, на которых последовательно отрабатывать совершенно новые для летательной техники вопросы: работу ракетных двигательных систем вместе с баками, насосами подачи топлива, системой регулирования тяги двигателей и т.п.; проблемы аэродинамики (в том числе теплозащиты при возвращении с орбиты), автоматического управления полетом и многие другие новые задачи. Не менее сложным оказалось впоследствии сооружение, система наблюдения за полетом и многочисленные другие службы (хотя бы работа центра управления полетом). То, что создание космической ракеты не просто становилось задачей ее изготовления и испытания, а выливалось в многолетнюю программу строго скоординированных работ, делало задуманное мероприятие еще более дорогим (опять проблема финансирования!) и отодвигало конечный результат — космический полет — в неопределенно-далекое будущее. Последнее было дополнительным аргументом для осторожных людей (которые должны были бы отпустить деньги на такую программу) подобное сомнительное мероприятие не финансировать.

Было бы большой ошибкой считать тех, кого я назвал «осторожными людьми», недалекими или глупыми чиновниками, заведомо мешающими техническому прогрессу и тормозящими движение человечества к космической эре. Они действовали вполне разумно, ведь риск неудачи был слишком велик. Даже если неудачи оказались бы временными и последующая работа могла бы устранить причины неудач, это означало бы дополнительное финансирование и затяжку и без того больших сроков достижения конечной цели. Кроме того, не следует забывать, что тогда (как и сейчас) постоянно рождались фантастически-грандиозные проекты, сулящие, по словам их авторов, великие блага человечеству, а на деле оказывавшиеся несостоятельными. На этом фоне космическая ракета выглядела весьма подозрительно.

Единственно разумным решением проблемы обеспечения работ по созданию космической ракеты было неуклонное выполнение двух требований: программу создания космической ракеты надо было разбить на ряд сравнительно коротких и дешевых этапов, и, кроме того, каждый из таких этапов должен был быть кому-то нужен, был бы законченной работой, т.е. ракетой (конечно, пока не космической), которая имела бы заказчика, заинтересованного именно в ней, а не в будущем покорении космоса.

В XIX веке пороховые ракеты употреблялись как ракетная артиллерия, а не только в качестве осветительных и сигнальных ракет, как в первую мировую войну. Поэтому предложить вернуться к старому использованию ракет, но на новом уровне (не пороховые ракеты малых размеров, а гигантские ракеты на жидком топливе) было довольно естественно. Оберт, конечно, понимал, что создание его большой боевой ракеты затянется и он скорее всего не закончит своей работы до конца войны. Но важно было начать практические работы, перестать только вычислять и рисовать схемы. Конечно, ракета 1917 года была еще очень далека от космической, но это был первый шаг в нужном направлении. Шаг, который вполне мог бы финансироваться военным министерством и не требовал бы для своего осуществления очень больших сроков. Шаг этот не был реализован. Более успешно повторили его ракетчики начала 30-х годов, но об этом в своем месте.

Все свое свободное от работы в госпитале время Оберт, как видно из сказанного, посвящал проблеме космического полета и ракетной технике. Однако молодость брала свое, и он находил немного времени для встреч со своими сверстни-



ками. В одной из молодежных компаний он познакомился с девушкой, Матильдой Гуммель, и вскоре, летом 1918 года, женился на ней. На свадебной фотографии она — в подвенечном платье, он — в форме фельдфебеля. Их брак был счастливым: Матильда и Герман удачно дополняли друг друга. Он — вечно погруженный в свои фантазии, расчеты, а потом и эксперименты, она — веселая, жизнерадостная, общительная, обладавшая практически здоровым смыслом, столь нужным, чтобы поддерживать нормальную жизнь семьи. Ведь у них родилось четверо детей, а излишка средств у семьи никогда не было.

Осенью 1918 года была предпринята решительная попытка сделать из молодого Оберта врача, поскольку он проявил выдающиеся способности диагноста. С этой целью его отправили в Будапешт. Поскольку у него была трехгодичная практика в военном госпитале, в Будапеште он должен был пройти лишь ускоренный курс обучения и получить диплом врача. Жена его осталась в Шессбурге. Однажды она решила посетить концерт. Во время концерта она случайно услышала разговор о том, что в Будапеште свирепствует испанский грипп, от которого многие умирают, и что среди тяжелобольных находится и шессбургский Герман Оберт. Она быстро и незаметно ушла с концерта домой и поспешила рассказать о разговоре своей свекрови. Были в темпе собраны вещи, и мать Оберта, прибыв скорым поездом в Будапешт, нашла сына в очень тяжелом состоянии. Его привезли домой, и он поправился только через несколько недель. Но нет худа без добра — болезнь не позволила отправить его на разваливавшийся фронт. К моменту выздоровления молодого медика война уже кончилась.

### Глава 3 Ракета в космическое пространство

Война кончилась. Надо было продолжать прерванную учебу. Но теперь Герман Оберт твердо решил не продолжать медицинскую карьеру, а посвятить себя тому, что было ему необходимо для создания космической ракеты, — математике, физике, технике. В феврале 1919 года он поступил в местный Клаузенбургский университет, однако, когда начался процесс открытия границ, он решил, что более основательные знания смог бы получить в Мюнхене, и отправился туда пока один, без семьи. Путешествие в Мюнхен по разоренной войной Европе длилось невыносимо долго, целых две не-

дели. Ему пришлось даже одолеть один из участков пути пешком, и это были целых 50 км!

Однако не только разоренные дороги были препятствием, которое следовало одолеть. Уже на баварской границе его задержали, так как Бавария была закрыта для всех, кроме немцев. Оберт пытался доказать, что он лишь румынский подданный, а по национальности немец, но чиновник, ведающий разрешениями на въезд, продолжал утверждать, что по закону он — румын. В конце концов Оберт решил обратиться не к логике, а к чувству юмора баварца: «Представьте себе, что я жил на острове и море затопило этот остров. Тогда я, по Вашей логике, стал бы жителем моря, а рыбы — моими соотечественниками!» Этот довод сразил чиновника, и он, улыбаясь, разрешил переход границы Баварии.

Оберт поступил сразу в два высших учебных заведения — Университет и Высшую техническую школу, но встречен был крайне недружелюбно. Уже через шесть недель ему как иностранцу запретили жить в Мюнхене, а потом и в Баварии. Он переехал в Геттинген, который находился не на территории Баварии и порядки в котором были более либеральными. Геттингенский университет был в те годы общемировым центром точных (математических и физических) наук. Здесь преподавали корифеи: физику — Макс Борн, а математику — Давид Гильберт (последний великий математик в истории человечества, он еще обнимал математику как единое целое, после него появились пусть выдающиеся, но узкие специалисты по алгебре, анализу, геометрии и т.п.), Феликс Клейн, Минковский, механику (точнее, аэродинамику) вел всемирно-признанный корифей Людвиг Прандтль и т.п. Имея таких учителей, находясь в атмосфере интенсивной научной работы высочайшего уровня, Оберт надеялся создать здесь полную теорию ракетного полета.

Летом 1920 года он создает проект водородно-кислородной ракеты, в котором развивает идеи, заложенные в проекте боевой ракеты 1917 года. Теперь, правда, это снова космическая ракета, предназначенная для одоления сил земного тяготения. В процессе разработки этого проекта пришлось преодолевать большие трудности, просчитывать разные варианты. В конце концов возник проект двухступенчатой ракеты. Первая ступень использовала в качестве топлива пару спирт-жидкий кислород, а вторая — наиболее эффективную пару водород-кислород. Это был первый в мире проект двухступенчатой космической ракеты, в основе которого лежали многочисленные и подробные расчеты.

Здесь уместно остановиться на вопросе о соотношении теории и практики в условиях, когда «практики», собственно, нет. Это условия, весьма характерные для начального этапа развития ракетной техники. Позже они возникают снова, в момент зарождения космической техники. Поэтому обсуждение вставших перед творцами новой техники проблем представляет определенный интерес.

Когда сегодня разрабатывают теорию полета самолета или движения морского судна, то положение теоретиков довольно простое. Они прекрасно знают, что такое самолет и что такое морское судно. Более того, им известны и наиболее существенные проблемы, решение которых улучшило бы образцы техники, теорию которых они разрабатывают. В совершенно иных условиях находится человек, пожелавший создать, например, теорию полета ракеты до того, как эта ракета появилась как техническое изделие. Если ракеты еще не существует, то теория неизбежно ограничится общими соотношениями вроде «формулы Циолковского». Единственным выходом для человека, пожелавшего создать достаточно полную теорию ракеты, является проектирование такой ракеты. В процессе разработки ее конструкции, расчета траектории полета и т.п. он неизбежно столкнется с трудностями, «узкими местами», иногда с задачами, как будто не имеющими решения, и эти трудности и задачи укажут на решающие места, где нужна разработка теории, если понимать теорию как средство, освещающее путь для практики. Поэтому представляется совершенно естественным, что Оберт, приехавший в Геттинген для создания «полной теории ракеты», был вынужден одновременно и проектировать ее. Когда начинается работа такого масштаба, как создание новой техники, то теория разрабатывается одновременно с созданием этой техники. Наивное представление о том, что сначала разрабатывается теория, а затем, на ее основе, создается нечто принципиально новое в технике, ошибочно. Настоящая, плодотворная теория рождается одновременно с первым образцом Нового.

Разработав и обосновав свой проект космической ракеты, Оберт решил представить ее на суд действительно крупных ученых, которые его окружали. Профессор астрономии с интересом выслушал студента, но с сожалением сказал, что собственно астрономии в проекте нет. Он посоветовал обратиться к профессору по геофизике и метеорологии, полагая, что ракета способна дать много нового для этих наук. Однако и этот ученый не смог оценить реальности предложения и

направил Оберта к Людвигу Прандтлю. Великий механик стал внимательно знакомиться с проектом и его обоснованием. Он указал Оберту на ряд допущенных им ошибок, посоветовал ознакомиться с литературой, которую назвал, и в заключение заметил: «В вас что-то есть. Не теряйте мужества!» Это было первое одобрение, которое Оберт услышал из уст крупнейшего ученого. До этого момента его поддерживали лишь не слишком компетентные друзья.

После разговора с Прандтлем Оберта можно было видеть лишь в библиотеке, где он многие часы просиживал над рекомендованной литературой. Он явно пренебрегал посещением лекций по обязательным курсам. Этот образ жизни был неожиданно прерван приездом жены и отца в 1921 году. Жена выразила желание остаться, но этому помешал запрет на сдачу квартир иностранцам. Пришлось в третий раз менять место учебы. Оберту удалось снять квартиру в Гейдельберге и продолжить обучение в Гейдельбергском университете. Вскоре мать Оберта привезла к молодым супругам их маленького сына, так что семья смогла зажить «нормальной» жизнью. Биограф Германа Оберта, Ганс Барт, считает это попыткой «вернуть на Землю» студента, явно пренебрегавшего учебой в университете и слишком увлекавшегося не сулящей никакого обеспеченного будущего космонавтикой.

Жизнь в Гейдельберге была дорогой, семья едва сводила концы с концами. Жене с сыном пришлось уехать. После их отъезда Оберт с удвоенной энергией принялся за расчеты и проектирование ракеты, предназначенной для подъема на высоту 2000 км. Позже она стала известна как модель В. Первая ступень ракеты должна была работать на спирте и жидком кислороде, вторая — на жидких водороде и кислороде. Следовательно, эта ракета во многом походила на разрабатывавшуюся в Геттингене, но она была существенно улучшенным вариантом последней. В это же время Оберт приступает и к проектированию модели Е. Эта ракета должна была поднять в космос людей, ее называли иногда и «лунной ракетой». Молодой ученый и изобретатель хотел с помощью этого проекта доказать возможность пилотируемого полета к другим небесным телам не с помощью общих рассуждений, а опираясь на детально проработанный технический проект.

Осенью 1921 года он собрал воедино свои теоретические исследования и проектные разработки. Он хотел представить эту работу Гейдельбергскому университету в качестве диссертации для получения ученой степени. Однако здесь по-

вторилось то же самое, что и в Геттингене, — слишком разнороден был материал, помещенный в диссертации. Известный астроном Макс Вольф назвал работу полной замечательных идей, но не астрономией. Он посоветовал Оберту издать ее в виде книги и написал на нее положительный отзыв, однако он не мог принять предложенную рукопись в качестве диссертации по астрономии. Когда молодой соискатель решил попытаться счастья у физиков, то услышал, что это «поразительная работа, но, к сожалению, не классическая физика».

Оберт решил последовать совету Вольфа и предложил рукопись ряду издательств. Несмотря на то что к рукописи прилагался отзыв всемирно известного астронома, никто не хотел ее издавать. Летом 1922 года он вернулся домой, не потеряв надежды на издание книги: один его друг пообещал ему найти издательство, готовое рискнуть своим добрым именем, выпустив книгу никому не известного автора на совершенно невероятную тему.

В октябре 1922 года этот друг сообщил Оберту, что издательство Ольденбурга в Мюнхене согласно выпустить книгу, но с условием, что затраты издательства будут оплачены автором. Согласие издателя было большим успехом, но где взять деньги? Ведь до сего дня он не принес в дом ни гроша, его обучение субсидировали родители, его семью содержали они же. Неожиданная помощь пришла со стороны жены. У нее были небольшие личные сбережения, и она предложила мужу все, что у нее есть. Оберт всю свою жизнь был благодарен жене за этот самоотверженный шаг. Не получи он этих денег, его судьба могла бы быть совершенно иной. В октябре 1922 года рукопись книги была отправлена в Мюнхен.

Описанная здесь история с изданием первой книги Оберта довольно типична для времени зарождения космонавтики. Как известно, Циолковский тоже издавал свои брошюры за собственный счет. Издание замечательной книги Ю.В. Кондратюка «Завоевание межпланетных пространств», несмотря на блестящий отзыв проф. Ветчинкина, могло быть осуществлено только на средства автора. Ю.В. Кондратюк использовал для издания своей книги большую премию, которую он получил за изобретение, никакого отношения к космонавтике не имевшего. В двадцатые годы космонавтика считалась у издателей делом не слишком солидным, особенно когда выступали такие никому не известные авторы, как Кондратюк и Оберт. Однако вернемся к истории жизни последнего.

Надо было закончить университет. Оказавшись дома, Оберт снова поступил в Клаузенбургский университет, тот, в котором он начинал свою учебу, и в мае 1923 года успешно сдал все положенные выпускные экзамены. Высшее образование — очень важный формальный момент — было получено. Оберт многое получил, прослушав курсы в Геттингене и Гейдельберге, выдающихся университетах Германии, но не меньше получил и самостоятельно, неумолимо работая в библиотеках этих университетов. Теперь учеба была позади, предстояла работа.

В июне 1923 года появилась книга Оберта, которая называлась «Ракета в космическое пространство». Эта книга открывалась введением, в начале которого было помещено четыре тезиса. Автор обещал доказать их в своей книге. Эти тезисы уместно привести и здесь:

1. При современном состоянии науки и техники можно строить аппараты, способные подниматься за пределы земной атмосферы.

2. Дальнейшее усовершенствование этих аппаратов позволит достигать таких скоростей, что при полете в эфирном (космическом) пространстве ракеты не будут падать на Землю и даже будут выходить за пределы земного тяготения.

3. Такие аппараты будут приспособлены (возможно, без вреда для здоровья) для полета в них человека.

4. При определенных условиях строительство таких аппаратов будет экономически оправдано. Такие условия могут возникнуть в ближайшие десятилетия.

Когда сегодня читаешь эти четыре тезиса, то, во-первых, совершенно очевидна их правильность, и, во-вторых, обращает на себя внимание известная осторожность формулировок. Оберт не хотел выдавать желаемое за действительность, он хотел строго придерживаться твердо установленных истин. Этим он выгодно отличается от многих современных и прошлых изобретателей, безудержно рекламирующих свои изобретения и не слишком придерживающихся фактического положения дел.

Изданная книга была не слишком большой — 92 страницы, однако весьма содержательной. Она была разбита на три части: первая — общая теория ракеты, вторая — описание конструкции ракеты и третья — проблемы биологии, безопасности, перспективы использования ракеты. Таким образом, в весьма сжатом изложении было дано всестороннее обоснование будущей ракетно-космической техники. Единственное, что отсутствует в книге, так это обсуждение проблем

межпланетных траекторий, по которым будет двигаться космическая ракета. Это вовсе не говорит о том, что подобная тематика совершенно не интересовала Оберта, ведь известно, что в годы учебы в университетах он изучал и небесную механику. Изучая небесную механику, Оберт понял, что это вполне разработанная область знания, что опираясь на найденные в этом разделе механики результаты, всегда можно будет рассчитать и нужные траектории. Последующее становление космонавтики подтвердило это. Трудность была вовсе не в расчете будущих траекторий, а в получении космических скоростей движения ракеты. Именно этому, безусловно главному вопросу, и была посвящена книга, увидевшая свет в 1923 году.

Как уже говорилось, первая часть книги посвящена теории ракеты. Оберт сразу рассматривает общий случай вертикального подъема ракеты, т.е. подъема не только с учетом действия силы тяжести, но и с учетом сил воздушного сопротивления. Здесь он вводит понятие наивыгоднейшей скорости подъема, соответствующей минимальному расходу массы, при этом делает ряд замечаний, из которых видно, что он понимает известную условность введенной им величины. Интересно отметить, что для вычисления сил воздушного сопротивления он использует наиболее точные для того времени коэффициенты сопротивления, полученные для артиллерийских снарядов, комментирует процессы, происходящие при переходе через скорость звука, и делает разумные предположения о снижении коэффициента сопротивления при работе ракетного двигателя. Весь этот раздел (как и книга в целом) отличается конспективностью изложения. За скупыми строками чувствуются большие знания, полученные в библиотеках Геттингена и Гейдельберга, автор выступает здесь как высококвалифицированный профессионал, а не как энтузиаст-любитель, увлеченный идеей межпланетных путешествий.

Понимая принципиальные недостатки, свойственные простой одноступенчатой ракете, он дает достаточно полное представление о подъеме ракеты многоступенчатой схемы. Полученные соотношения автор иллюстрирует численными примерами, сопровождая их оценками точности найденных величин. В целом в начальных параграфах обсуждаемого раздела дано краткое (но достаточно полное для первой книги) изложение того, что впоследствии будет названо «динамикой ракет». Далее следует параграф с изложением теории ракетного двигателя. Он сравнительно невелик и в основном

посвящен вычислению скорости истечения газов из сопла двигателя; здесь Оберт основывается на литературе, посвященной турбинам. Вероятно, автор считал, что для создания полноценной теории ракетного двигателя нужны прежде всего эксперименты. Поэтому он ограничивается чертежом-схемой ракетного двигателя на жидких компонентах. Здесь уместно указать, что при описании ракеты модели В Оберт указывает на очень важный момент в конструкции двигателя, который нашел сегодня повсеместное применение. Речь идет об охлаждении стенок камеры сгорания. Он предлагает (как и в неопубликованном проекте ракеты 1917 г.) охлаждать эти стенки горючим, доводя его до испарения и направляя эти пары в камеру сгорания вдоль стенок камеры, чтобы защитить их от прямого контакта с сильно нагретыми продуктами сгорания.

Специальный параграф посвящен тому, что в русской литературе называется «опорным ускорением», это то ускорение, которое прижимает тело (например, космонавта) к опоре. У нас более принят термин «перегрузка», который может быть определен как отношение опорного ускорения к ускорению силы тяжести на поверхности Земли. В этом параграфе сказался давний интерес автора (еще с гимназических времен) к проблемам невесомости и перегрузок, очень важных не только для пилотируемых полетов, но и для функционирования технических устройств. Классический пример — запуск ракетного двигателя в условиях невесомости, когда топливо может «всплыть» в баках и не оказаться у заборной горловины трубопровода, ведущего к насосам.

В конце первой части подробно комментируются результаты, полученные в предшествующих параграфах. Эти комментарии весьма интересны, так как позволяют понять ход мыслей автора. Оберт заключает комментарии тем, что формулирует пять условий, при выполнении которых его теоретический анализ справедлив: 1. Скорость истечения продуктов сгорания из сопла ракетного двигателя постоянна; 2. Скорость подъема ракеты такова, что в каждое мгновение ее вес и воздушное сопротивление равны друг другу (следствие подъема ракеты с оптимальной скоростью); 3. Взлет происходит вертикально; 4. Используется жидкое топливо; 5. Прочность корпуса ракеты достигается путем избыточного давления в ее корпусе (баках). Эти принципы Оберт положил в основу предложенных им конструкций ракет, которые описаны во второй части книги.

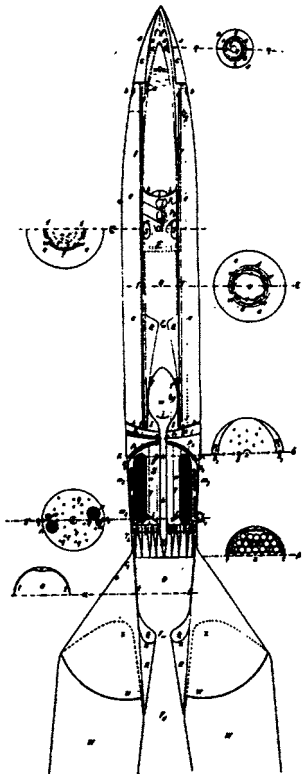


Конечно, сегодняшние ракеты создают, не опираясь на эти пять условий, но в них заложены основы тех идей, которыми и сегодня руководствуются конструкторы космической техники.

Во второй части книги описана конструкция ракеты, в основном модели В (рис. 30). Это описание сопровождается довольно подробными чертежами предложенной двухступенчатой ракеты. Наряду с чертежами приводится и описание работы основных элементов ракеты, оно сопровождается большим количеством численных данных, позволяющих судить о реальности проекта.

В качестве топлива в модели В предусмотрены, как и в предшествующих проектах, спирто-водяная смесь и жидкий кислород для первой ступени и жидкие водород и кислород — для второй. Добавка к спирту воды должна была понизить температуру сгорания и тем самым облегчить проблему охлаждения внутренних стенок ракетного двигателя. Интересно отметить, что в конце этой части обсуждаются эксперименты, которые надо осуществить, и показано, что может оказаться полезным предварительный разгон ракеты. В этом случае она становится трехступенчатой. Можно взять и большее число ступеней, тогда ракета вполне способна развить космические скорости.

В третьей части обсуждаются цели и перспективы работ с ракетами. В связи с возможным желанием осуществить пилотируемые полеты более подробно, чем ранее, обсуждается пробле-



30. Проект двухступенчатой ракеты Оберта 1923 г. (модель В). Обращает на себя внимание детальность проработки конструкции.

ма воздействий на человека перегрузок и невесомости, дается чертеж центрифуги для физиологических исследований и тренировки космонавтов. Особый параграф посвящен опасностям ракетного полета, выходов, по сегодняшней терминологии, из нештатных ситуаций. В этой же части даны оценки потребного для создания ракеты времени и нужных для этого средств. Что касается времени, то Оберт вполне объективен — он считает, что все описанное вряд ли осуществится в ближайшие десять лет, что касается стоимости — 10-20 тысяч довоенных (до первой мировой войны) марок, — то здесь явная недооценка необходимых затрат. Впрочем, это было свойственно всем пионерам космонавтики. В самом конце книги он говорит о более далекой перспективе — возможности увидеть обратную сторону Луны, создании искусственных спутников Земли с задачей широкого применения их для различных целей, создании орбитальных станций и других космических объектов.

Книга Оберта 1923 г. была первой в мировой литературе, в которой с такой полнотой и научной добросовестностью была показана техническая реальность создания больших жидкостных ракет и обсуждены возможные ближайшие цели их практического использования. Особый интерес возбуждают очень детально проработанные чертежи ракет, ничего похожего в те годы у других пионеров космонавтики обнаружить нельзя.

Известный историк космонавтики Вилли Лей написал в 1969 г., что в своей книге Оберт назвал и обосновал почти все концепции, нашедшие практическое применение в реальном развитии мировой космонавтики. Возможно, это известное преувеличение, но сам Оберт уже в космическую эру говорил о том, что он удивлен, как многое из разработок тех годов вошло в современную ракетно-космическую технику.

Рискнув своим добрым именем, издатель книги Оберта Ольденбург не ошибся. Уже в 1925 году ему пришлось выпускать второе издание, а в 1929 году — третье, расширенное издание, фактически новую книгу (о ней речь дальше). Книга 1923 года вызвала огромный интерес у специалистов и широкой читающей публики. Вдруг все увидели, что космонавтика не только область профессиональных интересов писателей-фантастов, но и область, в которой могут проявить свои способности инженеры и промышленники. Издание книги воодушевило тех, кто независимо от Оберта занимался подобными же вопросами (например, Гомана, который не решился опубликовать свои исследования раньше, книгу кото-

рого Ольденбург издал в 1925 году, основываясь на положительном отзыве Оберта, уже как признанного специалиста, и многих других, менее крупных ученых, и просто энтузиастов ракетного дела). Неудивительно, что именно в 20-х годах возник своего рода ракетный «бум», начало которому положила первая книга Оберта. Сам Оберт позже не без горечи констатировал, что попытка убедить в своей правоте ученых непосредственно не имела успеха. Пришлось совершить своего рода обходной маневр, обратившись через книгу к общественности. Однако реакция научной общественности на эту книгу была не только положительной.

Нашлись «последователи» у того бравого майора, который писал в 1918 году, что ракеты дальше семи километров никогда летать не будут. Но у критиков книги Оберта аргументация была не столь наивно-прямолинейной. В основном утверждалось, что в безвоздушном пространстве ракета не будет развивать тяги, так как истекающей газовой струе будет не на что «опираться». Самое поразительное, что подобную точку зрения, свидетельствующую о полной безграмотности в области теоретической механики, защищал даже один профессор. Это ошибочное соображение разделяли многие, и известный американский пионер космонавтики Роберт Годдард ставил даже специальные опыты, измеряя тягу маленького ракетного двигателя в вакуумной камере, хотя представляется, что проверять экспериментально правильность законов Ньютона совершенно излишне. Иногда приводились более серьезные доводы, например утверждалось, что в вакууме невозможно горение топлива, что энергия, заключенная в известных науке топливах, недостаточна даже для того, чтобы поднять в космос своей собственный вес, и т.п.

Отрицательно-скептические отклики на книгу Оберта были все же исключением. Огромный интерес, который она вызвала, можно проиллюстрировать, например, тем, что за следующие пять лет (до 1928 года) в Германии вышло более 80 книг по ракетно-космической технике, большинство, конечно, научно-популярного содержания, а не научно-фантастического, как ранее. То, что лавина книг образовалась именно в Германии, неудивительно, ведь Оберт написал свою книгу по-немецки. Однако было бы ошибочно считать, что действие этой книги ограничилось немецкоязычными странами. Она вызвала повсеместный интерес.

В Советском Союзе книга Оберта тоже привлекла внимание. 2 октября 1923 года в газете «Известия» появилась рецензия на нее. Рецензия эта отличается подробностью и вы-

сокой грамотностью. Появление сообщения о вышедшей книге вызвало вполне понятное волнение у К.Э. Циолковского, поскольку в рецензии ничего не говорилось о его работах и его приоритете. Поэтому в 1924 году Циолковский выпускает в виде отдельной брошюры второе издание своей работы 1903 года. Брошюра открывается небольшой вступительной статьей А.Л. Чижевского на немецком языке и статьей самого Циолковского «Судьба мыслителей или двадцать лет под спудом».

Книга Оберта не только послужила толчком для подтверждения приоритета Циолковского, но и сыграла большую роль в возникновении повышенного интереса к ракетно-космической тематике в нашей стране. В 1924 году публикуется первая работа Ф.А. Цандера, начинает почти ежегодно издаваться научно-популярная книга Я.И. Перельмана «Межпланетные путешествия», Н.А. Рынин приступает к работе над своим многотомным (три тома в девяти книгах) трудом «Межпланетные сообщения», в котором собирает все добытое к тому времени наукой о будущей космонавтике. Многочисленные доклады и диспуты тоже привлекают внимание общественности к новой, зарождающейся области человеческой деятельности. В июне 1927 года в Москве организуется «Первая Мировая выставка моделей межпланетных аппаратов и механизмов». В этой выставке участвовали практически все, кого мы сегодня относим к пионерам космонавтики: Циолковский и Цандер (СССР), Годдард (США), Эно-Пельтри (Франция) и Оберт.

С основополагающими работами Циолковского Оберт, по его словам, познакомился не раньше 1925 года. К счастью, среди знакомых Оберта был человек, знавший русский язык, он помогал ему, переводя присылавшиеся К.Э. Циолковским брошюры. Между Обертом и Циолковским возникает переписка. Сохранившиеся письма Оберта, которые он отправлял в Калугу, сегодня изданы.

Такой повсеместный и живой интерес к ракетам должен был привлечь к работам Оберта внимание не только мечтателей и энтузиастов, но и деловых людей. Конечно, деловые люди понимали, что весь проект, описанный в книге, будет стоить очень дорого, но ведь можно было профинансировать начало экспериментальных работ, чтобы просто поддержать талантливого человека.

В августе 1924 года Оберт получил из Вюрцбурга (Германия) письмо, в котором состоятельный банкир Карл Бартель предлагал свою помощь для начала экспериментальных ис-

следований и приглашал к себе для переговоров. Оберт, конечно, приехал, и они обсудили предстоящие работы. Банкир хотел, однако, быть уверенным, что жертвует деньги не на пустую затею, и поэтому послал работу Оберта в Берлин, в Высшую техническую школу профессору Франке. Этот профессор долго не отвечал банкиру, но в декабре изложил в письме к Бартелю свое мнение. Он написал, что, по его мнению, работа Оберта математически безупречна, но автор исходит из ошибочных представлений, лежащих в основе его работы. В письме к Оберту банкир от себя выразил сожаление по поводу того, что он вынужден теперь отказать в помощи, так как профессор Франке для него авторитет, в знаниях которого он не сомневается. Так банкир Бартель потерял возможность войти в историю техники как меценат, поддержавший великую идею. Многочисленные вежливые письма Оберта профессору Франке с просьбой назвать эти самые «ошибочные представления» остались без ответа.

Поднятая в научной и общедоступной прессе иногда ожесточенная критика книги Оберта, в свете которой отзыв профессора Франке был совершенно закономерен, имела и свою положительную сторону. Критикам возражали другие ученые (не только Оберт), и эта оживленная дискуссия возбуждала повсеместный интерес к проблеме ракетного полета.

Почему именно книга Оберта вызвала эту волну интереса, а не опубликованная в Вашингтоне в 1920 году работа Р. Годдарда «Метод достижения предельных высот»? Вероятно, потому, что Оберт не ограничился одним частным, хотя и очень важным, вопросом теории движения ракеты. В его книге впервые дано целостное изложение проблем космонавтики — от теории движения и вариантов конструкции жидкостной ракеты до действия перегрузок и невесомости на человеческий организм, формулирования возможной практической пользы от освоения космического пространства и даже обсуждения аварийных ситуаций и методов выходов из них. По широте, глубине и систематичности изложения проблем грядущей космонавтики книга Оберта не имела себе равных в начале 20-х годов нашего столетия.

#### **Глава 4**

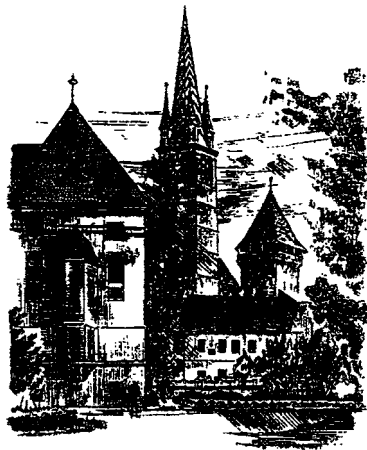
#### **Пути осуществления космических полетов**

Космонавтика, сколь ни велико было ее будущее, не могла в 20-е годы прокормить ни одного человека. А у Оберта была семья: жена, дети. В 1922-1924 годах Оберт преподает

в Шессбурге в разных учебных заведениях, в частности, физику в той самой гимназии, которую сам закончил до войны. Но, даже ведя уроки по физике, Оберт умудрялся при всяком удобном случае рассказывать гимназистам о будущих полетах к Луне, и его ученики желали только одного — слетать в свое время на Луну.

Позже обстоятельства сложились так, что в 1925 году Оберт был вынужден переехать в Медиаш — город, расположенный в тех же краях, что и Шессбург, где ему предложили место преподавателя физики и математики в местной гимназии. С 1925 года Медиаш надолго стал местом его постоянного жительства, тем более что через два года туда же переехал и его отец. Медиаш был много больше маленького Шессбурга, и в свое время это положительно скажется на работах Оберта. Пока же он учитель гимназии, правда, уже широко известный ученый в новой для человечества области. И это опять сказалось на его учениках. Скоро они тоже стали «большими знатоками» проблем лунной экспедиции, иногда в ущерб школьной программе.

Живя и работая в Медиаше, Оберт не оставляет активной работы в области космонавтики. Правда, теперь она приобретает



31. Город Медиаш. Слева здание гимназии, в которой преподавал Оберт.

несколько иной характер. Его книга опубликована, и он вступает в оживленные контакты со многими людьми. Ему в Медиаш пишут Циолковский, Годдард, Эсно-Пельтри, Гансвиндт и наряду с этими уже известными учеными и изобретателями молодые энтузиасты, желающие немедленно приступить к практическим работам, среди последних Макс Валье\*. Медиаш становится своеобразным центром, в котором пере-

\* Здесь дано принятое у нас написание его имени, сам же он произносил его на немецкий лад — Валир.

крещиваются пути многих будущих деятелей ракетной техники.

Валье после прочтения книги Оберта в течение 1924-1927 годов делал все возможное, чтобы идеи межпланетных полетов захватили общественность. Прежде всего он пишет научно-популярную книгу «Полет в мировое пространство», постоянно советуясь с Обертом по теоретическим вопросам. В 1925 году она выходит из печати, быстро раскупается, и в том же году выходит второе издание, теперь с предисловием Оберта. После крушения надежд на получение денег от банкира Бартеля Валье пытается найти другой источник для финансирования начала работ по ракетной технике. Он пишет многочисленные статьи в иллюстрированных журналах и ежедневных газетах. Среди подрастающего поколения его статьи вызвали большой интерес, а двум тогдашним гимназистам — Зенгеру и Вернеру фон Брауну — определили путь в жизни. Валье предлагает Оберту поэтапное осуществление идеи межпланетного полета, что должно, по мнению Валье, облегчить финансирование: сначала осуществлять наземные ракетные экипажи, затем ракетный самолет и лишь потом космический корабль.

Оберт придерживается другого мнения. Поэтапность должна выглядеть так: сначала небольшая высотная ракета (с научными приборами для изучения атмосферы), потом ракета дальнего действия (сейчас бы мы сказали баллистическая ракета) и лишь затем космическая. Жизнь подтвердила правоту Оберта. Это расхождение по принципиальным вопросам привело к тому, что общение Оберта и Валье со временем прекратилось.

Неиссякаемая энергия Валье позволяет ему склонить известного автомобильного фабриканта Опеля финансировать изготовление и испытания наземных ракетных экипажей — в марте 1928 года демонстрируется ракетный автомобиль, в том же году — ракетная дрезина, а затем ракетные сани. Все эти «ракетные экипажи» приводились в движение ракетами на твердом топливе, они были очень далеки от межпланетной идеи, основой которой должно было быть использование жидкого топлива. Надо сказать, что Оберт считал Валье технически недостаточно подготовленным, а его эксперименты — опасными, о чем он последнему говорил. Позже, в январе 1930 года, уже без Опеля, Валье начинает экспериментировать с жидкостными ракетными двигателями. Вероятно, он начинал следующий шаг своего поэтапного движения к далекому космическому будущему: ведь там будут нужны

двигатели на жидком топливе. Готовя свой двигатель к публичной демонстрации, он погиб при его взрыве. То была первая (к сожалению, не последняя) жертва на пути, ведущем человечество в космос.

Не только Валье, но и многие другие энтузиасты включились в общее дело. Выше уже назывался Гоман, здесь можно добавить Нордунга и многих других. В 1927 году Винклер организует «Общество межпланетсообщений» (Verein für Raumschiffahrt), число членов которого достигало 1000 человек. Это было интернационально признанное общество, его членами были Эсно-Пельтри, Н.А. Рынин, Гоман, Валье и, конечно, Оберт. Очень важным было то, что это общество стало выпускать ежемесячный журнал «Ракета» — первый в мире журнал, посвященный ракетно-космической технике. В январском номере 1928 года он знакомит западного читателя с Циолковским и его работами. В «Ракете» помещаются, наконец, возражения Оберта на критику его работ, появлявшуюся в «солидных» журналах, которые отказывались помещать эти возражения на своих страницах.

Для дальнейшего продвижения Оберту нужны эксперименты. Только они были способны обосновать некоторые утверждения, имевшиеся в его книге. Однако экспериментирование стоит денег, а они отсутствовали. Отчаявшись найти источник финансирования, Оберт начинает опыты в гимназии, воспользовавшись возможностями, которые ему представляли учебные мастерские. Он решил свои первые опыты посвятить обоснованию утверждения, что подбором нужных компонентов топлива можно резко повысить скорость истечения продуктов сгорания из сопла. Простой испытательный прибор, позволявший измерять расход топлива и возникавшую реактивную силу, открывал возможность вычисления скорости истечения газов. В своих экспериментах Оберт получил для спирто-кислородного топлива скорость 3400 м/с, в то время как водородно-кислородное топливо показало скорость истечения 4200 м/с. Эти данные сегодня подтверждены многочисленными опытами и всей практикой ракетной техники.

Оберт сообщил о полученных результатах в Вену, в имевшееся там «Общество по изучению мирового пространства», надеясь получить финансовую поддержку. Венский ученый, доктор Карл Вольф, утверждавший, что скорость истечения не может быть больше 2000 м/с, назвал Оберта «мошенником». «Общество» попросило Оберта прислать свою уста-



новку в Вену для проведения контрольных экспериментов, но он на это не согласился.

Его попытки получить пусть самую скромную финансовую поддержку никакого успеха не имели ни в тот момент, ни потом. Тем более что под влиянием его книги и его в конце концов удавшегося единичного опыта с жидкостным ракетным двигателем (речь об этом ниже) ракетчики-энтузиасты со временем начинают свои опыты и без него. Выше уже говорилось о Валье, обратившемся к применению жидкого топлива для наземных экипажей после упомянутого опыта Оберта. И Винклер тоже начинает работать с жидкостными ракетными двигателями. Он получает финансовую поддержку профессора Юнкера, руководителя известной самолетостроительной фирмы. Возникает естественное недоумение: почему финансовую поддержку будут находить Валье и Винклер, но не Оберт, безусловно более знающий и более опытный человек? Одной из причин, вероятно, немаловажной, являлось то, что он был «румын», — обстоятельство, попортившее ему немало крови еще в студенческие годы. В результате, в 1931 году в воздух поднимется первая в Старом Свете жидкостная ракета конструкции Винклера, а не Оберта.

Вернемся, однако, к концу 20-х годов. В условиях медического одиночества, безденежья и полной бесперспективности Оберт, побуждаемый своим издателем Ольденбургом, готовит теперь третье издание книги, однако настолько расширенное и улучшенное, что, по сути, это новая книга. Она много больше по объему, и многие вопросы рассмотрены в ней более подробно. Кроме того, автор решил сделать книгу менее конспективной и более общедоступной. В результате, возник новый фундаментальный труд по космонавтике под новым названием «Пути осуществления космических полетов». В самом начале 1928 года рукопись была готова и передана издателю. Первое издание этой книги выходит в 1929 году.

На этот раз книга была встречена не только с большим интересом, но и с практически повсеместным признанием ее значимости и правильности. Критики поумолкли, поскольку в новой книге Оберт дал достойную отповедь тем, кто ополчался на его первую книгу. Известную роль сыграла в этом и реакция на книгу такого известного не только в авиационных кругах ученого, как Эсно-Пельтри.

Эсно-Пельтри сделал свой первый доклад, посвященный возможности межпланетных полетов с использованием ра-

кет, в ноябре 1912 года. Этот доклад носил, правда, странное наименование: «Соображения о результатах неограниченного уменьшения веса двигателей». Автор явно хотел, как он сам позже говорил, соблюдать осторожность и скрыть истинный смысл доклада. Когда в начале 20-х годов в научной и научно-популярной литературе начался «межпланетный бум», Эсно-Пельтри вернулся к межпланетной тематике и в июне 1927 года делает на заседании Французского астрономического общества доклад «Исследование верхних слоев атмосферы при помощи ракет и возможность межпланетных путешествий», который был опубликован в 1928 году в виде книги под названием «Астронавтика». Во введении к этой публикации он говорит о том, что работы Оберта и Гомана стали ему известными лишь в январе 1928 года. Знаменательно то, что работу Гомана он ставит явно выше книги Оберта, что, конечно, несправедливо. Мне представляется это связанным с тем, что Оберт и Эсно-Пельтри приходят к прямо противоположным конечным выводам. Оберт считает пилотируемый полет к Луне выполнимым уже в наше время, Эсно-Пельтри доказывает обратное. По мнению последнего, пилотируемые полеты к Луне станут реальностью только после овладения человечеством внутриядерной энергией. В заключении своей работы Эсно-Пельтри пишет: «Из всего сказанного видно, что мы еще далеки от осуществления межпланетных сообщений — и даже от полета на Луну».

Позже, безусловно под влиянием появившейся литературы и, в частности, работ Оберта, он изменяет свое мнение. После 1930 года в его книгах можно встретить утверждение: «Современное состояние техники заставляет полагать автора настоящей книги, что полет на Луну с последующим возвращением на Землю может быть осуществлен в течение ближайших десяти лет». Если в 1928 году Эсно-Пельтри отодвигал полет к Луне в неопределенно-далекое будущее, то теперь он явно переоценивает возможности техники своего времени.

Именно в момент переоценки своих многолетних (с 1912 по 1928 год) представлений появляется новая книга Оберта «Пути осуществления космических полетов». Теперь Эсно-Пельтри не может скрыть своего восхищения и называет книгу «библией научной астронавтики». В 1928 году Эсно-Пельтри и банкир Гирш установили денежную премию, которую следовало регулярно присуждать за наиболее выдающиеся работы по астронавтике. Присуждало премию Французское астрономическое общество. На соискание этой пре-

мии были поданы многие работы, среди них труды известных пионеров космонавтики, в том числе Гомана, но первым лауреатом премии стал Оберт, она была присуждена ему за «Пути осуществления космических полетов». Учитывая выдающиеся качества книги, автору была присуждена удвоенная премия: не 5000, а 10000 франков. Оберт еще успеваает, буквально в последний момент, поместить на последней странице своей новой книги сообщение о присуждении ей премии Эсно-Пельтри-Гирша. Не подлежит сомнению, что это краткое сообщение тоже умерило пыл научных противников Оберта и его идей, ведь премия присуждалась такой всемирно известной научной организацией, как Французское астрономическое общество.

Что нового несла книга 1929 года по сравнению с изданием 1923 года? Ведь даже внешне она сильно отличалась от своей предшественницы. Если первое издание содержало 92 страницы текста, то теперь ее объем вырос до 423 страниц. Выше уже говорилось, что это увеличение объема книги частично объясняется тем, что автор отходит от конспективности при изложении своих идей. Это было необходимо, так как частично критика, обрушившаяся на книгу 1923 года, связана с непониманием ее текста. Даже друзья и сторонники идей Оберта, такие, как Валье, Нордунг и некоторые другие, допускали в своих статьях ошибки, которые Оберт не всегда успевал поправить. Поэтому подробное и более доступное изложение, чем в книге 1923 года, представлялось весьма полезным.

Кроме того, желая сделать чтение книги интересным и для неспециалиста, он помещает в ней отрывки из своих, как он их называет, новелл, где описываются переживания космонавтов. Так, перед тем как приступить к научным проблемам создания лунной ракеты (модель E), он считает нужным дать новеллу о полете к Луне. Интересно отметить, что в этой новелле Оберт дает читателю и научную информацию. Так, в начале он описывает предшествующий пилотируемому полету беспилотный пуск космического корабля на высоту 4200 км, для проверки системы автоматического управления кораблем и испытания научной аппаратуры. (Этому пуску предшествовали полеты маленьких ракет, на которых велась отработка нужных систем.) После беспилотного испытания большой лунной ракеты подъем на высоту 5000 км совершил космонавт, чтобы убедиться в работоспособности систем ручного управления. Перед космическим полетом будущие космонавты проходят тренировку на гигантских цен-

трифугах. Все это довольно точно соответствует и современной подготовке к пилотируемым космическим полетам. Далее описывается старт космического корабля, полет, работа и еда в невесомости, даже использование пилюль скополами-на для подавления возникшей от невесомости «космической болезни» (как видно, опыт санитар-а-фельдфебеля не прошел даром). Оберт считает полезным ввести в книгу отрывки не только из своей новеллы, но и из романа Гайля «Камень с Луны». Все это делается для того, пишет Оберт, чтобы читатель перед чтением научной части главы, описывающей лунную модель E, почувствовал образ мыслей и переживания космонавтов.

Само собою разумеется, что основной причиной увеличения объема книги явилось не столько более подробное изложение старого материала и описанные выше «лирические отступления», сколько новые результаты, полученные Обертом за пять лет, прошедшие между первым и третьим изданием книги. Целый ряд разделов книги 1923 года он существенно переработал. Так, например, если раньше введенная Обертом наивыгоднейшая скорость полета определялась для вертикально взлетающей ракеты, то теперь это делается для ракеты, совершающей наклонный подъем. Далее, в начале главы «Энергетические условия» дается подробный анализ того, какая часть энергии истекающих газов сообщается ракете и как эту долю увеличить. Приведенные в главе выкладки имеют главной целью внести ясность в вопрос, в котором путались многие энтузиасты ракетного дела. Однако главным достижением Оберта в этом разделе динамики ракет следует считать предложенную им синэргическую траекторию подъема и разгона космической ракеты. Никто до Оберта не рассматривал столь тщательно вопрос об оптимальных траекториях космических ракет, стартующих с Земли и переходящих на заданную космическую орбиту. Оптимальность Оберт понимает как получение максимального конечного эффекта при заданном количестве топлива (или, если угодно, получение заданной орбиты при минимальном расходе топлива).

Синэргическая траектория состоит из четырех участков. Первый — прямолинейный и крутой подъем, затем постепенный переход к горизонтальному полету, затем разгон при движении на постоянном расстоянии от центра Земли (такое движение можно условно назвать горизонтальным полетом) до круговой скорости, и последний — дальнейший разгон, если он необходим. До Оберта практически всегда рассмат-

ривался вертикальный подъем космических ракет, казалось бы, наиболее естественный для удаления от Земли в космос.

Основная идея полета по синэргической траектории заключена в горизонтальном (без удаления от Земли) разгоне. Как хорошо известно, космический полет начинается с достижения круговой скорости, очень большой для полета в атмосфере из-за огромного воздушного сопротивления. Поэтому выгоднее всего быстро, но не слишком разгоняясь, поднять ракету за пределы атмосферы и там начать разгон. При этом взлетать следует в направлении на восток, чтобы добавить к горизонтальной скорости ракеты скорость вращения Земли. Чтобы тратить топливо именно на разгон, не следует при этом увеличивать высоту полета, тогда ни капли топлива не надо будет расходовать на преодоление силы притяжения Земли при подъеме. Эта идея чрезвычайно плодотворна. И сегодня все космические ракеты взлетают и разгоняются, следуя этой схеме. Правда, сегодня старт осуществляется строго вертикально, а не под отличным от прямого углом (пусть и крутом) по отношению к поверхности Земли. Это связано, в частности, с тем, что при вертикальном положении ракеты перед стартом легче удовлетворить требованиям ее прочности, и, кроме того, при наклонном старте резко усложнились бы и без того громоздкие наземные стартовые сооружения. Оберт не предложил вертикального старта скорее всего потому, что хотел сразу видеть положение ракеты таким, чтобы вектор ее веса был направлен не строго вдоль оси ракеты, а имел бы, пусть и небольшую, боковую составляющую. Тогда эта составляющая (тяга ракетного двигателя при этом направлена строго вдоль оси ракеты) стала бы постоянно искривлять траекторию полета, делая ее все более горизонтальной и как бы подводя ракету к ее главному разгонному горизонтальному участку. Так можно было бы получить синэргическую траекторию естественным путем. Сегодня все это делают автоматы управления полетом, осуществляя значительно более сложное управление.

В книге даны формулы для расчета движения по всем четырём участкам синэргической траектории. Всюду видно стремление автора найти оптимальное решение задачи разгона космической ракеты. Следует иметь в виду, что в 20-е годы еще не существовала теория оптимального управления, начавшая свое стремительное развитие в середине XX века. Поэтому было бы несправедливо упрекнуть автора в том, что он не решил полностью проблемы оптимального режима вывода на космические орбиты ракет. В то время, особенно ес-

ли учесть, что тогда еще не существовали и компьютеры, другого и нельзя было бы сделать. Предложенная Обертом синэргическая траектория лежит в основе современных методов старта и разгона космических ракет. Она давала огромное преимущество по сравнению с другими траекториями, предлагавшимися тогда. В своей книге Оберт показывает, что при разгоне до второй космической скорости использование предложенной им траектории дает (по сравнению с вертикальным подъемом) экономию топлива, которого хватило бы на дополнительный разгон в космическом пространстве на 1-2 км/с. Это очень большая экономия.

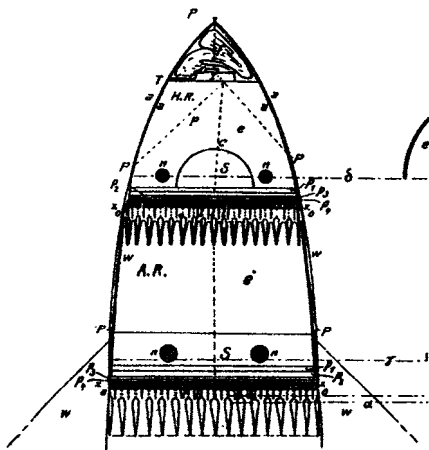
Проблема возвращения космического аппарата к Земле и его спуск на ее поверхность тоже занимает достойное место в книге. Оберт не претендует здесь на оригинальность. Ссылаясь на Валье, Гомана, Циолковского и Цандера (Эсно-Пельтри и Годдард вопросами возвращения на Землю не занимались), он описывает постепенное торможение атмосферой при планирующем спуске на Землю крылатого космического аппарата. Рассматривается им и весьма сомнительный вариант спуска на парашюте, раскрывающемся при еще космических скоростях в самых верхних слоях атмосферы. К сожалению, Оберт не знал, что в том же 1929 году Ю.В. Кондратюк в книге, выпущенной в Новосибирске, подробно обосновал и описал другой способ спуска космического аппарата на Землю с использованием торможения атмосферой, который будет применен в свое время на космических кораблях «Союз», «Джемини» и «Аполлон».

Целая глава книги посвящена вопросам стабилизации. В издании 1923 года эти вопросы затрагивались лишь мимоходом, здесь же достаточно подробно для 20-х годов (и что важнее — в основном правильно, как это показывает история ракетной техники) описывается задача автоматического управления полетом ракет и соответствующие приборы управления: два свободных гироскопа и три датчика ускорений, измеряющие не только осевое ускорение, но и две ортогональные боковые составляющие. На основе обработки последних измерений появляется возможность определять с нужной точностью движение центра масс ракеты. В качестве исполнительных органов предлагаются газовые рули. Они действительно применялись на первых больших ракетах.

Как и в издании 1923 года, в отдельной части книги дается описание конструкций ракет, в основном модели В. Теперь оно более подробное: в издании 1923 года это была 21 страница, в то время как в новой книге — 33 страницы. Точ-

но так же и раздел, посвященный возможному применению ракет, вырос с 20 до 158 страниц. Такое большое увеличение объема связано, в частности, с тем, что здесь приводится достаточно полное описание модели Е (межпланетного пилотируемого космического корабля) (рис. 32), в том числе обсуждаются опасности межпланетного полета — различные лучи в космическом пространстве, метеориты; предлагается скафандр для выходов в открытый космос и т.п. В значительной своей части в этом разделе идет свободное обсуждение вопроса, и это очень хорошо для столь обширной и в те годы еще совсем не разработанной темы.

Важной представляется и последняя глава книги, где рассматривается возможность создания электрического космического корабля. Здесь предлагается получать реактивную силу за счет разгона до скоростей порядка 10-40 км/с ионизированных молекул. При этом за счет больших скоростей истечения (разгона) можно существенным образом уменьшить расход массы. В космосе масса «дороже» энергии, так как запасы первой невосполнимы, в то время как энергию можно получить за счет излучения Солнца.



32. Проект двухступенчатой пилотируемой космической ракеты 1923-1929 гг. (Модель Е).

В головной части ракеты находится парашют, поднимается кабина экипажа I. Наблюдение ведется с помощью перископов Р, направленных в разные стороны.

Получение бортовой электрической энергии за счет Солнца — чрезвычайно важная и плодотворная идея. В 20-е годы солнечные батареи (прямое преобразование энергии солнечных лучей в электрическую) еще не были известны, и Оберт предлагает получать ее непрямими методами: специальные зеркала фокусируют солнечные лучи на паровом котле, пар вращает турбину, которая смонтирована на одной оси с электрофорной машиной. Совершенно естественно, что турбина работает по замкнутому циклу — сконденсированный пар снова подается в паровой котел.

Хотя сейчас разрабатываются и исследуются электрореактивные двигатели иных типов, первое научно обоснованное и технически проработанное изложение круга проблем, связанных с задачей использования электроэнергии для создания реактивной силы, было весьма полезным. Не исключено, что некоторые идеи, содержащиеся в этой главе еще найдут свое применение. В частности, Оберт высказывает (правда, в другом месте книги) идею преобразования на больших космических станциях энергии солнечного излучения в электрическую энергию, с последующей передачей ее на Землю. Сегодня этот вопрос оживленно обсуждается в научных кругах, так как это стало бы экологически чистым источником электроэнергии для земных нужд.

Если перейти к общей оценке книги Оберта 1929 года, то прежде всего хочется отметить (как и для книги 1923 года) ее широту. Автор сделал попытку научно обосновать и показать возможность технической реализации всех сторон рождавшейся космонавтики. Ни один из пионеров космонавтики, оказавших решающее влияние на ее развитие: Циолковский, Цандер, Кондратюк, Эсно-Пельтри, Годдард, — не рассматривал проблему столь разносторонне. Создается впечатление, что Оберт не только отвечает новой книгой своим многочисленным критикам, но стремится ответить и другим, потенциальным критикам, возражения которых можно было ожидать с самых неожиданных сторон. Поэтому в его труде находим не только теорию космической ракеты, но и детально проработанные технические решения, не только физико-математические разделы, но и разделы, которые надо отнести к космической медицине и биологии (недаром сегодня представители этого нового направления в биологии и медицине относят Оберта к его основоположникам). Вопросы о пользе космонавтики не только для науки, но и для повседневных земных человеческих нужд тоже нашли свое место в книге. Даже боевое применение больших ракет рассматри-



вается в ней. Вероятно, именно эта энциклопедичность и позволила Эсно-Пельтри назвать книгу «библией научной астронавтики», подчеркивая тем самым ее фундаментальность.

Конечно, дальнейшее развитие ракетной техники и космонавтики не всегда шло по пути, указанному Обертом. Ведь в 20-е годы еще не существовало электроники, а следовательно, телевидения и компьютеров, без которых сегодня нельзя представить себе ни одну космическую программу. За прошедшие годы были созданы также новые конструкционные материалы и многое другое. Все это придало современной космонавтике своеобразные черты. Однако за этим своеобразием легко просматриваются основополагающие идеи, принадлежащие пионерам космонавтики, в частности Герману Оберту, изложившему их в книге «Пути осуществления космических полетов».

## Глава 5 Женщина на Луне

В начале 1928 года Оберт закончил работу над книгой. Теперь она была в издательстве, и можно было посвятить свое время другим вопросам. Эти «другие вопросы» пришли сами в виде телеграммы и были совершенно неожиданными.

Всемирно известный кинорежиссер Фриц Ланг, работавший на киностудии УФА, поставивший замечательный двухсерийный фильм «Нибелунги» (он с огромным успехом шел и в Советском Союзе), обращался к Оберту с заманчивым предложением. Его жена, писательница и автор сценариев Теа фон Гарбу, сочинила некую фантастическую историю, которую под названием «Женщина на Луне» Ланг хотел бы поставить. Однако, по мнению режиссера, это можно сделать лишь в том случае, если будет получена научная консультация специалиста. Ланг не хотел, чтобы его фильм был научно безграмотным. Занять место научного консультанта Ланг предложил Оберту.

Два обстоятельства хотелось бы отметить в связи со сделанным предложением. Во-первых, сама тема — полет на Луну — была скорее всего стимулирована «межпланетным бумом», возникшим в Германии в 20-х годах. В свою очередь этот бум имел главным источником книгу Оберта 1923 года, и, следовательно, Оберт оказывался косвенной причиной рождения «лунного» сценария. Во-вторых, Ланг выбрал среди многих писавших на тему о межпланетных полетах не кого-либо, а именно Оберта. Это (опять же косвенно) свидетель-

ствует о том, что он был самым крупным специалистом в этой области в глазах тех, кто подобными вопросами интересовался. Таким образом, и сама тема сценария, и приглашение Ланга не были случайностью.

Взвесив полученное приглашение, Оберт в конце концов согласился. Решение это не могло быть легким, ведь надо было уехать на многие месяцы, а дома оставалась жена, трое детей и вскоре ожидалось появление четвертого ребенка. Надо было договориться в гимназии о получении длительного отпуска, как у нас говорят, «за свой счет». Следовало учесть и то, что предстоящая в Берлине работа была не работой над созданием ракеты, а всего лишь консультацией на киностудии. С другой стороны, это все же была работа на ракетную тему, а не преподавание физики, работа в столице Германии, где вероятность встречи с энтузиастами-ракетчиками была много выше, чем в румынском городке Медиаше. Кроме того, обращение к широкой общественности не через книги, статьи и лекции, а с помощью такого мощного средства, как кино, тоже могло быть полезным.

Сборы были достаточно длительными. Получив приглашение Ланга в мае, он в июле был в Берлине. На киностудии УФА, в ее мастерских Оберт начал с того, что стал проектировать «настоящую» лунную ракету. Он хотел, чтобы по возможности все было «как на самом деле». При этом он считал нужным произвести даже вычисления, позволившие ему указать точную траекторию полета, маневрирование космического корабля перед посадкой на лунную поверхность, активное торможение корабля ракетными двигателями во время посадки и многое другое. Его лунная ракета оказалась гигантским сооружением высотой в 42 м, и многое в ее конструкции предвосхищало будущее (например, водородно-кислородное топливо для верхней ступени ракеты), хотя позже многое и оказалось не таким, как в фильме. Например, ракета «Сатурн V», устремившая к Луне космические корабли «Аполлон», стартовала с наземных стартовых сооружений, в то время как в фильме — с водной поверхности. Зато доставка ракеты из монтажного корпуса к месту старта была предсказана правильно. И в фильме, и через 40 лет в натуре гигантская ракета перемещалась в вертикальном положении с помощью гусеничной тяги.

Стремление Оберта сделать в фильме все безукоризненно-строгим с научной точки зрения не всегда соответствовало законам киноискусства. Желание актеров, чтобы в кабине лунного космического корабля были бы лестницы, по ко-

торым они смогли бы сновать вверх и вниз, явно противоречило тому, что в длительном свободном полете в этой кабине будет царить невесомость. Эта и многие другие конфликтные ситуации, в которых стороны (актеры и консультант) занимали непримиримые позиции, тактично гасились режиссером, который умел находить некие примиряющие варианты.

Вскоре работа консультанта приобрела еще одну составляющую, резко изменившую жизнь Оберта на киностудии. Вилли Лей, писатель и один из активных членов недавно созданного «Общества межпланетных сообщений», в будущем известный историк ракетной техники и космонавтики, предложил киностудии УФА поручить Оберту не только научные консультации, но и дать ему возможность построить и запустить (до появления фильма на экранах кинотеатров) небольшую настоящую ракету. Эта идея воодушевила не только режиссера, но и, что более важно, отдел рекламы киностудии. Специалисты по рекламе понимали, что старт такой ракеты будет блестящей рекламой для готовящегося к прокату фильма. Нужны были средства для этой затеи. Фриц Ланг дал на эту работу 5000 марок, а другие 5000 марок отпустила киностудия УФА из своих средств. Таким образом, неожиданно Оберт стал обладателем 10000 марок для экспериментальных работ над ракетой. Осторожные финансисты киностудии заботились не только о рекламе. В заключенном в 1929 году с киностудией договоре Оберт обязательно должен выплачивать ей 50% доходов от изобретений, которые он, возможно, сделает при работе над этой ракетой, если он такие доходы в будущем получит. И это должно было длиться до 31 декабря 2020 года.

Будущие доходы не слишком беспокоили Оберта, но он понимал, что взялся за почти непосильную задачу. Ведь до запланированной премьеры фильма оставалось три месяца, а ему надо было за это время спроектировать, отработать и запустить жидкостную ракету на высоту 50 км. Рекламные заявления киностудии о готовящемся пуске такой ракеты уже стали заполнять прессу, хотя это и совершалось против воли Оберта, понимавшего сложность стоящей перед ним задачи. Но возможность практической работы над ракетой была столь заманчива, что не использовать ее казалось совершенно невыносимым.

Запланированные сроки готовности ракеты настоятельно требовали форсированной работы, а следовательно, толковых помощников. Первым таким помощником Оберта стал

А.Б. Шершевский, помощник безусловно очень плохой. Александр Борисович Шершевский, родом из России, жил в те годы в Берлине. Его рекомендовала Оберту редакция одного периодического издания, в котором помещались статьи по ракетно-космической тематике. Рекомендация не была совершенно безосновательной. Шершевский опубликовал к тому времени несколько статей о ракетах в различных журналах и издал в 1929 году в Берлине свою книгу «Ракета для езды и полета», носившую научно-популярный характер. Оберт мог ожидать от такого человека реальной и быстрой помощи, тем более что был с ним несколько знаком: известно, что с 1926 года Шершевский переписывался с Обертом.

В 30-е годы мне приходилось встречаться с А.Б. Шершевским, и я должен сказать, что это был человек, поражающе сочетающий начитанность с каким-то невероятным стремлением к безделью и патологической ленью. Возможно, что это было особенностью его психики. Бывают люди с очень хорошей памятью при полном отсутствии творческих способностей. Спрашивая Шершевского о чем-либо связанном с авиацией, можно было всегда получить точную справку о том, в каком журнале (он указывал и год и номер журнала) и кем написана статья на эту тему. Но получить от него даже малейший комментарий к содержанию статьи или книги было невозможно. Его лень имела, вероятно, в своей основе эту полную неспособность к творческой деятельности. Ему абсолютно ничего нельзя было поручить; где бы он формально ни работал, он всегда ничего не делал. Вскоре после начала работ по ракете это природное «дарование» Шершевского пришлось познать и Оберту — его помощник ничего не делал. Не следует забывать, что в то время как Оберт с головой погрузился в заботы, связанные с подготовкой экспериментальной ракеты, в издательстве Ольденбурга шла интенсивная работа над его «Путиами осуществления космических полетов», и это тоже требовало постоянного внимания автора. Возможно, именно потому, что Шершевский оказался никуда не годным помощником в работе над ракетой, Оберт поручил ему ведение корректур своей книги. Оберт скорее всего полагал, что автор ряда компилятивных научных статей и книги «Ракета для езды и полета» сможет справиться хотя бы с такой задачей. Однако и здесь он ошибся.

В 1947-1948 годах в Советском Союзе издавалась в несколько сокращенном изложении, ставшая классикой, книга Оберта. Мне был поручен перевод и редактирование книги.

При ее редактировании я испытал чувство сильнейшего удивления — она явно противоречила стойким представлениям о немецкой точности и аккуратности. В книге оказалось много опечаток в формулах (поэтому все формулы мне приходилось выводить заново), ссылки на формулы и страницы нередко были неправильными, номера некоторых формул пропущены, иногда разные формулы значились под одинаковыми номерами и так далее. Всего в русский текст пришлось внести более ста исправлений. В 80-х годах, встретившись с Обертом, я попытался понять причину этой странности. Он с нескрываемым раздражением ответил, что поручил чтение корректур и, следовательно, устранение мелких погрешностей текста А.Б. Шершевскому. Однако и тут Шершевский ничего не делал, ограничившись тем, что подписывал не глядя присылаемые из редакции материалы.

Единственное дело, в котором Шершевский действительно помогал Оберту, была переписка последнего с Циолковским. Здесь помощник переводил письма шефа на русский язык и даже умудрялся печатать их на пишущей машинке с русским алфавитом. Но это вряд ли окупало зарплату, которую он получал. В конце концов бездеятельность и какая-то инфантильность помощника осточертели шефу. Оберт рассказывал мне, что поведение Шершевского было совершенно абсурдным не только на работе, но и в жизни. У него были очень плохие зубы, Оберту он объяснял это тем, что у него нет денег на врача. Тогда Шершевский получил от своего шефа нужную сумму на лечение и, к негодованию последнего, накупил на эти деньги сладостей. Во время практических работ с моделью жидкостного ракетного двигателя Оберт решил расстаться со своим «помощником», придав своему решению точную словесную формулировку: «То, что вы фактически у меня совершенно не работаете, я хочу оформить официально».

В качестве второго помощника Оберт пригласил Рудольфа Небеля, пришедшего по маленькому газетному объявлению. Может быть, он выбрал среди немногочисленных претендентов именно его, поскольку Небель был летчиком и гордо сообщил, что сбил в боях одиннадцать неприятельских самолетов. Оберту был нужен энергичный помощник, имевший опыт работы в авиации. Небель действительно оказался, в отличие от Шершевского, полезным сотрудником.

Надо было срочно приступать к работам по ракете. Рекламный отдел киностудии хотел, чтобы и эта ракета была «гигантской» — высотой примерно 13 м. Ему нужен был

рекламный эффект. Оберт и Небель понимали нелепость такого требования. В конце концов руководство киностудии УФА согласилось на ракету размером в два метра с запасом топлива (бензин и жидкий кислород) 16 литров. По расчетам Оберта, столь калорийное топливо могло позволить ракете достигнуть высоты 40 км. Рекламный отдел превратил их в 70 км и дал об этом сообщение в печать. Сообщалось и о месте старта будущей ракеты. Им был выбран небольшой остров в Балтийском море. Рекламный отдел киностудии сообщил даже точную дату пуска ракеты — 19 октября 1929 года. Работа рекламного отдела не пропала даром. Об этой ракете начала усиленно писать пресса, и Вилли Лей, вспоминая об этом через двадцать лет, говорил, что ему приходилось почти ежедневно давать одну-две статьи для различных периодических изданий и газет. Нашелся даже предприимчивый человек, выпустивший открытку с видом местности, где будет осуществлен запуск, и открытка эта охотно раскупалась. Рекламный отдел, как видно из сказанного, прекрасно справился с порученным ему делом.

Хуже обстояло дело с работой по ракете. Оберт проявил большую смелость, выбрав столь калорийное топливо. Тут же нашлись специалисты, которые высмеивали этот выбор. По их мнению, смешение жидкого кислорода с горючим неминуемо приведет к взрыву. Тем более были нужны убедительные эксперименты. Опытные работы по жидкостным ракетным двигателям еще только начинались. Никто не имел в этом деле ни малейшего опыта. Было даже неясно, будет ли топливо гореть без взрыва, как будет гореть и возможен ли жидкостной ракетный двигатель технически, а не только теоретически. В те дни в Европе еще ничего не знали об успешном запуске жидкостной ракеты в марте 1926 года Годдардом в США: Годдард вел свои работы в глубоком секрете.

Оберт принял решение начать опыты не с какой-либо модели реактивного двигателя, а сначала в «академической» постановке. Он изучал поведение тончайшей струйки бензина, направленной на сосуд с жидким кислородом. Успех этого скромного опыта побудил Оберта произвести проверку одного из своих теоретических предположений, для чего надо было налить более весомый слой бензина на поверхность жидкого кислорода. Горящий бензин повел себя неожиданно — с невероятной интенсивностью начал он внедряться в жидкий кислород, и горение перешло во взрыв. Взрывной волной экспериментатора швырнуло через помещение, в котором ставился опыт. У Оберта лопнула одна ба-

рабальная перепонка и был поврежден левый глаз. Врачи обещали спасти глаз и требовали, как все врачи, абсолютного покоя. Но время было наиболее дефицитной материей во всем проекте, и Оберт стал продолжать работу. Несколько недель он плохо видел и плохо слышал, но работа шла. Существуют и другие варианты описания того, что случилось в мастерских УФА, однако, суть происшедшего всегда одна и та же: при проведении опытов научного характера произошел взрыв, в результате которого Оберт пострадал. Здесь описан вариант, взятый у Г.Барта, поскольку его монография просматривал Оберт.

Как в свое время, чуть не утонув в плавательном бассейне, он сумел из этого эпизода извлечь полезную информацию для космонавтики, так и теперь из происшедшего взрыва он извлек информацию, крайне необходимую для разработки жидкостного ракетного двигателя. При переходе горения во взрыв Оберт успел сделать чрезвычайно важное для него наблюдение. Существовавшее до того предствление о процессе горения было основано на опыте сжигания обычных горючих материалов в воздухе. Все они, например дрова, горят с поверхности. Если, например, сжигать большое полено, то гореть оно будет медленно. Пока не сгорит верхний его слой, следующий в глубину гореть не может — доступ воздуха к нему исключен. Если пожелать сжечь это полено очень быстро, то надо его предварительно наколоть на мелкие щепки, а еще лучше — на тонкие лучины, чтобы необходимый для горения воздух мог поступать сразу ко всем частям полена, даже к тем, которые были первоначально в его глубине. Следовательно, дробление топлива — важный и неизбежный шаг, если желательно быстро сжечь большие массы топлива, а ведь именно это Оберт и наблюдал во время взрыва. Чтобы разобраться в обнаруженном явлении, он поставил специальные опыты, наблюдая горение отдельных капель горючего, падающих в жидкий кислород.

Оберт обнаружил, что в процессе горения капли жидкого бензина сами начинают быстро дробиться, а возникшие в результате такого дробления более мелкие капли в свою очередь дробятся дальше, и это обеспечивает очень быстрое горение. Как если бы горящее полено в результате горения само «кололось» бы на тонкие поленья. Не углубляясь здесь в физику этого явления, хотелось бы просто отметить, что сделанное наблюдение вселяло уверенность в возможность быстрого сжигания жидкого топлива в небольшой камере сгорания ракетного двигателя. Может быть, здесь уместно заме-

тить, что своим открытием самодробления горящих капель жидкого топлива Оберт положил начало целому научному направлению. Сегодня процессы распыла, испарения, смешения и горения топлива в камерах сгорания жидкостных ракетных двигателей являются постоянной темой научных коллективов во многих странах. Процесс этот оказался много сложнее, чем это себе представляли в конце 20-х и в 30-е годы. Так бывает почти всегда — разрешение одних вопросов тут же рождает множество других, это нормальный процесс научного познания сложных явлений. Для нас важно, что у истоков изучения, как теперь говорят, рабочего процесса в камере сгорания стоял Оберт.

В мастерских киностудии УФА изготавливалась тем временем опытная камера сгорания, спроектированная Обертом. Через шесть недель она была готова. Сегодня внешний вид камеры кажется необычным. Топливо подавалось в камеру не в дальней ее от сопла части, как теперь говорят, головке, а впрыскивалось со стороны сопла навстречу продуктам сгорания, сама же камера сгорания была не цилиндрической или шарообразной, как сегодня, а сужалась по мере удаления от сопла. Эта необычная форма дала возможность автору назвать двигатель «Кегельдюз». (Слово «кегель» имеет в немецком языке и смысл «конус», и поэтому, быть может, это название уместно перевести как двигатель с конической камерой сгорания. Что касается слова «дюза», то сегодня это понимают как «сопло», но в 20-е годы так нередко называли весь двигатель, и поэтому приведенный вариант перевода имеет право на существование.)

Надо было начинать испытания двигателя. Несмотря на опасение, что повторится взрыв, камера сгорания показала спокойную и надежную работу. И в последующих экспериментах она ни разу не подвела. Это был первый работоспособный жидкостный ракетный двигатель в Европе. Теперь было практически доказано, что такие двигатели существовать и успешно работать могут, и это окрылило многих нарождавшихся ракетчиков как в Германии, так и в других странах. Оберт поспешил поделиться радостной вестью с Циолковским. В своем письме от 24 октября 1929 года (на русском языке) он пишет: «Вам будет, наверно, интересно сообщение, что мне наконец удалось сконструировать такое бензиновое сопло, которым я доволен во всех отношениях. Оно горит превосходно и потребляет на пространство в прилб. 10 куб. см 40 куб. см бензина и 80-90 куб. см жидкого кислорода в секунду, веся немного больше одного килограмма. До



сих пор старания конструировать годную ракету не приводили к результату из-за трудности изготовить годное сопло. Теперь, однако, дорога к исследованию мировых пространств реактивными приборами кажется открытой».

В связи с этим письмом хотелось бы сделать три замечания. Во-первых, как уже говорилось, слово «сопло» надо понимать как «двигатель»; во-вторых, чувствуется, как Оберт гордится тем, что большое количество топлива ему удастся сжигать в маленькой камере. Действительно, объем поступающего топлива (40 + 90) 130 куб. см/с сгорает в объеме 10 куб. см. Следовательно, процесс сгорания длится менее 0,1 с. И, наконец, третье: Оберт вполне осознает, что, практически доказав возможность успешной работы жидкостного ракетного двигателя, он сделал космонавтику из мечты реальностью, пусть далекой, но реальностью. После Оберта можно было где угодно начинать практические работы по ракетам с надеждой на успех, и вскоре действительно начались такие работы по жидкостным ракетным двигателям Валье, Винклера, а в СССР — Глушко. Можно смело сказать, что современная ракетная техника в своем фундаменте содержит в качестве одного из краеугольных камней и опыты с «Кегельдюзе». Более ранние и не менее успешные эксперименты Годдарда никакого влияния на рождение ракетной техники не оказали; это своеобразное «наказание» за неоправданную секретность. Ракета Годдарда 1926 года, вместо того чтобы стать исходным пунктом развития ракетной техники, стала своеобразным курьезом истории этой техники.

Оберт очень высоко ценил практические успехи, которые стали возможными благодаря тому, что Фриц Ланг решил привлечь его к постановке фильма «Женщина на Луне». Неудивительно, что готовившуюся в это время к изданию книгу «Пути осуществления космических полетов» Оберт снабдил посвящением на целую страницу: «Теа фон Гарбу и Фрицу Лангу с благодарностью посвящается».

Приближалась премьера фильма, а «настоящая» ракета была далека от завершения. Оберт, Небель и Клаус Ридель (заменивший уволенного за бездеятельность Шершевского) работали в мастерских киностудии день и ночь. Предстояло сделать полноразмерный двигатель для ракеты, ведь «Кегельдюзе» была лишь уменьшенной моделью будущего агрегата. Кроме того, возникли и заботы другого рода. Ракета должна была подниматься в воздухе, и поэтому ее аэродинамические свойства, от которых зависела устойчивость полета, надо было тоже проверить экспериментально. Обычно

это делается путем продувки в аэродинамической трубе соответствующей модели, сейчас это было исключено — такой эксперимент был дорогим, а главное, требовал много времени. Оберт решил, что качественное представление о правильности выбранной им аэродинамической схемы может дать опыт, сводящийся к наблюдению характера падения модели ракеты с большой высоты. Была найдена соответствующая фабричная труба, и с нее сброшена деревянная модель ракеты. Небелю удалось даже сфотографировать падающую ракету. Опыт вполне удался, и участники эксперимента были в целом довольны его исходом.

Рекламный отдел киностудии и тут оказался на высоте. Перевернув фотографию и сделав с помощью такого несложного приема падающую ракету взлетающей, он передал свой вариант фотографии в прессу, и на следующий день газеты, поместив эту фотографию на своих страницах, сообщили о «первом экспериментальном старте ракеты Оберта». Попытки дать в газетах опровержение этой «утки» ни к чему не привели. Вскоре стало абсолютно ясно, что, хотя опыты с «Кегельдюзэ» и с падающей моделью ракеты доказывали правильность пути, избранного энтузиастами-первопроходцами, времени для проведения настоящего пуска ракеты до премьеры не хватает. Оберт судорожно пытается найти решение рекламной проблемы на обходном пути, создав более простой вариант ракеты.

Сегодня представляется, что этот «упрощенный вариант» был вовсе не проще исходного. Предлагалось построить ракету, используя гибридный ракетный двигатель. Твердое горючее надо было сжигать в жидком кислороде. Такая схема появляется даже в газетах (рекламный отдел, как видно из этого, был неутомим). Ракета должна была быть большой, высотой 10 метров, с аэродинамическими стабилизаторами в нижней части корпуса и воздушными рулями (работающими от гироскопического автомата) в верхней части. Можно спорить о том, был ли новый вариант проще старого, но совершенно ясно, что и он не мог быть осуществлен в пару недель.

С точки зрения истории ракетной техники этот проект интересен тем, что в нем впервые была предложена схема гибридного ракетного двигателя. Вероятно, полезно заметить, что первая советская не твердотопливная ракета использовала именно гибридную схему. Речь идет о ракете «ГИРД-09», разработанной под руководством С.П. Королева по проекту М.К. Тихонравова. Она стартовала 17.08.1933 года и достиг-

ла высоты около 400 метров. Ракета, правда, не имела гироскопического прибора для управления полетом.

Премьере фильма «Женщина на Луне» был обеспечен заслуженный успех и без пуска ракет Оберта. Рекламный отдел опять нашел, что сообщить. Оказывается, осенние месяцы и связанная с ними непогода заставляют сместить все эксперименты на более позднее время. Кроме того, в результате взрыва проф. Оберт испытал нервный шок и нуждается в длительном отдыхе. Очевидно, что рекламному отделу киностудии нужен был не столько пуск ракеты, сколько постоянный шум в прессе, который задолго до премьеры фильма привлек бы к нему всеобщее внимание. Немаловажную роль в успехе фильма во всем мире сыграло и то, что он был построен на серьезной научной основе, связанной с тем, что малейшие научные и ракетно-технические детали, вплоть до лунных ландшафтов, не проходили мимо внимания Оберта. С известными оговорками можно утверждать, что по фильму можно было учиться основам космонавтики.

Было бы грубой ошибкой утверждать, что работа Оберта в мастерских киностудии УФА фактически дала лишь огромный шум в прессе. Привлечение внимания широкой общественности к проблемам ракетной техники было, конечно, очень важным результатом работы группы Оберта, но далеко не единственным и даже не главным. Главным надо считать то, что впервые (ведь о работах Годдарда никто ничего не знал) от слов перешли к делу. Вместо бумаг, формул, книг и лекций появились мастерские, модели, эксперименты и даже взрывы, так хорошо знакомые всем, кто практически работал в ракетной технике в довоенное время. Неудивительно, что именно в это время Оберт защищает свои изобретения рядом патентов. Ведь наступает время практических дел.

Другой стороной этого «главного» результата было и то, что около такого живого дела начала собираться группа ракетчиков-энтузиастов, они уже не дали угаснуть тому маленькому пламени реальных дел, которое зажег Оберт. На этот огонек, видимый всем (вот кардинальное отличие от Годдарда!), стали стекаться те, которые позже внесли огромный вклад в ракетно-космическую технику. Ближайшие помощники Оберта — Небель и Ридель — остались в истории ракетной техники не столько как участники работ в мастерских киностудии, сколько как активные деятели ракетной техники последующих лет. Работа группы Оберта освещалась не только в прессе, рассчитанной на массового читате-

ля. Об этих работах регулярно сообщал единственный тогда в мире специализированный журнал — «Ракета». В результате многие желавшие посвятить свою энергию новому делу, посещали Оберта и знакомились с его работами уже не по книгам. Это тоже приводило к тому, что «теория» стала быстро переходить в «практику». Начавшийся и быстро нараставший в Германии переход к практическим делам и был главным результатом работы группы Оберта в мастерских киностудии УФА.

После того как фильм Ланга вышел на экраны мира, работа Оберта в мастерских киностудии потеряла всякий смысл (для киностудии, конечно). К этому моменту Оберт стал признанным авторитетом по всем проблемам ракетной техники, ведь именно в это время вышла его основополагающая книга «Пути осуществления космических полетов», дополненная сведениями о его практических работах над экспериментальной ракетой. Неудивительно, что руководящие работники «Общества межпланетных сообщений» пытаются в этот момент найти средства для продолжения работ, Оберт и Небель сами тоже ищут, как теперь принято говорить, спонсоров, но все это не дает нужного эффекта — не следует забывать, что 1929 год был годом начала всеобщего экономического кризиса. Оберт все же продолжает работать в мастерских киностудии над своей ракетой. Когда кончились 10000 марок, киностудия отпустила небольшую сумму на продолжение работ, но и она быстро кончилась, отчасти и потому, что Небель оказался человеком, способным в короткое время растратить любые суммы. Киностудия еще раз подтвердила свое намерение некоторое время поддерживать работы. Оберт на основании этого обещания продолжает размещать заказы, но, когда его долг достиг 30000 марок, выясняется, что студия ничего платить не будет. Оберт частично оплачивает долги с помощью полученной из Франции премии в 10000 франков, но большего сделать не может. До конца своих дней Оберт возмущался тем, что киностудия, заработавшая на фильме 8 миллионов марок, пыталась заставить расплатиться с долгами учителя гимназии, доход которого не превышал 200 марок.

Оберт вынужден бросить все дела и уехать домой, в Румынию. Перед отъездом он оставляет Рудольфу Небелю доверенность на ведение всех дел, связанных с его экспериментальной ракетой. Этот момент интересен как формальный акт, которым Оберт пытается сохранить свой маленький коллектив единомышленников в Германии. Стремление к сохра-

нению начатого дела живым имело положительные последствия. «Общество межпланетных сообщений», в руководство которого входил и Оберт, в конце концов выкупает у киностудии незаконченную ракету, двигатель «Кегельдюзэ», пусковую установку, которая должна была обеспечить старт ракеты, и другие изделия, связанные с незаконченной работой. Одновременно Небель начинает проектировать свою ракету очень малых размеров (Оберт считал это делом ненужным и оказался в конце концов прав). Короче — работа продолжается. В начале 1930 года Небелю удалось заинтересовать Государственный химико-технологический институт в Берлине, причем его руководитель, доктор Риттер, обещал даже дать официальное заключение о ракетном двигателе Оберта, если двигатель покажет удовлетворительные качества при его испытании. Такое официальное заключение государственной организации было бы важным аргументом при переговорах с различными обществами, фирмами и институтами. В июне 1930 года Оберт возвращается в Берлин. Поскольку в гимназии начинались летние каникулы, то не пришлось даже испрашивать разрешения на отпуск.

К июлю 1930 года «Кегельдюзэ» и все необходимое для работы двигателя было смонтировано на испытательном полигоне института. Работали там в основном энтузиасты, среди них и студенты Высшей технической школы в Берлине. Одного из них звали Вернер фон Браун, он станет позже одним из основоположников космической ракетной техники начала космической эры. После ряда успешных пусков двигателя 23 июля 1930 года были проведены официальные испытания. Они тоже прошли вполне успешно.

Двигатель был помещен (для охлаждения) в ведро с водой. Сопло двигателя было направлено вверх, а само ведро стояло на весах, что делало возможным измерение тяги. Бензин и жидкий кислород подавались в камеру сгорания под давлением сжатого азота. Это давление (за редуктором) равнялось десяти атмосферам. Расход горючего и окислителя измерялся как разность между начальным и конечным содержанием их в баках. На официальных испытаниях двигатель проработал 1,5 минуты.

Доктор Риттер указал в своем заключении, что двигатель развивал тягу в 7 кг в течение первых 45,6 с. Расход бензина был 1,0 кг, кислорода — 6,6 кг. Скорость истечения продуктов сгорания — 756,0 м/с. Кроме официального заключения, доктор Риттер написал письмо в организацию, которая могла бы поддержать продолжение опытов. В этом пись-

ме он указывал, что испытания «Кегельдюз» подтвердили возможность получения больших скоростей истечения в продолжение длительного времени и что это открывает возможность использования таких двигателей на жидком топливе для ракет, имеющих целью исследование стратосферы. К сожалению, письмо доктора Риттера не привело к кардинальному изменению положения дел.

Серия удачных опытов с жидкостным двигателем стимулировала усилия ракетчиков-энтузиастов, которые опирались уже не только на книги Оберта и его последователей, но и на опыты группы, собравшейся вокруг него, а также на начавшиеся после этого опыты других энтузиастов идеи покорения космоса с помощью жидкостных ракет, пожелавших работать отдельно (Валье, Винклер). Трагическая смерть Валье привела к тому, что эксперименты с ракетами стали запрещаться. Надо было найти «укромное местечко» для продолжения экспериментов.

Энергичный Рудольф Небель стал усиленно искать такое место в Берлине и нашел его недалеко от Рейникендорфа, рабочего пригорода Берлина. Здесь во время первой мировой войны хранились боеприпасы. Тут были массивные бетонные сооружения (бывшие склады), окруженные земляными валами. Площадь участка была около пяти квадратных километров. Этот участок земли был немедленно арендован за символическую сумму — 10 марок, и 27 сентября 1930 года «торжественно» открыт испытательный полигон, который назвали «ракетодром» (Raketenflugplatz). Сюда привезли экспериментальную ракету Оберта, ее деревянную модель и все остальное, что могло понадобиться для предстоящей работы. И работы здесь действительно начались, но, к сожалению, без Оберта.

Оберт был вынужден вернуться в Румынию. Никто в Германии его работы финансировать не собирался, и в Берлине ему делать было нечего. Энтузиасты, собравшиеся вокруг берлинского ракетодрома в Рейникендорфе, были в лучшем положении. В Берлине они были дома, имели там жилье и хоть какие-то средства к существованию. Что касается Оберта, его жены и четверых детей, то в столице Германии им места не находилось. И тем не менее идейным вдохновителем этих энтузиастов оставался Оберт.

Очень точно писал об этом позже Вернер фон Браун: «Проведенные Обертом в конце 20-х годов в Берлине опыты, приведшие к созданию «Кегельдюз», жидкостного ракетного двигателя, который впервые в 1930 году был успеш-

но продемонстрирован, были новым рывком в Неизведанное. Они стали исходным пунктом развития ракетного дела в Германии, от которого идет прямая линия к мощным ракетам, космическим кораблям, спутникам и межпланетным зондам наших дней».

Почти такую же оценку берлинского периода деятельности Оберта дает и Вилли Лей. В 1969 году, в связи с успешными полетами к Луне по программе «Аполлон», вспоминая начало практических работ по жидкостным ракетам, он писал: «Единомышленниками фон Брауна была большая группа его предшественников — Гансвиндт, Валье, Винклер, Гоман, Эсно-Пельтри, Нордунг, Небель, Ридель и другие пионеры космонавтики, которые вошли в историю в 1925-1933 годах. Но в начале всех стоит Герман Оберт!!!»

## Глава 6 Снова в Румынии

В конце лета 1930 года Оберт был снова в Румынии, в Медиаше, в кругу семьи. Он мог быть доволен достигнутым в последние годы: вышла в свет его «библия астронавтики» и была экспериментально доказана возможность осуществления написанного в его книге. Созданный им первый двигатель на жидком топливе не только показал свою работоспособность, но даже прошел успешные официальные испытания в государственном институте. Был дан старт движению, которое уже невозможно было остановить, — все новые и новые энтузиасты переходили от общих рассуждений к практическим работам. Но к этим радостным итогам примешивалась и горечь. Киностудия УФА не дала ему возможности осуществить пуск почти готовой ракеты, и никто не дал ему средств закончить и пустить ее. Те деньги, которые все же от пожертвований поступали (суммы, впрочем, небольшие), уполномоченный в свое время Обертом Небель удивительно легко и бездарно тратил.

Постоянное отсутствие Оберта в Берлине приводило также к тому, что Небель стал сам принимать решения. Сначала по мелочам, а потом и более принципиальные. Он, в частности, продолжал что-то изменять и «улучшать» в полуготовой ракете, хотя Оберт ему это строго запрещал. Конечно, руководить из Медиаша деятельностью живущей в Германии группы соратников было делом немислимым, и Оберт приходит к идее перенести экспериментальную работу над ракетой из Берлина в Медиаш. Это, конечно, не могло устроить

берлинцев, уже обзаведшихся «ракетодромом». Их можно понять: Берлин был крупным научным и промышленным центром и вести в нем работы по столь новой тематике было гораздо удобнее. Если бы удалось раздобыть деньги, то здесь открывалась возможность разместить любой заказ, провести любые консультации, здесь была центральная пресса, тоже немаловажное обстоятельство. И главное: Оберт был уже не очень нужен. Ведь его книга «Пути осуществления космических полетов» лежала у всех на рабочем столе; эксперименты с «Кегельдюзее» давали исходный материал для собственных и нередко успешных (вспомним ракету Винклера 1931 года) опытов. Бросить все, уехать в румынскую глушь казалось дичью. Зачем все это? Если Оберт не может приехать в Берлин, обойдемся и без него. Примерно так рассуждали берлинцы, и, как показало будущее, — рассуждали они в основном правильно. Оберт свое дело сделал — превратил мечту о космосе в техническую реальность, и теперь эта приведенная в движение громада начала медленно, но все ускоряясь, двигаться сама. Отношения Оберта с Небелем все более ухудшались, тем более что Небель совершил ряд неэтичных поступков, и вскоре между Обертом и берлинским ракетодромом рвутся последние связи.

Отстраненный волею обстоятельств от практической работы по ракетной технике, Оберт направляет свои усилия на литературную деятельность — пишет как популярные статьи о будущем космических ракет, так и статьи научного содержания. Он совершает многочисленные поездки в Венгрию, Австрию, Чехословакию и Германию. Однако такого рода занятия не могли удовлетворить постоянно ищущий ум.

В гимназии Оберт пытается продолжать опыты, полезные для будущей космонавтики. В своей книге «Пути осуществления космических полетов», в ее последней главе, им была высказана мысль о возможности создания электрического космического корабля. В этой связи ему пришлось предложить использовать последовательное соединение электрофорных машин, возможность которого не имела экспериментального подтверждения. Оберт ставит в физической лаборатории гимназии соответствующие опыты и убеждается в разумности сделанного им предложения.

Став местной знаменитостью, единственным человеком в этой румынской «глубинке», о котором газеты писали как о всемирно известном ученом, Оберт подвергся атаке многочисленных авторов «вечных двигателей» и других осчастли-



ливающих человечество изобретателей. Он скоро научился ставить их на место, не затрачивая слишком много времени. Но однажды он изменил своему правилу. К нему издалека пришел человек, вполне серьезный, державшийся весьма скромно и объявивший о том, что им открыт эффект антигравитации. Антигравитация, т.е. эффект, противодействующий земному притяжению, был известен хотя бы по роману Герберта Уэллса «Первые люди на Луне», где на основе этого эффекта был создан пилотируемый космический аппарат, слетавший на Луну и обратно. Хотя Оберт и был убежден, что такого эффекта в природе не существует, он решил выслушать пришедшего. Для демонстрации эффекта антигравитации автор нового открытия встал на весы и завращал над своей головой мешочек с песком на веревке. Весы немедленно показали, что вес человека уменьшился на заметную величину. Опытное подтверждение эффекта было таким образом продемонстрировано.

Автор нового открытия утверждал, что при вращении некоторой массы возникает не только центробежная сила, но и антигравитационный эффект. Чтобы убедиться, что весы изменили свои показания не из-за вращения мешочка с песком, Оберт встал на них и стал повторять все телодвижения изобретателя, но без мешочка на веревке. Весы тут же показали изменение веса. Однако это доказательство нельзя было назвать «чистым», ведь Оберт ничем не вращал. Чтобы убедить автора изобретения, что он заблуждается, Оберт не поленился поставить остроумный эксперимент. Гироскоп, вращавшийся электродвигателем, устанавливался на поплавке так, чтобы ось его вращения была вертикальной. Если бы эффект антигравитации существовал на самом деле, то после приведения гироскопа в быстрое вращение, поплавок всплыл бы, и по величине всплытия можно было бы (без всяких весов) судить о потере веса. Никакого эффекта антигравитации этот опыт, конечно, не показал. В эксперименте с весами все дело было в «хитрой» механике, возникавшей от покачивания платформы, на которой стоял человек. Весы при таком покачивании просто переставали работать и могли показать все что угодно. Оберт написал изобретателю письмо с изложением своего опыта, которое закончил словами: «К сожалению, я не могу сообщить Вам ничего утешительного». Этот пример показывает Оберта не только как внимательно к искренне заблуждающимся людям человека, но и как остроумного экспериментатора-физика.

В эти же годы относительно спокойной жизни, далекой от того напряжения, с которым пришлось иметь дело во время работы над «Кегельдюзем» и ракетой, Оберт посвящает известное время тому, что можно было бы назвать философией. Его интересуют «вечные» проблемы смысла жизни и устройства мира. В эти годы он написал статью «Интеллектуализм и набожность» и брошюру «Исследования и потустороннее». Это сближает его с Циолковским, который тоже обращался в своем творчестве к аналогичным темам. В этом смысле, в смысле умения широко взглянуть на Вселенную и попытаться дойти «до истоков всего сущего», Оберт и Циолковский очень близки, и это качество отличает их обоих от всех других пионеров космонавтики. Ни Годдард, ни Эсно-Пельтри, ни наши — Цандер и Кондратюк — не оставили подобных сочинений.

Другим направлением, в котором Оберт пытается найти применение своим знаниям, является промышленное использование приобретенного им опыта. Он даже патентует в Румынии «способ и приспособление для ускоренного сжигания» и предлагает на этой основе способы уменьшения топочных объемов в различного рода промышленных установках. Он надеялся получить на этом пути средства для продолжения опытов по ракетам. Однако никаких достойных внимания средств все его инициативы не дали. Целых два года он не мог оправиться от берлинских неудач, но в 1932 году Оберт опять полон энергии и желания активной работы в области ракетной техники. Все ему мешает то, что он в старости назвал «проклятое безденежье».

В феврале 1932 года он неожиданно получает приглашение, которое могло бы дать и средства, и экспериментальные установки, и вообще все, что ему понадобится. Приглашение это пришло из Советского Союза. У него дома, в Медиаше, появился неизвестный, который назвал себя Владимиром Исааковичем Кубиным (настоящее это имя или псевдоним — неизвестно). Он предложил Оберту переехать в СССР (если угодно — с семьей) для проведения работ по ракетной технике. В случае согласия ему обеспечивались отличные условия — высокая зарплата, прекрасная квартира, снабжение всем необходимым (в том числе питанием) не хуже уровнем, чем на Западе. Что касается тематики работ и их объема, то средства на осуществление предложений Оберта практически не ограничивались, а тематику он должен был предложить сам. Условия были идеальными: делай, что хочешь и не думай о деньгах.

Из разговора с Кубиным Оберт понял, что беседует не с дилетантом, а со специалистом. Его гость хорошо ориентировался в вопросах ракетной техники и вовсе не походил на жулика. Судя по всему, предложение было серьезным. Тогда Оберт попытался выяснить, не предлагают ли ему принять участие в создании нового оружия. Хотя гость это прямо не подтвердил, Оберт понял, что ему предлагают именно такую работу. Он от предложения отказался. Кубин попросил его подумать еще и пообещал зайти вторично спустя некоторое время. Через десять месяцев он действительно пришел, и Оберт еще раз подтвердил свой отказ, руководствуясь следующими соображениями. Переезд в Советский Союз, да еще на секретную работу, казался Оберту слишком рискованным, и к тому же он не хотел увеличивать мощь «красных», которых все боялись. Кроме того, Оберт много слышал о рассказах бежавших в Румынию от ужасов коллективизации советских крестьян. Наконец, к моменту второго визита Кубина ему кое-что уже удалось в Медиаше. После этого эпизода никаких предложений работать в Советском Союзе он больше никогда не получал.

Биографы Оберта, пишущие на Западе, одни — в большей, другие — в меньшей степени, пытаются видеть в этом эпизоде некие происки советских спецслужб, а Кубина чем-то вроде тайного агента, работающего по их поручению. Это связано, вероятно, с недостаточностью информации о процессах, происходивших в нашей стране в конце 20-х и начале 30-х годов. В эти годы привлечение иностранных специалистов для помощи в индустриализации страны было не исключением, а правилом. Для приглашенных создавались особые условия: строились многоэтажные дома со всеми принятыми тогда во всем мире удобствами, им назначались очень высокие (сравнительно с советскими специалистами) оклады, чтобы приехавшие не испытывали ни малейших неудобств в голодной тогда стране, они покупали все в специальных магазинах для торговли с иностранцами (сокращенно «Торгсин»). Это было тогда настолько хорошо известным явлением, что Булгаков считал уместным дать в своем романе «Мастер и Маргарита» целую главу, посвященную похождениям своих героев в магазине «Торгсин».

Не только для поднятия общего уровня промышленности приглашали тогда иностранцев. Многих, возможно, удивит то, что их приглашали и на работу в те отрасли промышленности, которые мы сегодня относим к оборонным. Чтобы не быть голословным, приведу лишь один пример. В описываемом

мые годы в Москве было организовано авиационное конструкторское бюро, которое спроектировало и построило гидросамолет и во главе которого (в качестве главного конструктора) стоял приглашенный из Франции специалист Ришар. После завершения работ над самолетом он благополучно вернулся во Францию. Неудивительно, что в это время могла родиться и идея приглашения в СССР ракетчиков-специалистов.

В самом начале 30-х годов единственной государственной организацией в СССР, которая успешно занималась ракетной техникой, была Газодинамическая лаборатория в Ленинграде, находившаяся в подчинении у начальника вооружений Красной Армии маршала Тухачевского. Ставшая потом известной и сыгравшая большую роль в истории советской ракетной техники Группа изучения реактивного движения (ГИРД) в Москве, в которой уже работали Ф.А. Цандер и С.П. Королев, только родилась и была организацией общественной при добровольном обществе Осоавиахим. Скорее всего Газодинамической лаборатории, как давно и успешно работающей государственной организации, было разрешено пригласить к себе на работу иностранных специалистов. Выбор таких специалистов был тогда крайне ограничен. Это можно увидеть по выпускам «Межпланетных сообщений» профессора Рынина, в которых даны портреты и краткие биографии всех достаточно крупных деятелей, связанных с созданием теории и практики ракетного дела, как советских, так и иностранных. Как видно из посещения Кубиным Оберта, приглашение последнего представлялось советским специалистам полезным.

Скорее всего приглашение получил не только Оберт. Во всяком случае в 1932 году, в год посещения Оберта советским представителем, в Ленинграде, в Газодинамической лаборатории, появляется новый сотрудник, приехавший из Берлина, — А.Б. Шершевский. Не исключено, что приглашение Шершевского было стимулировано не только тем, что он был автором немецкой книжки «Ракета для езды и полета», но и тем, что его портрет, как и портрет Оберта, был помещен в своеобразной космической энциклопедии Рынина. Руководители Газодинамической лаборатории не знали того, что было прекрасно известно Оберту, — что Шершевский совершенно феноменальный бездельник. На портрете в книге Рынина он выглядел вполне достойно. Если судить по краткой биографии Шершевского, помещенной там же, то перед

мысленным взором читающего возникает образ крупного ученого. Там сказано, что в 1913-1915 годах он учился в Петроградском политехническом институте, где слушал лекции таких ученых, как Боклевский, Иоффе, Рынин, Фридман и других, а после 1919 года в Берлине (Университет и Высшая техническая школа) слушал лекции Бибераха (математика), Мизеса (прикладная математика), Эйнштейна (теория относительности), Планка (физика), Фукса (аэродинамика) и других. Все это выглядело весьма достойно. Скорее всего эти данные сообщил Рынину сам Шершевский, однако примечательно, что нигде не говорится о том, что он закончил свое образование. По приезде в Ленинград Шершевский стал жить так, как это было обещано Оберту. Для начала его разместили в самом фешенебельном отеле Ленинграда «Астория», он изысканно питался и был одет по последней моде.

Вероятно, в Газодинамической лаборатории ему порекомендовали предложить свою программу работ, не ведая, конечно, что он на это не способен. Нет сомнения, что, будь на месте Шершевского Оберт, он знал бы, что предложить и как повести дело, но тут был не Оберт, а его бывший помощник Шершевский.

В те годы я имел достаточно тесный контакт с Шершевским. Дело в том, что он согласился (за солидную плату) быть научным консультантом по вопросам, относящимся к авиации, а не к ракетной технике, нашего студенческого кружка. Первоначально мы все были в восторге: нам предоставлялась возможность припасть к источнику мудрости — известному иностранному специалисту. Вскоре, однако, обнаружилось, что этот источник ожидаемой влаги мудрости не содержал: ничего, кроме советов почитать специальную литературу, мы от него не слышали. В моих разговорах с Шершевским затрагивалась, естественно, и ракетная тематика, которой я всегда интересовался. Он намекал на то, что был в очень тесном контакте с Обертом и их сотрудничество оказалось весьма плодотворным. В доказательство он показывал «Пути осуществления космических полетов» с дарственной надписью знаменитого пионера космонавтики. О своей деятельности в Газодинамической лаборатории он говорил как-то глухо. Только один раз он сказал, что наконец-то научил своих коллег по лаборатории уму-разуму, сконструировав элементарное приспособление для вычерчивания кривых линий на больших плоскостях, которое заменяло малоудоб-

ные лекала. Он утверждал, что это пока его единственное достижение в лаборатории, пытаясь шутить на эту тему.

В конце 1933 года было решено объединить усилия ленинградских и московских ракетчиков, создав в Москве Реактивный научно-исследовательский институт. В этой связи основные сотрудники ленинградской Газодинамической лаборатории переезжали в Москву. В число отъезжающих Шершевский не попал, одного года вполне хватило, чтобы узнать, чего он стоит. Перед отъездом лаборатории он получил комнату в коммунальной квартире и его трудоустроили — он стал сотрудником аэродинамической лаборатории одного из ленинградских высших учебных заведений. Само собою разумеется, что он стал опять бездельничать. Через какое-то время его уволили и оттуда. В эти годы я уже потерял контакт с этим неудачником. Общие знакомые рассказывали, что он опустил и зарабатывал деньги на жизнь переводами, которые делал в Публичной библиотеке. В октябре 1936 года он, как и многие другие в те годы, был арестован органами НКВД, и его дальнейшая судьба осталась мне неизвестной.

Существуют письменные сообщения Шершевского о немецких работах по ракетной технике, которые он передавал в СССР, и это дает основания утверждать, что он был советским секретным агентом в Германии. К этим утверждениям надо подходить с большой осторожностью. Скорее всего постоянно нуждавшийся в деньгах Шершевский сам попросился на роль информатора, причем о совершенно не секретных тогда работах. По его рассказам, он «специализировался» на ракетной тематике и бесхвостых планерах, информацию о которых собирал на немецких планерных соревнованиях. И ту, и другую информацию мог собирать кто угодно, поскольку все это было открыто для прессы. По рассказам Оберта, Шершевский для придания значительности своей персоне постоянно хвастал своей близостью к советскому посольству — поведение, немыслимое для секретного агента.

Пытаясь сегодня понять феномен Шершевского, невольно обращаешь внимание на следующее обстоятельство. До 1929 года он регулярно помещал в немецких научных и научно-популярных журналах статьи по ракетно-космической тематике. Статьи эти носили компилятивный характер, но были вполне доброкачественными и никак не могли быть написаны тем Шершевским-лентяем, с которым мне приходилось беседовать. Либо их писал кто-то другой (хотя совер-

шенно не ясно, кто и зачем это делал), либо Шершевский перенес незадолго до 1929 года какую-то болезнь, сказавшуюся на его способности вести умственную работу. То, что он болел какой-то хронической болезнью, несомненно: его лицо было всегда покрыто язвами. В целом это был интересный собеседник, пока шел общий разговор, любивший и умевший пошутить.

Не следует, конечно, думать, что судьба Оберта, согласись он на предложение Кубина, была бы аналогичной. Приехавший в 1935 году из Франции в СССР А.А. Штернфельд (кстати, тоже лауреат премии, учрежденной Эсно-Пельтри и Гиршем), был, как и Шершевский, направлен в специализированную организацию — Реактивный научно-исследовательский институт. Он долгие годы, до своей кончины в 1980 г., жил в Москве и много сделал для пропаганды идей космонавтики.

Если вернуться к событиям 1932 года в маленький Медиаш, то Оберт между первым и вторым визитами Кубина получил такое письмо:

*Его величество согласен предоставить профессору Герману Оберту аудиенцию в пятницу 22 апреля 1932, в 15 часов в бухарестском дворце. Его величество желает, чтобы его проинформировали о состоянии дел в ракетных исследованиях. Время аудиенции 25 минут; одежда — черный пиджак и брюки в полоску.*

Перед визитом Оберт попытался узнать, как себя вести во время аудиенции, и его опытный родственник сказал, что румынский монарх, Кароль II, вполне интеллигентный человек, хотя и не всегда предсказуемых поступков. Из отеля в Бухаресте Оберта повезла к румынскому королю дворцовая карета, запряженная четверкой. Полковник Григореску, флигель-адъютант короля, встретил его у входа во дворец и провел в комнату, где ожидают аудиенцию. Пришлось довольно долго ждать, пока Оберт был наконец приглашен к королю.

Король подал Оберту руку, предложил сесть и на прекрасном немецком языке осведомился о его семье. После нескольких общих фраз король попросил его перейти к рассказу о проблемах ракетной техники. Оберт сначала счел нужным уточнить ту степень детальности, которой ему следовало бы придерживаться, и, когда монарх высказал пожелание, чтобы с ним говорили как с инженером, повел свой рассказ. Он обрисовал этапы своих научных исследований, из

ложил итоги экспериментальных работ, значение этих опытов для будущих исследований. Особенно подробно говорил он об использовании ракет, о той пользе, которую они способны принести в ближайшем и далеком будущем.

Кароль II внимательно слушал, иногда прерывал говорящего вопросами, которые свидетельствовали о том, что он хотел получить достаточно глубокое понимание всей совокупности проблем рождавшейся ракетной техники. О том же свидетельствовала и длительность аудиенции. Вместо положенных 25 минут беседа длилась около двух часов. В заключение король предложил Оберту основать в Бухаресте Научный ракетный институт. Правда, он тут же добавил, что длящийся экономический кризис, в результате которого сейчас «все без денег», не дает возможности государству финансировать работу подобной организации, если же у Оберта есть средства или спонсоры, то он помог бы в организации института. Совершенно естественно, что скромный преподаватель гимназии средств не имел, как и поддержки состоятельных людей или мощных промышленных организаций.

Оберт и тематика его работ явно понравились королю, и он хотел помочь по мере своих возможностей. В Медиаше была школа военных летчиков. Монарх предложил использовать эту школу, ее мастерские и другие возможности, которыми она располагала, для развертывания работ по ракетной технике в соответствии с планами Оберта. Король сказал, что тотчас же даст соответствующее личное распоряжение начальнику школы. Он сделал даже больше — обратился к промышленным фирмам Медиаша с просьбой помочь своему знаменитому земляку, последнее правда, без особого успеха. Когда Оберт вернулся в Медиаш, полковник, начальник школы военных летчиков, встретил его вопросом: «Когда вы хотите приступить к работе?». Так начался период опытных работ Оберта в Медиаше. Совершенно естественно, что в этих условиях он тем более не мог согласиться с предложением Кубина, когда тот появился у него вторично.

Свои работы в школе военных летчиков Оберт вел, располагая весьма скромными средствами, но, как он позже писал в краткой автобиографии, «зато медленно и не побуждаемый каким-либо нетерпеливым капиталистом к необдуманым шагам». Он проводил опыты, которые, по его словам, были малоинтересны для неспециалистов, но представлялись крайне важными для ракетной техники. Первое, чем он занялся, были насосы для подачи топлива в камеру сгорания



ракетного двигателя. Высокопроизводительные и мощные насосы должны были быть не поршневыми, а использовать для подачи топлива сжатый газ. Этот газ было нерационально иметь на ракете в виде сжатого газа, хранимого в специальных баллонах высокого давления, ведь это вело бы к увеличению пассивной массы ракеты, которое так нежелательно. Предполагалось, что потребный для насосной подачи газ будет получаться на самой ракете путем сжигания топлива в отдельной маленькой камере сгорания. Опыты надо было вести с изделиями весьма малых размеров, так что Оберту приходилось, например, искать в Медиаше самое тонкое сверло и частично вести работы с использованием микроскопа. Здесь ему очень помогало то, что в свое время он освоил профессию слесаря.

Начальник летной школы и офицеры относились к появившемуся на их территории ученому с уважением и стремились помогать чем могли. Все это создавало спокойную и деловую атмосферу, так нужную для успеха научной работы. Единственным недостатком работ в Медиаше был их малый масштаб. Если бы Оберт мог руководить группой толковых сотрудников и тем самым вести параллельные исследования по многим актуальным темам ракетной техники, он продвигался бы много быстрее. Именно так были в скором времени организованы работы в Германии, но об этом в своем месте.

Окончив работы, связанные с насосной подачей ракетного топлива, Оберт перешел к изготовлению ракетного двигателя типа «Кегельдюз»<sup>е</sup>, несколько меньших размеров, чем прототип, поскольку конечной целью работ Оберта был запуск жидкостной ракеты меньших размеров, чем почти изготовленная в свое время ракета киностудии УФА. После изготовления камеры сгорания пришла очередь сопловой части двигателя. Он тщательно проработал конструкцию сопла, сделав возможной отливку сопловой части. Камера сгорания с соплом были готовы. Следующий этап — огневые испытания двигателя, а для этого необходимо было располагать жидким кислородом или жидким воздухом — компонентами, которые отсутствовали в Медиаше. Их можно было получить из Кронштадта, индустриального центра области, но такое получение и перевозка стоили денег, а нужных денег по-прежнему негде было взять.

Сотрудникам летной школы, уже два года наблюдавшим за работой Оберта, и не только наблюдавшим, но и активно помогавшим ему в изготовлении двигателя, а потом и корпуса ракеты, очень хотелось посмотреть самим — полетит или

нет этот необычный летательный аппарат. Они сумели ихитриться и раздобыть все нужное. История не сохранила деталей этой, вероятно, не вполне законной, операции (ведь школа, скорее всего, не получала ассигнований на приобретение жидкого воздуха). Оберт провел необходимые предварительные опыты, и в 1935 году его первая жидкостная ракета стартовала. Точная дата старта и прочие данные летного эксперимента сегодня неизвестны, но сам факт полета ракеты не вызывает сомнения. После стартов ракет Годдарда в Америке (из двух пунктов) и стартов в Германии, в Дессау (Винклер), в Берлине на «ракетодроме», старта в Москве (ракета ГИРД-Х), старта ракет А2 с острова Боркум (Германия) был осуществлен и старт в Медиаше. Этот маленький румынский городок можно, таким образом, внести в историю ракетной техники как седьмой пункт на Земле, в котором осуществился старт ракеты на жидких компонентах. Этот старт ракеты был безусловным успехом Оберта, но с другой стороны, он свидетельствует о безнадежном отставании, поскольку к тому времени уже поднимались в воздух многие жидкостные ракеты других энтузиастов. Оберт дал большинству из этих начинаний первоначальный импульс, но принять в них участия не смог.

Если о результатах летного эксперимента с ракетой Оберта объективные данные отсутствуют, то облик поднимавшейся в воздух ракеты известен довольно хорошо. Ее высота была 1400 мм, а наибольший диаметр 142 мм, в качестве топлива использовались, как уже говорилось, бензин и жидкий воздух. Была разработана весьма оригинальная система зажигания. Камера сгорания была отлита из меди и покрыта изнутри обмазкой. Оберт не смог найти в Медиаше предприятие, которое было бы способно отлить камеру сгорания из легкого металла.

В письме, отправленном в апреле 1933 года в Эссен инженеру Вимеру, Оберт пишет о своих планах на будущее. Из письма видно, в каких тяжелых условиях он тогда работал. Оберт предполагал после изготовления маленькой ракеты создать другую, значительно больших размеров. Ее высота должна была быть 14-15 м при диаметре 0,2 м. Если это не описка, то Оберт предполагал разработать ракету чрезвычайно удлиненных пропорций. Сегодня очевидно, что это было бы нерационально, но, вероятно, ожидалось, что на этом пути можно будет уменьшить воздушное сопротивление. Однако прежде надо было решить ряд проблем, и

Оберт перечисляет их. Необходимо создание насосной подачи топлива, ведь все построенные к этому времени ракеты не имели ее. При высоте ракеты в 15 м, бак с горючим будет находиться вверху, а бак с жидким кислородом — внизу, длина последнего окажется равной 10-12 м. Кислородный насос предполагается расположить в нижней части бака. В конце полета, когда кислорода будет уже мало, а перегрузка достигнет 10, насосу надо будет подавать кислород вверх, преодолевая гидростатическое давление более чем 10 атмосфер, в то время как в начале полета, когда бак почти полон и перегрузка мала, это противодействие будет практически отсутствовать. (К сожалению, в письме Оберта нет схемы ракеты, но, судя по приведенным рассуждениям, она была необычна.) В связи со сказанным представляется необходимым поставить регулятор подачи топлива, нечто вроде крана, на выходе из кислородного насоса, который бы полностью открывался лишь к концу работы ракетного двигателя. Здесь потребуются скорее всего какие-то поплавки, говорящие об уровнях горючего и кислорода в баках, что позволит получить согласованную подачу компонентов в камеру сгорания. (Это рассуждение Оберта является, пожалуй, первым в истории ракетной техники, где ставится очень нужная проблема автоматического регулирования такой подачи компонентов в двигатель, которая обеспечивает их нужное соотношение во все время полета ракеты.)

Далее Оберт пишет о других вопросах, которые тоже следует решить, чтобы добиться нужной подачи топлива в двигатель. Из этого письма видно, что именно более всего занимало Оберта в то время, когда он продумывал свой проект большой ракеты. В конце письма он жалуется на трудности работы (они связаны с тем, что он работает в Медиаше, далеко не промышленном центре). В частности, он говорит, что не может достать металлического термометра, который позволил бы измерять температуру газов, истекающих из сопла ракетного двигателя, не может достать проводов, нужных для системы зажигания, и т.д. Чтобы понять условия, в которых приходилось работать, уместно привести прямую цитату из письма: "...нужны изоляционные трубки с внешним диаметром не более 1 мм; у современной модели я изолировал соответствующий провод (Вам не следует смеяться!) с помощью высушенного стебля травы..."

Конечно, интересы Оберта не ограничивались двигательной системой (подача топлива, рабочий процесс в двигателе,

зажигание). В своем письме он говорит и о необходимости изготовления и испытаний прибора для измерения ускорений и приборов системы управления.

Перечень перечисленных Обертом задач, которые следуют решать, и их важность с очевидностью говорят о том, что это не под силу одному человеку. Эта программа работ большой группы исследователей и разработчиков, работы, требующей самых разных специалистов, соответствующих лабораторий, стендов, опытного производства и летной испытательной базы. Все это было абсолютно нереально в Медиаше даже при поддержке короля Румынии и командования летной школы. Здесь видна драма пионера-одиночки, когда он переходит к этапу реализации своих грандиозных планов.

Примерно тогда же Оберт пытается найти и положительные моменты в одиночестве. Он пишет в краткой автобиографии о том, что долгое время у него не было средств для постановки нужных опытов и он воспринимал это как большое несчастье. Однако, может быть, это имело и положительную сторону. Ведь именно это заставило его обратиться к разработке теории ракетного полета, к теоретическим основам физики ракетного дела. Ограниченные возможности практического применения ракет в те годы не привлекали внимания профессиональных физиков, и они не подвергали изучению совокупность фундаментальных проблем ракетного полета. Ракета была падчерицей науки. Хотя эти рассуждения относятся к 1933 году и поэтому могут быть отнесены к началу медиашского периода, Оберт, безусловно, имеет в виду и 20-е годы, годы работы над книгой «Пути осуществления космических полетов», когда он действительно работал в полном одиночестве.

Наряду с интенсивной работой над своей малой ракетой и подготовкой к созданию большой Оберт обращает внимание на возможности твердотопливных ракет, которые появляются, если отказаться от применения обычного пороха. В 1935 году он проектирует твердотопливную ракету, где вместо традиционного пороха должно было использоваться новое твердое топливо, основанное на применении нитрата аммония. Большие скорости истечения, которое дает азотно-кислый аммоний, делали его подходящей основой для нового топлива. Добавляя к нему калийную селитру, древесный уголь и немного воды, Оберт получил черную массу, которая плавилась при температуре около  $120^{\circ}\text{C}$  и которую можно было, следовательно, отливать, придавая заряду нужную

форму. Более того, подобное топливо было много дешевле обычного пороха. Конечно, скорость истечения продуктов сгорания из сопла была меньше, чем у жидкостных ракетных двигателей, но этот недостаток можно было преодолеть, используя принцип многоступенчатой ракеты. Предполагалось, что такая ракета могла бы быть управляемой по радио и использоваться как высотная ракета для научных исследований, а в случае войны — как зенитная управляемая ракета для отражения воздушных налетов вражеской авиации. Этот проект Оберта интересен в том отношении, что косвенно указывает на его стремление найти солидного заказчика в лице военного ведомства, понимание того, что ракетная техника выходит из младенческого возраста и небольшие суммы отдельных меценатов уже недостаточны.

Не следует забывать того, что работы по ракетной технике, бывшие для Оберта основным видом деятельности, вовсе не представлялись таковыми дирекции гимназии, в которой он преподавал и которая обеспечивала его и его семью средствами к существованию. Гимназия отнимала довольно много времени. Ученики рассказывали потом о своем преподавателе разнообразные истории. Существует много рассказов (большинство из которых легенды) о его поразительной рассеянности, связанной с тем, что слишком часто его ум концентрировался на проблемах не школьной физики, а физики ракет. С другой стороны, известно, что Оберт обладал некоторыми педагогическими талантами и старался сделать свой предмет не только нужным, но и интересным. Он проявлял немалую изобретательность в том, чтобы придать изучаемому вопросу наглядность. Этому помогала и его способность очень просто объяснять казалось бы запутанную и сложную задачу. В какой-то мере вопросы педагогики его тоже по-настоящему интересовали. Это видно хотя бы из того, что в 1932 году он выступил на собрании преподавателей гимназии с докладом на тему: «Роль эксперимента в исследованиях и преподавании». Помимо преподавания в гимназии Оберт принимает участие в общественной жизни. Об этом говорят его многочисленные публикации в местной печати, его доклады и дискуссии, в которых он принимал заинтересованное участие. Они не обязательно были посвящены ракетной технике или будущему космонавтики. Известна, например, его активная борьба с алкоголизмом.

Оберт был слишком занят, чтобы вникать во все детали жизни своей семьи. Здесь, безусловно, главную роль играла

его жена. Но дети помнят его любящим отцом, принимавшим участие в их играх и шалостях. Со старшим сыном, Юлиусом, он вел и серьезные беседы, рассказывая ему о своих исследованиях, даже о тех результатах, которые не хотел пока опубликовывать. Он надеялся, что старший сын станет его помощником и в свое время продолжит начатое отцом дело. К сожалению, его старший сын, подававший большие надежды, пал во второй мировой войне.

## Глава 7 Путь в Пенемюнде

В 1930 году Оберт был вынужден уехать из Берлина, где ему все же удалось показать, что жидкостной реактивный двигатель не химера, а техническая реальность; кроме того, там же вокруг него собралась группа энтузиастов-практиков, желавших строить ракеты, а не сочинять о них книги; после успеха Оберта его отъезд уже не смог остановить работ этой группы энтузиастов. Выше писалось о том, что Небель создал в сентябре 1930 года небольшое испытательное поле, которому присвоил громкое наименование «Ракетодром Берлин-Рейникедорф», где начались работы по ракетным двигателям и ракетам.

Описание работ берлинской группы ракетчиков и сопоставление их деятельности с тем, что делал в Медиаше Оберт, весьма поучительно само по себе. Но не только в этом сопоставлении дело. Судьба ракетного дела сложилась так, что пути Оберта и берлинцев причудливо переплетались и в последующие годы, и поэтому знать, как начиналось, продолжалось и развивалось без Оберта то, чему он положил начало, совершенно необходимо.

Убедившись, что работы на киностудии УФА прекращены, что закончить изготовление ракеты Оберта, а тем более ее испытание стало абсолютно невозможным, берлинские энтузиасты-ракетчики во главе с Небелем решили запустить хоть «что-то» на жидком топливе, чтобы продемонстрировать преимущества жидкого топлива сравнительно с обычным ракетным порошком. Они предложили изготовить некоторую минимальную ракету (сокращенно «Мирак») в значительной мере из подручных материалов. Оберт выступил против этой затеи, указав, что маленькие ракеты на жидком топливе всегда будут хуже пороховых, что преимущество жидкого топлива начинает сказываться лишь тогда, когда ракета дости-

гает достаточно большой величины. Однако берлинцы настаивали на своем. Возможно, они просто хотели убедить себя в том, что ракета на жидком топливе способна оторваться от земли. Позже Вилли Лей, бывший тогда тоже сторонником создания ракеты «Мирак», писал: «Теперь я, конечно, знаю, что наше убеждение было ошибочным». Незаконченную ракету Оберта, приспособление для ее пуска и разные мелочи удалось, как уже говорилось, получить с киностудии. Кое-что из полученного удалось приспособить к новым делам, но в основном ракета Оберта служила экспонатом на разного рода выставках, и лишь пусковые приспособления использовались позже по назначению.

Ракета «Мирак 1» была не вполне обычной конструкции, и позже историки техники пытались рационально истолковать ее особенности. Дело же на самом деле сводилось к тому, что эту ракету изготавливали из тех материалов, которые удалось достать Небелю. Следовательно, наличные материалы на «складе» берлинских ракетчиков, а вовсе не глубокие научные соображения существенным образом повлияли на ее конструкцию. Как уже говорилось, после трагической гибели Валье опыты с ракетами были запрещены, и поэтому «Мирак 1» был отправлен на ферму Риделей, в Саксонию, подальше от Берлина, где летом 1930 года и велась ее испытания. Развивавшаяся ракетой тяга была сначала столь мала, что подъем летательного аппарата был исключен. Доработка позволила увеличить тягу, но в сентябре 1930 года (Оберт в это время уже снова жил в Медиаше) испытания закончились взрывом ракеты, правда не причинившим никакого ущерба.

Было решено построить следующий экземпляр ракеты «Мирак» и продолжить опыты. Теперь их можно было производить в Берлине, ведь запрет на эти опасные опыты не распространялся на «ракетодром», который был еще со времен первой мировой войны приспособлен для взрывоопасных работ. Эти особенности «ракетодрома» оказались весьма кстати, когда весной 1931 года взорвался при испытаниях и второй экземпляр ракеты «Мирак».

Третий образец «Мирака» был переконструирован. В нем были учтены все ошибки, допущенные в первых двух. Важно заметить, что здесь было предложено использовать новый двигатель, отличный от «Кегельдюзе». Само собою разумеется, что новый двигатель должен был пройти довольно длительную доводку, и для этой цели был сооружен специальный стенд. 10 мая 1931 года, во время огневых испытаний

нового двигателя, он развил большую тягу, и стенд неожиданно для всех «взлетел» на высоту 18 метров. К 14 мая все было починено, и стенд, превратившийся в ракету, названную «Репульсор», взлетел на 60 м, однако полет ракеты был неуправляемым, достаточно беспорядочным, а прогар двигателя привел еще к ее интенсивному вращению. К счастью, топливо скоро кончилось.

Так начались интенсивные и в достаточной мере бесплатные работы на «ракетодроме». После каждого запуска двигателя или полета ракетного аппарата ракетчики собирались, обсуждали происшедшее и совместно решали, что делать дальше. Твердого плана работ, рассчитанных на несколько лет, планов привлечения к работам специалистов других отраслей техники — всего этого не было. Происходящее напоминало собрание любителей, искренне увлеченных, но совершенно не представляющих себе, как надо было бы вести разработку ракет на самом деле. Оберт значительно лучше смог бы спланировать работы, но он жил в Медиаше и порвал всякую связь с Небелем. За время работ на «ракетодроме» было осуществлено более 80 пусков ракет и 270 запусков двигателей на стенде. Результаты, полученные за это время, нельзя назвать впечатляющими. Были удачные и неудачные пуски ракет, но все ракеты не имели систем управления, без которых ракетная техника существовать не может. Удалось достигнуть того, что поднявшиеся ракеты после окончания работы двигателя опускались на парашюте, но высоты подъема и размеры ракет были малы. Столь большое число экспериментов при столь низкой их итоговой эффективности говорит само за себя. Свое существование «ракетодром» закончил с приходом к власти Гитлера. К концу 1933 года вся эта в известном смысле трогательная, искренняя, беспорядочная и интенсивная жизнь затихла. Прекратило свое существование и «Общество межпланетных сообщений».

Еще до прекращения работ на «ракетодроме» неутомимый Небель усиленно искал тех, кто смог бы оказывать постоянную финансовую поддержку работам с ракетами. Обращение к промышленникам ничего не давало — ракеты им были не нужны, да и рынок тоже в них не нуждался. Тогда Небель попытался заинтересовать в проводившихся работах военное ведомство. Он направил туда, по воспоминаниям Вилли Лея, «технически совершенно неграмотный секретный меморандум о дальнобойной ракетной артиллерии». Военное ведомство предложением заинтересовалось, и в конце концов было решено произвести показательный пуск ракеты на ар-



тиллерийском полигоне Куммерсдорф, расположенном южнее Берлина. Пуск ракеты не произвел большого впечатления на военных: она поднялась примерно на 70 м, уже на этой малой высоте ее траектория была почти горизонтальной, и она упала на расстоянии 2-3 км от точки старта. Военные посчитали, что продемонстрированная ракета говорила о неспособности Небеля и его группы взяться за серьезную разработку. Особенно плохое впечатление произвело на них то, что у Небеля не было конкретных ответов на вопросы по проблеме управления полетом ракеты, о ее траекториях, потребном расходе топлива и т.п. И опять хочется сказать: Оберт смог бы ответить на такие вопросы. При переходе к большим реальным делам уже мало было энтузиазма и оптимизма, которыми был полон Небель. Нужны были знания и умение организовать дело.

Прекращение описанной выше жизни на «ракетодроме» вовсе не означало прекращения работ по ракетной тематике. Просто в это время происходил переход от любительской, беспорядочной и неэффективной самодеятельности энтузиастов к хорошо организованной, продуманной и целенаправленной работе больших коллективов ученых и инженеров. Происходивший переход был органически связан с именем Вернера фон Брауна. Это делает необходимым более подробно рассказать о начальном периоде его деятельности, тем более что он всегда называл Оберта своим Ментором, Учителем.

Вернер фон Браун родился в 1912 году. В 1925 году, будучи школьником, он обнаружил в одном астрономическом издании заметку, в которой говорилось о книге Оберта «Ракета в космическое пространство». Наименование книги поразило его, тем более что он уже увлекался пуском фейерверочных ракет и имел по этому поводу крупные неприятности с отцом. Вскоре книга лежала перед ним и он понял, что ее содержание ему недоступно. Множество формул и трудно постигаемых школьником рассуждений стало препятствием, которое он не был в состоянии преодолеть. Разделы, написанные «без формул», были понятны, чувствовалось, что книга содержит очень важные сведения, но чувствовать не означает понимать. Он пошел с книгой к учителю, и тот объяснил школьнику, что понять ее сможет тот, кто хорошо знает физику и математику — предметы, по которым Вернер имел самые плохие отметки. Через пару лет он стал лучшим учеником по этим предметам. В 1927 году, повзрослев, Вернер решил послать Оберту в Медиаш письмо, в котором, в частно-

сти, писал: «Я знаю, что Вы верите в будущее ракет. Я тоже верю в них и поэтому позволяю себе направить в качестве приложения к письму свое небольшое исследование на эту тему». К 1927 году Вернер уже знал первую книгу Оберта почти наизусть. И он получил из Медиаша ответ: «Продолжайте в том же духе, молодой человек! Если Вы сохраните свой интерес и в будущем, то из Вас будет толк».

В 1930 году фон Браун поступил учиться в берлинскую Высшую техническую школу, чтобы стать инженером. В эти годы в Германии уже расцвел «ракетный бум» не только в литературе, но и в виде сенсационных опытов Валье, Опеля и других. В том же году фон Брауну повезло. Его знакомый, энтузиаст-ракетчик и журналист, о котором уже многократно говорилось, Вилли Лей, познакомил его с Обертом. Скромный студент сказал Оберту, что он готов посвятить ракетному делу все свое свободное время и выполнять любую работу. Первое задание, которое он тут же получил, заключалось в том, что ему следовало отправиться к крупному берлинскому универмагу, где была открыта выставка, посвященная межпланетным полетам, и комментировать ее. По восемь часов в день стоял Вернер фон Браун у стендов и неутомимо агитировал за ракетную технику, объясняя устройство модели ракеты Оберта (той, которая была изготовлена на средства киностудии) и жидкостного двигателя «Кегельдюз». Это первое задание, полученное молодым студентом, позволило ему (как он позже сам комментировал) понять очень существенное обстоятельство: важны не только технические решения, но и источники финансирования работ и соответствующее общественное мнение.

Конечно, фон Браун занимался не только агитацией. Многие дни и часы ассистировал он Оберту, когда «Кегельдюз» готовилась к официальным огневым испытаниям в государственном Химико-технологическом институте, и присутствовал 23 июля 1930 года на этих испытаниях двигателя. После вынужденного возвращения Оберта в Медиаш, фон Браун стал одним из активных участников несколько сумбурной жизни «ракетодрома». Присутствовал он и при неудачном пуске ракеты Небеля в 1932 году на артиллерийском полигоне в Куммерсдорфе и слушал позже возмущенные сетования Небеля на военных, которые не желали продолжать работу с Небелем и задавали ему нелепые вопросы о системах управления ракет и о многом другом.

К 1932 году фон Браун сдает выпускные экзамены и получает звание авиационного инженера. Однако он справед-

ливо считает, что полученные им знания недостаточны, и поэтому поступает в Берлинский университет для продолжения образования и защиты там диссертации. Неудивительно, что летом 1932 года, несмотря на свою молодость, он больше Небеля понимал в ракетной технике. Ведь в конце концов Небель был всего лишь военным летчиком первой мировой войны, в то время как фон Браун имел уже вполне современное и законченное техническое образование, знал обе книги Оберта «наизусть» и многое почерпнул во время общения с ним. Кроме того, он всегда обладал очень нужным для «делового человека» талантом, как теперь говорят, высокой коммуникабельности, умел привлечь собеседника на свою сторону и убедить его в своей правоте.

В этих обстоятельствах, видя беспомощность Небеля, фон Браун принимает решение самому отправиться к артиллеристам и поговорить с ними. Его принял руководитель соответствующего подразделения армии полковник Беккер. Он был известным ученым, заведовал кафедрой баллистики в университете, и говорить с ним было легко. Он объяснил, что армия заинтересована в развитии ракетного оружия, поскольку оно не подпадало под ограничения, обусловленные Версальским договором. Но то, что происходит на «ракетодроме», армию не устраивает — работы ведутся примитивно, они слишком театрализованы, слишком много шума, который недопустим при проведении секретных работ. В конце концов Беккер обещал фон Брауну финансовую поддержку, если он и его товарищи по «ракетодрому» переберутся в Куммерсдорф и будут здесь, в спокойной обстановке артиллерийского полигона, вести свои работы с соблюдением очевидных правил секретности.

Когда фон Браун принес это известие на «ракетодром», то здесь возникла бурная дискуссия. Небель, несмотря на свое армейское прошлое, не хотел вновь испытать то, что именуется воинской дисциплиной. Клаус Ридель тоже высказался в пользу работ, финансируемых промышленностью, а не армией (впрочем, он не мог объяснить, откуда это финансирование реально получить). Многие энтузиасты-ракетчики не слишком хотели сразу поменять свою «вольницу» на строгий порядок. Может быть, их мнение изменилось бы, знай они, что «ракетодрому» остался всего год жизни. Но катастрофические изменения в Германии были еще впереди. Гитлер еще не пришел к власти.

Фон Браун понимал, что без обширных работ по автоматам управления полетом, без глубоких исследований рабоче-

го процесса в ракетных двигателях, без создания насосных систем подачи топлива и решения многих других столь же объемных задач ракетная техника не сможет развиваться. Продолжение примитивных пусков ракет на «ракетодроме» было бы топтанием на месте. И он согласился перейти на работу в качестве вольнонаемного штатского специалиста на артиллерийский полигон в Куммерсдорфе. Руководители полигона остановили свой выбор на фон Брауне, поскольку он выделялся среди работников «ракетодрома» хорошим знанием теории. 1 ноября 1932 года он приступил к работе, постепенно набирая минимальный штат помощников. Не следует думать, что молодому, никому не известному инженеру, правда, производившему хорошее впечатление, сразу доверили руководство даже небольшой группой сотрудников. Первоначально весь его «штат» состоял из одного механика, с которым они и работали вдвоем, причем фон Браун не гнушался самой черной работы. Постепенно, по мере того как проявлялись и его незаурядные организаторские способности, и хорошее знание техники, группа росла. Неожиданное пополнение получил он со временем и со стороны бывших сотрудников Макса Валье.

Как известно, Валье погиб от взрыва жидкостного ракетного двигателя. Он умер от потери крови на руках своего ближайшего друга Вальтера Риделя (не путать с Клаусом Риделем, работавшим с Обертом и на «ракетодроме»). После смерти Валье Ридель продолжал работы над двигателем, теперь уже по заданиям армии; они были засекречены и велись на значительно более высоком уровне, чем эксперименты группы, обосновавшейся на «ракетодроме». Риделю было поручено разработать и изготовить небольшой охлаждаемый двигатель с тягой всего 20 кг для сравнительных испытаний различных топливных пар с целью подобрать наилучшую. Это свидетельствует о том, что военное ведомство много более серьезно относилось к работам по ракетной технике, чем энтузиасты «ракетодрома». После появления в Куммерсдорфе «своих» ракетчиков руководство армии решило объединить усилия работавших с ними ракетчиков в Куммерсдорфе, и вскоре Ридель со своей маленькой группой был включен в группу фон Брауна. Браун и Ридель удачно дополняли друг друга — первый оказался блестящим организатором и руководителем проектов в целом, второй — прирожденным конструктором. Кроме того, Ридель хорошо умел демпфировать безудержные фантазии молодого фон Брауна. Позже, в эпоху Пенемюнде, Ридель получил прозвище «па-

па Ридель»: в этом прозвище сквозит уважение к его знаниям и к возрасту — он был на 10 лет старше фон Брауна, ему было уже 40. По мере того как группа фон Брауна набирала силу, убедившись в его несомненных успехах, постепенно начали переходить к нему и некоторые старые соратники по «ракетодрому».

Прежде чем обратиться к краткому изложению работ по ракетам в Куммерсдорфе, следует сказать, чем закончилась учеба фон Брауна в университете. Став сотрудником полигона, он получил через Беккера, бывшего на полигоне полковником, а в университете — профессором, небольшую финансовую поддержку армии для проведения экспериментов, нужных для диссертации. В конце 1934 года он с успехом защитил ее. Она называлась «Конструктивные, теоретические и экспериментальные соображения к проблеме жидкостных ракет». Диссертация увидела свет лишь после 1945 года.

Вернемся, однако, к 1932 году, году начала работ в Куммерсдорфе. Здесь фон Браун попал в подчинение капитана Дорнбергера, с которым ему предстояли многие годы совместной деятельности. Дорнбергер ведал до этого разработкой реактивных снарядов на бездымном порохе. Это было чисто артиллерийское направление исследований. В те же годы в Ленинграде шли аналогичные работы в Газодинамической лаборатории, которые привели в конечном итоге к созданию знаменитых «катюш». Надо сказать, что немецкие артиллеристы-ракетчики столь совершенных боевых ракетных установок так и не создали. Поскольку все это никакого отношения к будущему покорению космоса не имело, не станем описывать эти работы более подробно.

Энергичный фон Браун уже в январе 1933 года поставил на испытательный стенд охлаждаемый водой ракетный двигатель в 140 кг тяги. Его испытания можно было считать вполне удовлетворительными для начала работ, хотя они и выявили массу недоработок. Опыты сопровождались взрывами, замерзанием вентиляей, пожарами в кабельных стволах и многими другими более мелкими неприятностями.

Фон Браун показал себя в этот момент с лучшей стороны. Он не стал самостоятельно устранять выявившиеся недоработки, а пользуясь финансовыми возможностями военного ведомства, приступил к привлечению высококвалифицированных консультантов и стал размещать заказы на отдельные узлы своей двигательной установки на специализированных предприятиях. Так начало зарождаться то, без чего столь сложный объект, как ракетная техника, существо-

вать не может — кооперация специализированных организаций, руководимая из единого центра. Такая кооперация позволяет не только вести работы с привлечением специалистов самой высокой квалификации, но и вести их широким фронтом. В насколько лучших условиях оказался теперь фон Браун по сравнению со своим учителем, вынужденным последовательно (а не одновременно!) и в одиночестве решать встававшие перед ним задачи в далеком Медиаше.

Совместно с пришедшей группой Риделя разрабатывается новый проект двигателя на 300 кг тяги, использующий в качестве топлива комбинацию жидкого кислорода и спирта, в который добавлено 25% воды. Эта смесь, кстати, была в свое время предложена Обертом. Разработанный двигатель был установлен на ракете размером в 1,4 м и массой 150 кг, предназначенной для вертикального полета. Поскольку ракета была секретной, ей дали условное наименование «Агрегат 1» или сокращенно А1. При попытке запуска ракета взорвалась вследствие задержки зажигания. Тут же приступили к разработке и изготовлению улучшенного варианта ракеты, которой дали условное наименование А2. Было изготовлено два экземпляра такой ракеты, и в декабре 1934 года были осуществлены успешные запуски этих ракет. Размеры полигона в Куммерсдорфе оказались недостаточными, поэтому для ракетного старта был выбран остров Боркум в Северном море. Ракеты поднялись на высоту 2,3 км, и это вполне удовлетворило военное ведомство. Обе эти ракеты еще не имели системы автоматического управления полетом. Поскольку их задачей был вертикальный подъем, постольку стабилизация достигалась тем, что на ракетах были установлены силовые гироскопы массой 40 кг. И опять хочется сказать: насколько же более успешной была работа коллектива, руководимого фон Брауном, по сравнению с изготовлением скромной ракеты Оберта, которая будет испытываться лишь через год в Медиаше. И это вовсе не оттого, что Оберт хуже разбирался в ракетной технике, чем его ученик. Просто такие грандиозные проекты не могут осуществляться одиночками, только большой коллектив, не испытывающий финансовых трудностей, смог развить впечатляющий темп развития опытно-конструкторских работ по ракетной технике, как это показал быстро растущий коллектив фон Брауна.

Вслед за ракетой А2 создается ракета А3. Она имеет уже массу в 750 кг, а ее двигатели развивают тягу 1500 кг. Ракета была готова к летным испытаниям в 1936 г., но об использовании для этой цели артиллерийского полигона в Куммерс-

дорфе не могло быть и речи. Предвидя это, армия приступила еще в 1935 году к организации обширного испытательного центра для больших ракет. Этим центром стал остров Узедом в Пенемюнде (по-русски — «устье реки Пене») на Балтийском море. Строительство центра стоило многие миллионы марок и длилось до 1937 года. В декабре 1937 года здесь были испытаны ракеты АЗ. Эти ракеты уже имели гироскопические автоматы для управления полетом, но итоги испытаний АЗ показали малую эффективность системы управления. Тут же, следуя принципу: всякую возникшую проблему поручать знающим людям, были приглашены на работу в новый центр соответствующие специалисты и был создан улучшенный вариант ракеты, получивший обозначение А5. Летом 1939 года эта ракета достигла высоты около 13 км, что было мировым рекордом для этого времени. Всего было запущено около 25 экземпляров ракеты А5, с их помощью было испытано три варианта систем управления полетом, которые легли в основу дальнейших работ по системам управления.

Ракета А5 была улучшенным вариантом АЗ. После АЗ должна была последовать А4, ее начали проектировать еще до А5, однако грандиозность и сложность ракеты А4 привели к тому, что она стартовала много позже А5. Ракета А4, ставшая потом всемирно известной как ракета «Фау2», была первой «настоящей» ракетой в истории ракетной техники. Она была достаточно большой, массой в 13,8 т, могла нести полезный груз в 1000 кг, имела совершенную систему автоматического управления полетом, была снабжена газовыми рулями, на ней была осуществлена турбонасосная подача топлива в камеру сгорания двигателя и т.п. Все основные элементы ракет-носителей космической эры уже были в своей основе представлены на ней. Наконец, она изготовлялась в больших количествах, серийно. Ракета предназначалась для стрельбы по удаленным целям, с расчетной дальностью стрельбы 275 км. Как широко известно, позже она была применена для обстрела Англии, в частности Лондона. Ее первый удачный испытательный полет прошел 3 октября 1942 года, во время которого была достигнута высота в 85 км. Поскольку тогда верхняя граница атмосферы считалась лежащей ниже, разработчики ракеты испытывали законную гордость, осуществив первый заатмосферный полет. Кроме этого, в указанном полете впервые была преодолена скорость звука. Несколько позже при изучении причин разрушения ракет на нисходящей части траектории осуществлялись вертикальные пуски, при которых ракета достигала высот до

189 км. Все это и позволяет назвать ее первой «настоящей» ракетой. Боевое использование этой ракеты началось в 1944 году, дальность стрельбы фактически достигала 300-320 км.

Приведенное здесь беглое описание истории создания «настоящей» большой ракеты, начиная с работ Оберта, работ энтузиастов «ракетодрома», опытно-конструкторских исследований в Куммерсдорфе и Пенемюнде невольно наводит на мысль: неужели столь благородное дело, как покорение космического пространства, начавшееся с почти поэтического энтузиазма первых ракетчиков, должно было пройти период мужания в качестве страшного (особенно после появления ядерного оружия) средства ведения военных действий? К сожалению, в реальных условиях XX века это, видимо, было неизбежно.

Первоначально пионеры космонавтики считали, что сама идея межпланетного полета столь впечатляюща, что средства на ее осуществление найдутся сами собою. При этом те, кто думал о практическом осуществлении своих идей, явно недооценивали необходимые для этого затраты. Так, в предисловии 1925 года к книге, вышедшей в 1929 году, Ю.В. Кондратюк пишет: «...от предварительных экспериментов, начиная и кончая полетами на Луну, потребовалось бы, насколько об этом можно судить заранее, меньшего количества материальных средств, нежели сооружение нескольких крупных военных судов». Здесь четко выражена позиция: делать лунную ракету сразу, сразу же получив необходимое финансирование.

Выше, при описании проекта боевой ракеты, предложенной Обертом в 1917 году, уже приводились соображения, показывающие, что получение огромных средств сразу для осуществления конечной цели было абсолютно исключено. Там же говорилось, что реальный путь, ведущий в космос, должен был быть разбит на этапы, причем каждый этап должен был обладать законченностью, быть кому-то нужен, совершенно независимо от далеких конечных целей.

Как только во второй половине 20-х годов начали обсуждать ближайшие цели рождавшейся ракетной техники, стала совершенно очевидна полная иллюзорность получения крупных средств под такие далекие и сомнительные цели, как космонавтика. Поиски ближайших целей, не требующих баснословного финансирования, но все же позволяющих создать ракетный двигатель или ракету, приводят к таким тупиковым проектам, как работы Валье по ракетным автомобилям, дрезинам или саням. Я называю их «тупиковыми», так



как уже тогда многим было совершенно очевидно, что применение ракет для наземного транспорта совершенно исключено. Вероятно, это понимал и Валье, и скорее всего он ставил конечной целью своих работ впечатляющие спортивные достижения — побитие какого-либо рекорда скорости для наземных экипажей.

Более перспективными казались эксперименты по применению ракетных двигателей для летательных аппаратов. В 1928 году летчик-планерист Фридрих Штамер осуществил полет на планере с установленными на нем пороховыми ракетами. Это доказывало возможность применения ракет в авиации, о которой много писали в прессе, и, в частности, Валье в его популярной книге «Полет в мировое пространство». После полета Штамера летные эксперименты с ракетными двигателями продолжались и другими.

Однако ни автомобили, ни планеры или самолеты не были ракетами в собственном смысле слова. Оберт считал, что поэтапность должна сводиться к последовательности: малые ракеты, потом средняя и, наконец, большая. Такой путь предлагался тоже. Малая ракета могла бы служить для научных целей — например, для исследования атмосферы, однако метеорологические службы вряд ли имели тогда нужные средства для столь дорогостоящей аппаратуры. Поэтому возникла идея почтовой ракеты, которая была бы способна быстро доставить почту в далекие пункты назначения. Этой мысли придерживался и Оберт; казалось, что такие ракеты будут самокупаемы. Не следует забывать, что в 20-е годы не существовало авиапочты и письмо в Америку плыло из Европы много дней. В этой связи интересно привести высказывание Оберта на небольшом приеме, связанном с завершением работ над фильмом «Женщина на Луне». Когда ему, научному консультанту, дали слово, он сказал: «В ближайшие годы мы сможем исследовать верхние слои атмосферы с помощью ракет, и письма будут доставлять из Европы в Америку за время менее одного часа...» Идея почтовой ракеты была ошибочной. Слишком дорогими и сложными оказались бы стартовые установки, сами ракеты и средства их «приема» в пункте назначения. Отправка писем стоила бы столь дорого, что никто их посылать бы и не стал. Кроме того, сегодня очевидно, что требования безопасности сделали бы такую массовую и повсеместную «стрельбу ракетами» невозможной.

Проекты метеорологических и почтовых ракет поучительны в другом отношении. Они свидетельствуют о том, что

первоначально ракетчики пытались найти невоенное применение малых и средних ракет, найти источники финансирования на пути мирного использования ракет. И это оказалось невозможным. Аналогичное происходило и в Советском Союзе. Цандер думал лишь о полете на Марс. Практичный Королев делал попытку поставить ракетный двигатель Цандера на бесхвостый планер Черановского, позже двигатель Глушко — на планер собственной конструкции, и все это с конечной целью создания высотного ракетного самолета для подъема в стратосферу и установления абсолютного рекорда высоты полета. Однако работы над ракетным полетом планеров финансировались весьма скромно.

Для должного (т.е. щедро финансируемого) развития работ по ракетной технике у ее зачинателей не оставалось иного пути, кроме обращения к боевому использованию ракет, тем более что это было возвращением к еще не забытому прошлому. Еще сравнительно недавно, менее ста лет назад, боевые ракеты были на вооружении армий ряда стран.

В годы первой мировой войны Годдард ставит многочисленные опыты по разработке однозарядных и многозарядных ракет на твердом топливе. Опыты эти оказались не слишком удачными, и после окончания войны их финансирование военным ведомством было прекращено и работы Годдарда потеряли перспективу масштабности. Более успешно шло создание ракетных снарядов (на бездымном порохе) в Германии и особенно в СССР. Вполне естественно, что в этих условиях и ракетчики, мечтавшие о космических далях, стали искать средства для начала своих работ в области военного применения жидкостных ракет. Первым серьезным предложением такого рода надо считать боевую ракету Оберта 1917 года, о которой уже была речь, однако по-настоящему этой проблемой заинтересовались военные лишь в 30-е годы, убедившись, что ракетный двигатель на жидких компонентах стал реальностью, что маленькие ракеты поднимаются в воздух и что расчеты убеждают в возможности создания ракетного оружия дальнего действия. Особенно актуальным это было для Германии, которой Версальский мирный договор запрещал иметь дальнобойную артиллерию. Так началась трансформация безобидной почтовой ракеты в боевую. И как только такая трансформация началась, в руки ракетчиков потекло щедрое финансирование, которое привело в конце концов к созданию комплексного центра по жидкостным ракетам в Пенемюнде.

В целом похожую эволюцию претерпевали и работы по жидкостным ракетам в СССР. Первоначальные пуски созданных в ГИРДе ракет ГИРД-09 и ГИРД-Х не имели ни малейшего боевого значения. В этом смысле они были похожи на ракеты берлинского «ракетодрома». Но когда в созданном в Москве Реактивном научно-исследовательском институте стали работать в основном по заданиям военного ведомства, о ракетах типа создававшихся в ГИРДе забыли, и основные усилия группы Королева были сосредоточены на ракетах «312» и «301», из которых первую сегодня отнесли бы к ракетам класса «земля-земля», в то время как вторая предназначалась для старта из-под крыла самолета.

После окончания второй мировой войны продолжалось то же самое. Под руководством С.П. Королева шло создание постепенно увеличивающихся боевых баллистических ракет, пока в 1957 году не была создана первая межконтинентальная баллистическая ракета. Нечто аналогичное происходило и в США, где в полном составе продолжала работать под руководством фон Брауна группа его ближайших сотрудников по Пенемюнде.

Заслуживает внимания то обстоятельство, что, начав свои работы с мечты о завоевании космоса и вынужденные силой обстоятельств разрабатывать боевые ракеты, ни Королев, ни фон Браун не теряли из вида конечной цели. Создавая все увеличивающиеся по размерам и все более мощные баллистические ракеты, Королев всегда разрабатывал и «академический» (т.е. предназначенный для Академии наук СССР) вариант ракеты, у которой вместо боевой головки помещался контейнер с научной аппаратурой или подопытными животными. Эти научные пуски ракет на большие высоты дали очень много для последующих работ по космическим аппаратам. Позже фон Браун сказал: «Как и самолету, ракете тоже было суждено после начального использования (или злоупотребления) ее в качестве оружия, стать благодетелем человечества».

В самый разгар войны в обществе знакомых ему людей фон Браун имел неосторожность сказать то, что он думал. Он уже тогда считал, что инженеры-ракетчики, целиком поглощенные своей работой, много ближе к ракетному полету в космос, чем они себе это представляют. Поэтому он говорил об огромном будущем ракетной техники и выразил уверенность, что после войны они займутся тем, для чего призваны, — прорывом в космос. Результатом подобных разго-

воров был арест фон Брауна службой гестапо в марте 1944 года. Его обвинили в саботаже (вместо боевой ракеты он делает модель космической). Не станем описывать дальнейшую судьбу фон Брауна, здесь существенно то, что и он рассматривал боевую ракету в качестве неизбежного этапа создания ракеты космической.

Таким образом, объективные обстоятельства толкали ракетчиков, мечтавших о межпланетных полетах, на поэтапное решение этой грандиозной задачи, причем существенным этапом такого рода с необходимостью стал этап разработки боевых ракет. Лишь много позже, после создания ракет-носителей космического класса и появления искусственных спутников Земли, возникли источники финансирования проектов невоенного характера. Здесь достаточно напомнить, к примеру, что спутники, предназначенные для связи (телеграф, телефон, телевидение), своего рода разумный вариант почтовой ракеты, вполне окупают затраты на их создание и выведение на орбиту и даже приносят прибыль.

Возвращаясь в далекие 30-е годы и глядя на них с позиции осуществленной космической эры, начинаешь с полной отчетливостью понимать, почему у фон Брауна (сначала под Берлином, а потом в Пенемюнде) дела пошли много успешнее, чем у Оберта в Медиаше. Ведь даже предложение Оберта создать твердотопливную зенитную ракету (т.е. ракету военного назначения) не привлекло внимания военных. Для Румынии осуществление такого проекта было затеей слишком дорогостоящей, а для Германии Оберт был нежелательной персоной, иностранцем, которого не следует привлекать к работе, когда речь идет о боевом использовании ракет. И все же, если быть объективным, то следует признать, что последовательное развитие ракетной техники в Германии через этапы «ракетодром» — Куммерсдорф-Пенемюнде началось с классических книг Оберта и его экспериментов с «Кегельдюзем». Без этих основополагающих начал трудно представить себе и появление такой фигуры, как фон Браун.

## Глава 8 Вторая мировая война

Мы не располагаем сегодня достаточно полными сведениями о практических работах Оберта после пуска малой ракеты в 1935 году в Медиаше. Нет сомнения, что какие-то работы он продолжал, он просто не мог существовать без работы. Известно, например, что в 1937 году он выполнил про-

ект большой ракеты (высотой в 24 м), которая должна была иметь дальность полета 1000 км и нести полезную нагрузку 3,5 т. Предполагалось, что топливом для нее будет служить спирт и жидкий кислород. Как видно из сказанного, Оберт набрасывал проект более мощной ракеты, чем А4 («Фау-2»). Однако работа эта осталась чисто «бумажной». Эксперименты, которые он считал бы нужным вести, в школе военных летчиков не были возможны, ведь в Медиаше нельзя было достать ни жидкого воздуха, ни тем более жидкого кислорода. Жидкий воздух, раздобытый для малой ракеты 1935 года, был эпизодом, повторение которого было исключено. В то время как в Куммерсдорфе и Пенемюнде широким фронтом велись интенсивные исследования и экспериментальные пуски ракет, в Медиаше фактически не имелось ни малейшей возможности для настоящей опытно-конструкторской работы.

В апреле 1937 года Оберт был приглашен в Берлин. Его встретила целая группа ответственных деятелей начинавшего работать в Пенемюнде ракетного центра. Среди его собеседников был получивший звание майора Дорнбергер, поставленный армией для руководства Пенемюнде, технический руководитель центра фон Браун, представители авиационной науки и ряд известных ученых. Оберту показалось, что его опять хотят привлечь к работам по ракетам. Ему действительно пообещали что-то в этом роде, но никаких непосредственных действий не было предпринято.

В декабре 1937 года (вероятно, как результат апрельской встречи) с Обертом было заключено формальное соглашение. С немецкой стороны его подписал представитель немецкого авиационного исследовательского центра (DVZ). Скорее всего для конспирации документ не подписывал никто из тех, кто на самом деле занимался ракетной техникой. По этому соглашению Оберту давалась двухгодичная стипендия в размере 1500 марок в месяц для того, чтобы он мог целиком посвятить себя научной работе. Содержание этой научной деятельности было определено так: он должен был заниматься «специальными исследованиями, которые, с его (Оберта) точки зрения, способствуют развитию науки». Кроме этого, никаких требований к объему и роду его деятельности не выдвигалось.

К осуществлению этого соглашения стороны приступили лишь в июне 1938 года, когда Оберта пригласили в Вену в Высшую техническую школу на должность профессора-исследователя сроком на два года. В то время Австрия уже бы-

ла присоединена Гитлером к Германии, так что Оберт приехал из Румынии в Германию, оставаясь, правда, румынским гражданином. Он решил энергично приняться за исследования, которые ему представлялись важными, но вскоре почувствовал, что задуманное не удастся в полной мере. После войны, вспоминая об этом времени, Оберт писал Вилли Лею, что вся затея с приглашением в Вену имела единственной целью отстранить его от активной работы в ракетной технике и, переведя в Германию на основании юридически безупречного контракта, исключить саму возможность его работы для других стран (ведь война еще не началась и теоретически Оберт мог уехать из Румынии куда угодно). Со свойственной ему энергией и изобретательностью он и в подобных тяжелых условиях делает то, что возможно. Он приглашает к себе из Медиаша механика, и они начинают работать вдвоем.

В Феликсдорфе, недалеко от Вены, Оберт организует в 1939 году нечто напоминающее берлинский «ракетодром», где, воспользовавшись имевшимся там заброшенным бетонным бункером, сооружает стенд для огневых испытаний. Здесь он проводит эксперименты, которые пытался проводить в Медиаше: изготовив камеру сгорания двигателя, он ведет систематические исследования процесса сгорания спирта в жидком воздухе. В Вене, в отличие от Медиаша, получение жидкого воздуха не являлось неразрешимой задачей. Кроме изучения рабочего процесса в камере сгорания ракетного двигателя его интересует работа газогенератора, способного производить газ, необходимый для успешной работы топливных насосов ракеты. Наконец, Оберт проводит некоторые эксперименты, важные, с его точки зрения, для конструирования твердотопливных ракет, т.е. занимается проблемой, которая тоже стала интересовать его в последние годы. Достаточно вспомнить его проект зенитной ракеты, использующей твердое топливо на основе нитрата аммония.

Какой-либо помощи от венской Высшей технической школы он не получал. В ответ на настоятельные просьбы содействовать проводившимся исследованиям руководство учебного заведения всякий раз давало один и тот же ответ, который звучал приблизительно так: «Считайте, что мы сдали Вам комнату, все остальное нас не касается». Чтобы иметь возможность работать (а для этого были нужны и материалы), Оберту приходилось уговаривать и упрашивать имевших нужное поделиться с ним. Иногда он со своим механиком покупали то или другое у торговцев металлоизде-

лиями, а иногда отбирали подходящее на свалках металлолома. Все добытое свозилось на стенд на велосипедах. Из этого описания видно, что работу «профессора-исследователя» понимали в Вене весьма своеобразно. Можно почти с полной уверенностью утверждать, что здесь только исполняли указания, шедшие из Берлина. За работой Оберта наблюдал представитель организации, заключившей с ним соглашение, полковник Лоренц, но он ни во что не вмешивался и никакой помощи не оказывал. В начале 1940 года, после того как огневые испытания дали нужные результаты, Оберт намеревается приступить к изготовлению небольшой опытной ракеты. Он даже начал соответствующие приготовления. Хотя работы в бункере велись с максимально возможной интенсивностью и даже с известным успехом, Оберта не покидало ощущение того, что все, что происходит, никому не нужно, что полученные им результаты никого не интересуют и что он работает, как у нас принято говорить, «на полку».

В апреле 1940 года (уже шла война и подходил срок окончания работ, обусловленных соглашением) Оберта совершенно неожиданно посетили трое: его давний ученик фон Браун, который представил двух других — военного коменданта Пенемюнде и руководителя работ по жидкостным ракетным двигателям того же центра. Они внимательно ознакомились со всеми достижениями Оберта за прошедшие два года и после этого уехали. К тому времени до Оберта дошли слухи о больших работах по ракетам, идущих в Пенемюнде, но ничего конкретного он в силу особой секретности этих работ не знал. Судя по тому что фон Браун привез с собой специалиста по двигателям (а не, например, по системам управления), он в общих чертах знал, чем занимается его бывший шеф, и, вероятно, хотел использовать как-то его знания.

Через три месяца после этого визита в судьбе Оберта произошел очередной поворот. Его перевели в Дрезден, тоже в Высшую техническую школу. Здесь ему положили огромную зарплату (после Оберт саркастически назвал ее платой за молчание), передали под его начало группу сотрудников и предложили разработать насосную подачу топлива для ракеты А4. Оберта, привыкшего к полукустарным условиям производства, когда та или иная деталь изготовлялась по эскизу, сопровождаемому иногда устным комментарием, угнетали строгие требования ведения чертежного хозяйства по всем правилам, с соблюдением всех условностей и стандартов. Ему казалось, что живое инженерное творчество преврати-

лось в какие-то бесконечные, оформленные по всем правилам расчеты и множество чертежей стандартных форматов. Единственное, чего, по его словам, он достиг в Дрездене, было освоение им «тайн» машиностроительного черчения. Работа в непривычном для него стиле, шедшая достаточно медленно, привела к тому, что в мае 1941 года он поставил вопрос о своем возвращении в Медиаш. Ответ был неожиданным и серьезным. Ему ответили, что поскольку он формально иностранец, которому известны важные государственные секреты, то его отъезд из Германии исключен, ведь за пределами Германии его нельзя будет привлечь к ответственности за разглашение этих государственных тайн. Ему объяснили, что у него есть выбор: стать гражданином Германии или, если он будет настаивать на отъезде, отправляться в концентрационный лагерь. Оберт предпочел, естественно, первое.

Что касается задания — разработать систему насосной подачи топлива для ракеты А4, — то это было, по позднейшим утверждениям Оберта, просто способом занять чем-то опасного иностранца. На самом деле насосы были заказаны фирме Вальтер, имевшей опыт изготовления похожих насосов для подводных лодок, и фирма с этим заданием хорошо справилась. Возможно, обиженный Оберт здесь не совсем прав. Конечно, больших работ ему, румынскому гражданину, по правилам секретности доверить было нельзя, но при разработке элементов новой техники, нередко наряду с основным вариантом какого-то элемента большой технической системы, параллельно в другом месте заказывается принципиально иной вариант того же самого, чтобы иметь в случае необходимости возможность «технического маневра». Ведь трое представителей Пенемюнде, посетившие его в Вене, увидели, что он работал и над насосной подачей топлива, и, возможно, его идеи показались посетителям интересными.

В июле 1941 года Оберт принимает немецкое гражданство и как военнообязанный направляется в Пенемюнде. Там он вновь встречается со многими берлинскими ракетчиками, с которыми он начинал свои опыты в конце 20-х годов. Путь, который за 10 лет прошли его старые коллеги, и путь, пройденный им самым, были совершенно различными. Он бился в полукустарных условиях, в одиночку, без какой-либо государственной поддержки, в то время как его бывшие коллеги имели практически неограниченные средства и работали, опираясь на мощную кооперацию машиностроительных предприятий Германии. Число участвовавших в работах инженеров и ученых исчислялось тысячами. Неудивительно,



что ими уже были осуществлены рекордные пуски больших ракет А5, в то время как он мог вспомнить только одиночный опыт в 1935 году в Медиаше. Конечно, такое положение не могло не расстраивать его. Особенно больно было то, что его, породившего все это, высказавшего в своих книгах все основные идеи, не привлекли с самого начала к работам по большим ракетам. Это было тем более обидно, что он писал в Германию и предлагал свои услуги неоднократно (вспомним хотя бы проект ракеты 1917 года!). Ему, иностранцу, не верили, и отзывы на его предложения заканчивались утверждениями, что он «мечтатель», «утопист», что ему пока «ничего не удавалось». В одном из отзывов фигурировало даже утверждение, что его бабушка была еврейкой (это было абсолютной чушью). Но как бы там ни было, главным препятствием было то, что Оберт многие годы числился иностранцем.

Как только Оберт прибыл в Пенемюнде, фон Браун считал своим долгом показать своему учителю большие стенды для огневых испытаний, мощные ракетные двигатели, большие ракеты, огромные заводские помещения, сверхзвуковую аэродинамическую трубу, короче — все то, что удалось сделать за эти годы. Познакомил он своего бывшего шефа и с ракетой А4, испытания элементов которой были в разгаре и опытные образцы которой уже изготавливались.

Встречая Оберта теперь в качестве сотрудника ракетного центра в Пенемюнде, фон Браун считал необходимым объяснить ему столь длительную задержку приглашения. Тому были две причины. Во-первых, говорил он, гестапо резко возражало против попыток приглашать его, поскольку он был иностранцем. Во-вторых, он слишком известен во всем мире и поэтому его присутствие в Пенемюнде сразу откроет иностранным разведкам глаза на назначение этого центра. Первое препятствие удалось устранить — он теперь гражданин Германии. Что касается второго, то надо будет сделать так, чтобы в Пенемюнде он жил не под своим именем.

В службе, обеспечивавшей режим секретности в Пенемюнде, ему дали имя Фриц Ганн. Имя было взято как весьма распространенное, а фамилия заимствована у деда жены Оберта по материнской линии. Устроившись в центре, где ему дали жилье, Оберт приступил к своим новым обязанностям. Однако с предоставлением ему работы возникли своеобразные трудности.

Фон Браун показал своему учителю, которого он продолжал глубоко уважать, весь центр с его лабораториями, стен-

дами и производством в нарушение правил секретности. По этим правилам каждый имел право знать лишь тот участок работы, которым он непосредственно занимался. Возможно, фон Брауном двигало не только уважение к своему бывшему шефу, но и желание показать ему тот уровень работ, которого достигли в Пенемюнде, чтобы он лучше понял и предстоящий характер своей деятельности.

К моменту приезда Оберта все работы были связаны только с ракетой А4, причем эти работы велись не на проектной стадии, а на стадии окончательной реализации проекта. Специалист класса Оберта был, вообще говоря, здесь не нужен. Абсолютно исключалась возможность поручить ему руководство доводкой какого-либо узла ракеты или ее двигателя. Для такой работы вовсе не требовались особые таланты и широта точки зрения. Здесь оптимальным представлялась деятельность рядового толкового инженера, узкого специалиста в своей области. Кроме того, поручение Оберту какой-либо узкой темы, превращение его в один из «винтиков» огромной организации могло быть даже обидным для него.

Ознакомившись с конструкцией ракеты, Оберт с удовольствием отметил, что очень много идей, предложенных им в своих книгах, осуществлено. Хотя кое-что он сегодня сделал бы иначе, было, безусловно, приятно видеть реализацию своих давних соображений, созерцать многое, о чем он в свое время думал и писал, не в виде схем или чертежей, а в виде металлических конструкций.

Кое-что показалось ему сделанным плохо. Так, например, он остался недовольным конструкцией баков для топлива. В ракете А4 баки были отдельной конструкцией, не включенной в конструкцию корпуса ракеты. Это явно утяжеляло ракету. Еще в своих книгах, опубликованных в 20-х годах, Оберт писал, как здесь надо было поступить. Он считал, что бак должен быть частью силовой конструкции ракеты, а его устойчивость должна была обеспечиваться повышенным давлением в нем, наддувом бака. Соображение это было вполне правильным. Может вызвать недоумение то обстоятельство, что фон Браун, прекрасно знавший книги Оберта, не использовал этой идеи, плодотворность которой вполне ясна. Естественно предположить, что фон Брауну приходилось учитывать то, что Оберту казалось малозначительным, — время, потребное для создания и отработки ракеты. Совершенно очевидно, что принятая в ракете А4 конструкция корпуса и баков позволяла отказаться от ряда сложных испытаний, которые потребовали бы много времени. Основ-

ным препятствием для теоретически идеальной конструкции баков было, по замечанию ближайшего сподвижника фон Брауна — Эрнста Шулингера, отсутствие в те годы подходящих алюминиевых сплавов. Не было сплавов, которые допускали бы сварку в условиях массового производства, не меняли бы в нежелательном направлении своих свойств при низких (сжиженный кислород!) температурах, способных выдержать сильный нагрев без потери прочности на нисходящей части траектории, и т.п. Поэтому в 1937 году при принятии окончательных решений по проекту А4, от первоначально запланированных несущих баков пришлось отказаться. Создание металлургами нужных сплавов потребовало бы нескольких лет.

В ракетно-космической технике фактор времени играет иногда решающую роль. Здесь можно напомнить историю создания космического корабля «Восток», который разрабатывался в условиях неофициального соперничества с американскими коллегами и в котором был сознательно использован ряд неоптимальных решений (хотя бы сферическая форма спускаемого аппарата), позволявших заметно ускорить его создание. Точно так же Оберт подверг критике турбонасосные агрегаты, обеспечивавшие подачу топлива в камеру сгорания двигателя (те самые, что были заказаны фирме Вальтер). С большинством его критических замечаний фон Браун согласился, но твердо стоял на том, что ракета находится в той стадии готовности, когда какие-либо улучшения ее недопустимы. Изменения в конструкции вносить, конечно, нужно, но лишь те, которые вызваны выявившимися в результате испытаний отказами. Можно было улучшать отдельные узлы, но никак не менять основную схему ракеты. Этого не позволяло потребное для таких изменений время. Ведь шла война.

Таким образом, получалось, что Оберт не имел возможности принимать участие в работах над ракетой А4. Речь идет, конечно, об участии, которое соответствовало бы его неофициальному положению идейного отца всего того, что делалось в Пенемюнде. В этой ситуации было найдено решение, которое, с одной стороны, отстраняло его от непосредственной практической деятельности, а с другой — как бы ставило его над всем, что делалось. Ему подчинили небольшой штат и поставили задачу проанализировать все технические идеи, которые были доступны (вероятно, статьи, патенты), как немецкие, так и зарубежные, чтобы определить, нет ли среди них таких, которые могут быть использованы в ра-

кетной технике. Конечно, порученное дело было не тем, о котором мечтал Оберт, он хотел получить творческую работу. На это фон Браун ему резонно ответил, что сегодня, поскольку проектирование ракеты А4 давно закончено, в Пенемюнде нужны не изобретатели, а инженеры. Конструкция ракеты, ее схема и все такое прочее давно утверждены военным ведомством. Кроме того, он просил Оберта не высказывать вслух своей критики конструкции, поскольку это могло повредить всему делу: у ракетной техники было много противников. Немаловажную роль играло и то, что Гитлер считал ракетное оружие — оружием второстепенным, и, в отличие от авиации работы по ракетам обеспечивались всем во вторую очередь. Возможно, это было в какой-то степени связано с тем, что еще в 1929 году Гитлер был буквально атакован Валье, который горячо доказывал ему важность полета в космос, важность развития ракетной техники и просил помочь ему, прежде всего в финансовом смысле. Беседа с Валье привела к тому, что Гитлер стал считать всех ракетчиков несерьезными фантазерами.

Оберт был опять обижен, ему казалось, что, как он выражался, его поставили «на запасной путь». В конце концов ему удалось договориться о том, чтобы ему разрешили вести перспективные исследования. В качестве темы исследования он взял теорию оптимального построения многоступенчатой ракеты. Эти работы он вел в 1941 году и уже в октябре 1941 года представил научный отчет «О наилучшем делении многоступенчатых агрегатов». Из этого названия можно заключить, что слово «ракета» было изгнано даже из секретных отчетов.

Написанный Обертом отчет был, пожалуй, первым в истории ракетной техники, посвященным оптимальному делению ракеты на ступени. До этого было известно, что многоступенчатость открывает принципиальную возможность получения больших (вплоть до космических) скоростей разгона ракеты. Но как разбить заданную стартовую массу на ступени наиболее выгодным образом, было неясно. Оберт развил эффективный способ решения поставленной задачи, основанный на аналитических и графо-аналитических методах расчета. В конце своего отчета он приводит численный пример применения разработанной методики. В этом численном примере он показывает, что уровень, достигнутый к тому времени ракетной техникой, позволяет создать трехступенчатую боевую ракету межконтинентального класса. Вероятно, это тоже было сделано впервые в мире, впервые был пока-

зан путь создания грозного оружия наших дней. Проблема оптимального деления ракеты на ступени была заново решена в 50-е годы, как на Западе, так и в СССР. Теперь, правда, это были методы, существенным образом использующие возможности вычислительной техники. Исследование Оберта стало, таким образом, предметом истории техники: непосредственного влияния на развитие соответствующих отраслей знания она не оказала. Таковой была неизбежная плата за секретность.

Хотя отчет Оберта и был важной перспективной работой, участникам создания и отработки боевой ракеты А4 было не до него, не до отчета, не до его автора — «отца немецкой ракетной техники». С самого начала 1942 года начались отработочные пуски ракеты А4, причем первые три пуска были неудачными. Весь штат ракетного центра Пенемюнде день и ночь сидел над анализом причин неудач, нужными доработками конструкции, и все это под мощным давлением военного ведомства, требовавшего ускорения работ, под бдительным оком гестапо, искавшим саботажников, и при постоянном ощущении скептического отношения к ракетному оружию со стороны Гитлера. Последнее делало неудачные пуски поводом для пренебрежительного отношения к нуждам ракетчиков со стороны различных служб гитлеровского рейха. Лишь в октябре 1942 года впервые удался нормальный старт ракеты, она упала в Балтийское море, показав дальность около 200 км. Однако дальнейшие удачные пуски сменялись неудачными, а общее состояние дел не позволяло доложить «наверх», что новое оружие готово для боевого применения. Обстановка нервной спешки не оставляла никого, кто работал над ракетой А4. Оберту в Пенемюнде совершенно определенно не находилось достойного места. Он ощущал это ежедневно. По мере того как лавинообразно нарастали сверхсрочные задания по отработке ненадежных элементов ракеты, для которых, как всегда, не хватало сил, у Оберта постепенно стали отбирать приданных ему сотрудников для выполнения «более срочных работ». Не думаю, что это было желание помешать работам по перспективе, это было совершенно нормальное поведение руководства Пенемюнде, находившегося в условиях страшной «запарки».

Оберт со своей стороны, как бы в ответ на пренебрежительное отношение к его работам, перестал восторгаться прогрессом ракетной техники, свидетелем которого он был. Видимо, ему хотелось поставить на место всех этих молодых инженеров (в Пенемюнде в основном работали 30-летние),

увлеченных своей работой. После одного удачного старта ракеты А4, при котором он присутствовал, после того, как ракета исчезла где-то в синем небе, он так прокомментировал этот успех: «Я глубоко уважаю всех инженеров и техников, которые построили эту ракету. Но, строго говоря, это мало что означает. Ведь мы уже давно знали, что как в атмосфере, так и за ее пределами ракета может работать. Эта ракета лишь маленький шаг в направлении к освоению космоса. Там существует многое, о чем мы ничего не знаем, и именно это важно. Не следует забывать этой цели, радуясь сегодня чисто техническому достижению».

Чтобы как-то занять ставшего неудобным Оберта, его перевели в начале 1943 года в штат аэродинамической лаборатории Пенемюнде, где он работал обычным сотрудником, вел продувки моделей в сверхзвуковой аэродинамической трубе и определял их аэродинамические характеристики. Это, конечно, его не устраивало. Неудовлетворенность работой привела в конце концов к тому, что Оберт не стал скрывать своего скептического отношения к деятельности ракетного центра, сотрудником которого он был. Так, в частности, он собрал однажды из двух колес обычной крестьянской телеги и цепи для привязывания коров некое сооружение и, показывая это своим знакомым, говорил: «Так выглядел бы велосипед, если бы его поручили сконструировать центру в Пенемюнде». Он явно тяготился положением, в котором оказался, и искал организацию, где смог бы более полно реализовать свои творческие возможности.

Летом 1943 года английская разведка поняла наконец, чем занимаются в Пенемюнде, и в ночь с 17 на 18 августа 1943 года по Пенемюнде был нанесен бомбовый удар британской авиации. Около 600 бомбардировщиков сбросили более 2000 бомб на ракетный центр. Бомбардировке были подвергнуты не только технические здания, но и жилые кварталы. При этой бомбардировке погибли 123 научно-инженерных сотрудника, в том числе руководитель работ по жидкостным ракетным двигателям, и 612 военнопленных, которых использовали в качестве рабочей силы, в основном для дорожного строительства в Пенемюнде. По счастливой для центра случайности, стенды, аэродинамическая труба и другие технические объекты пострадали сравнительно мало, и вскоре жизнь ракетного центра вошла в обычное русло. Кроме того, Гитлер изменил свое отношение к ракетному оружию и в июле 1943 года внес ракету А4 в список объектов, обеспечение работ по которым должно было идти вне всякой очереди.

ди. Это изменение его позиции было связано с двумя обстоятельствами. Во-первых, Гитлеру показали кинофильм о ракете А4 и ее стартах и доложили результаты удачных запусков, а во-вторых, массированные налеты авиации союзников на немецкие города были фактически безответными. Средства противовоздушной обороны не могли эффективно отражать налеты, а немецкая бомбардировочная авиация была уже недостаточно сильна. Гитлер увидел в А4 средство для ответных ударов с воздуха. Все это ничуть не улучшило положение Оберта в Пенемюнде, который, к счастью, не пострадал при налете английской авиации. Как налет, так и настоятельные требования Гитлера ускорить работы по А4 делали исследования по далекой перспективе, в конечном итоге межпланетной перспективе, совершенно невозможными, и в декабре 1943 года Оберт покидает Пенемюнде. Его переводят, по его просьбе, в город Рейнсдорф. Пребывание Оберта в Пенемюнде носило в последнее время явно формальный характер, и поэтому руководство ракетного центра не возражало против его перевода.

В Рейнсдорфе у Виттеберга Оберт должен был начать работы в акционерном обществе по производству взрывчатых веществ на заводе, изготавливавшем твердотопливные ракеты. Его целью была разработка зенитной телеуправляемой твердотопливной ракеты, ракеты, необходимость которой в условиях нарастающих налетов авиации союзников ни у кого не вызывала сомнения.

Как уже упоминалось, в конце своего пребывания в Медиаше Оберт разработал проект такой зенитной ракеты, и теперь ему казалось, что настал момент, когда реализация проекта станет возможной. В качестве ракетного топлива Оберт предлагает композицию, в которой окислителем является смесь нитрата аммония, нитрата калия и воды, а горючим — активированный уголь. Это топливо плавилось, из него можно было отливать заряды нужной конфигурации, к тому же оно было очень дешевым. Управление полетом ракеты предполагалось осуществлять с помощью поворотных сопел. Оберту удалось даже изготовить модели таких поворотных сопел и вести их испытания.

Обращение от жидкостных ракетных двигателей к твердотопливным было связано с убеждением Оберта, что боевые ракеты должны быть твердотопливными, поскольку последние проще, дешевле и их легче изготавливать. Поэтому у него с самого начала было скептическое отношение к ракете А4

как боевой. Как ступенька к космической ракете она была разумна, как боевая — излишне сложна. Кроме того, Оберт считал, что много важнее было бы создание зенитной управляемой ракеты, а не баллистической. По его мнению, эффект от массового применения сравнительно дешевых управляемых зенитных ракет был бы много больше, чем дорогостоящие ответные бомбардировочные удары по Лондону. Послевоенное развитие ракетного оружия подтвердило правильность принципиальной позиции Оберта, хотя топливные смеси современных боевых ракет много эффективнее предлагавшихся им.

Вскоре после начала работ по зенитным ракетам в Рейнсдорфе Оберт был вынужден их фактически прекратить. Весной 1944 года союзная авиация нанесла сокрушительные удары по химическим заводам Германии, что привело к прекращению поставок нитрата аммония. Освободившееся время Оберт, как обычно, посвятил теоретическим исследованиям. Он разработал секретный проект межконтинентальной ракеты с дальностью стрельбы в 11 000 км, который куда-то пропал после военного поражения Германии.

Начавшийся в сентябре 1944 года обстрел Лондона ракетами А4 уже ничего не мог изменить в ходе боевых действий. Это сложное и дорогое ракетное оружие фактически никак не улучшило военного положения Германии, подтвердив тем самым правильность скептического отношения Оберта к баллистическим ракетам такого типа. Будущее баллистических ракет было еще впереди, в далеких тогда послевоенных годах. Скептические оценки Оберта подтвердил после войны такой компетентный человек, как Уинстон Черчилль. В своих мемуарах он пишет: «Это было счастье, что немцы посвятили свои усилия созданию ракет, а не бомбардировщиков. Даже наши бомбардировщики «Москито», которые стоили (если сравнивать стоимости одного экземпляра) не дороже ракет, сбрасывали за время своей жизни в среднем 125 т взрывчатки в радиусе 1,5 км от цели, в то время как ракеты доставляли всего 1 т при среднем рассеивании в 25 км».

Оценивая сегодня созданное во время войны в Пенемюнде, можно так вкратце охарактеризовать сделанное там. Боевое значение баллистической ракеты А4 было столь мало, что оно никакого влияния на ход войны не оказало, и в этом смысле гигантские усилия тысяч работавших специалистов были совершенно неэффективны. С другой стороны, ракета А4 была, как уже говорилось, первой «настоящей» ракетой,



связующим звеном между почти любительскими ракетами Годдарда, Винклера, работников «берлинского ракетодрома», московского ГИРДа, медиашской ракеты Оберта, с одной стороны, и мощными баллистическими и космическими ракетами 50-х годов — с другой. Это было этапное достижение ракетной техники, которое навечно останется в ее истории.

Наступил 1945 год, год поражения нацистской Германии и окончания второй мировой войны. Руководящих работников ракетного центра Пенемюнде естественным образом стал волновать вопрос об их послевоенном будущем. Было очевидно, что, если работники центра попадут в руки англичан, ничего хорошего им ожидать не следует. Столь же сомнительным казалось им будущее и в том случае, если они попадут в руки французов или советских властей. Оккупация этих стран гитлеровской армией вряд ли оставила во Франции и СССР светлые воспоминания. Единственный страной, в которой казалось естественным ожидать возможности продолжения работ и спокойного отношения к себе, оставались Соединенные Штаты. Примерно такие соображения были обсуждены на тайном совещании самых близких сотрудников фон Брауна, которых он собрал в январе 1945 года на крестьянском хуторе. Тайным это совещание было от гестапо, это ведомство для людей фон Брауна было страшнее наступавшей Красной Армии.

В это время руководство Пенемюнде получало из Берлина массу взаимно исключавших друг друга указаний, исходящих от различных ведомств, и эта неразбериха упрощала решение основной задачи — переехать под благовидным предлогом на юг Германии, навстречу наступавшим американским частям. Этому решению способствовало и указание об эвакуации основного персонала Пенемюнде в Тюрингию, в местечко Блейхероде «для продолжения работ». К апрелю 1945 года, когда продвижение союзнических армий сделало предписанное «продолжение работ» фактически невозможным, местное руководство СС, вероятно по указанию из Берлина, решило сделать генерала Дорнбергера, фон Брауна и его основных сотрудников своего рода заложниками и поместило их в окруженный колючей проволокой и охраняемый лагерь. Положение стало критическим. Было совершенно неясно, что с этими специалистами сделают, вполне реален был и вариант расстрела (чтобы врагу не достались важные секреты). В эти дни Дорнбергеру и фон Брауну понадобилось

все их умение сблизиться с нужными людьми и привлекать их на свою сторону. Им не без труда удалось уговорить ведавшего охраной лагеря офицера СС не подчиняться указаниям своего шефа, находившегося далеко от лагеря, а самому и его подчиненным сменить форму СС на менее опасную (в случае пленения) обычную армейскую форму, которой располагал генерал Лорнбергер. В конце концов фон Браун и его ближайшие помощники вышли за колючую проволоку, двинулись навстречу американцам и сдались им вместе с сохраненной технической документацией. Позже их всех перевезли в Соединенные Штаты, где они продолжили, как и предполагалось, свои работы. Но об этом в своем месте.

Оберт не участвовал в этих захватывающих приключениях своих бывших коллег из Пенемюнде. Но и его не миновало пленение союзными войсками. К концу войны он переехал в южную Баварию, ведь организация, в которой он работал последние месяцы, фактически прекратила свое существование. Там он жил в крестьянском доме, спрятав в сарае свои наиболее важные материалы. В это время американцы устроили самую настоящую «охоту» за немецкими специалистами, в частности в области ракетной техники. Вскоре они обнаружили Оберта, забрали его и отправили в лагерь под Парижем. После парижского лагеря для военнопленных его перевели в другой. И в том и в другом лагере он продолжал свои исследования — проектировал «почтовую ракету». Эта ракета должна была использовать твердотопливные ступени для первоначального подъема и разгона и затем совершать планирующий полет. Дальность действия этой ракеты предполагалась равной 11 500 км. Чтобы его работа не привлекала ненужного внимания, он вел ее под названием «Перемешивающее устройство для изготовления повидла и искусственного меда». Первоначально Оберт хотел предложить реализацию проекта американцам, но бывший вместе с ним в плену профессор Хейнкель отсоветовал делать это. Он считал, что после освобождения из лагеря смог бы сам взяться за такое дело, быть может, через Швейцарию. Неожиданно для всех Оберта освобождают очень рано, в августе 1945 года. Оберт сам комментировал это так: «Я широко пользовался моей природной способностью прикидываться совершенным дураком», и это, вероятно, привело к успеху. После освобождения из плена Оберт возвращается домой в Германию, к семье.

Чтобы стало понятно, почему понятие «домой» связывается теперь с Германией, а не с Румынией, следует хотя бы вкратце изложить жизнь его семьи в предвоенные и военные годы. Когда в 1938 году Оберт перебрался на два года в Вену, то семья отправилась за ним. В Медиаше остались жить его родители. За работой в Вене последовала, как уже говорилось, работа в Дрездене, и семья вновь поехала за своим главой. В 1941 году пришло печальное известие из Румынии о смерти матери Оберта. Поскольку Румыния была «заграницей», то Оберту, уже бывшему тогда сотрудником Пенемюнде, поездка на похороны матери была запрещена. Эту печальную обязанность исполнила его жена, которая продолжала жить с детьми в Дрездене. Оказавшись в Медиаше совершенно один, отец Оберта продал принадлежавший семье дом и перевел деньги в Дрезден своей невестке, но сам остался по-прежнему в Медиаше. Используя связи знакомых и родственников, удалось на эти деньги купить дом в маленьком городе Фойхте, недалеко от Нюрнберга. В эти годы семью постигло два тяжелых удара. В 1943 году пришло известие о том, что старший сын Оберта пал на восточном фронте, а в 1944 году погибла его младшая дочь при взрыве лаборатории, в которой она работала. Эта утрата была особенно трагичной, поскольку она погибла за два дня до помолвки и за семь дней до перевода на другую работу.

Дом купленный в Фойхте, носил непривычное для нас название — «замок», поскольку был достаточно древним и в прошлом имел основания так называться. На самом же деле это было обычное здание, которое можно было использовать и как жилье, и как служебное помещение. Позже, уже в наши дни, на первом этаже «замка» был организован Музей ракетно-космической техники, носящий и мемориальный характер. (Сегодня музей переведен в небольшое, специально построенное рядом с «замком» помещение.) И вот сюда, в свой новый дом, и отправился Оберт, чтобы соединиться с семьей.

## Глава 9

### Люди в космическом пространстве

Итак, война была позади, и Оберт мог вернуться к спокойной, мирной жизни. Но жизнь в Германии в первые послевоенные годы была вовсе не спокойной, она была крайне тяжелой. Города, и в частности расположенный рядом с Фойхтом Нюрнберг, лежали после бомбардировок авиацией

союзников в развалинах. Свирепствовали голод и безработица. Множество бездомных — беженцев и людей, дома которых были разрушены войной, — искали хоть какое-либо пристанище. Формально принадлежавший Оберту «замок» на самом деле был заселен по указанию властей бездомными, так что семья Оберта ютилась в двух небольших комнатах. Свидание с семьей, даже в такой тяжелой обстановке, было, конечно, огромной радостью, но надо было немедленно искать средства к существованию. Прежде всего встала проблема обеспечения семьи едой.

Оберт, тоже оказавшийся безработным, был фактически вынужден завести некоторое подобие крестьянского хозяйства. Вместе с «замком» был в свое время куплен и земельный участок, который всегда принадлежал «замку». Теперь на этом клочке земли был разбит огород, и профессор усердно орудовал лопатой и граблями. Потом была куплена коза, а одно время держали даже корову. Все это позволяло хоть как-то сводить концы с концами. В семье вполне серьезно, как выход из тяжелого положения, обсуждался вопрос о возвращении на родину, однако вести, приходившие из Румынии, делали это совершенно невозможным. В Румынии после войны было начато целенаправленное преследование лиц немецкой национальности. Все это выглядело довольно нелепо, поскольку жили они там давно и никакого отношения к Гитлеру не имели; ведь они были оторваны от Германии уже многие столетия. В 1945 году была произведена высылка трудоспособных мужчин и женщин в СССР на восстановительные работы, «трудовые лагеря» и тюрьмы Румынии тоже пополнялись за счет румынских немцев. Статистика говорит, что к 1947 году число немцев, живших в Румынии на свободе, уменьшилось по сравнению с 1939 годом на 80000 человек (это при условии, что в 1939 году их было всего около 250 000 человек), были конфискованы (только принадлежащие немцам) почти все сельскохозяйственные предприятия, 345500 гектаров земли, 34500 жилых домов, вся сельскохозяйственная техника, и все это было передано в собственность лицам румынской национальности. Более крупные предприятия были национализированы. В этих условиях «поиски лучшей жизни на родине» были полным абсурдом. Семье Оберта надо было оставаться в Германии.

Работа на собственном огороде не представлялась выходом из положения для Оберта, и он начал делать попытки получить постоянную работу в Германии. Первой мыслью

было найти место преподавателя физики и математики, ведь он этим успешно занимался многие годы в Шессбурге и Медиаше. Думать о продолжении исследований по ракетной технике было бы наивностью, но ведь школы открывались и нуждались в преподавателях. Оберт обратился с соответствующими заявлениями в близко расположенный Нюрнберг, а потом и в Мюнхен, в Эрланген и другие города. Однако отовсюду приходили вежливые отказы. В одном из таких отказов была сформулирована и причина — необходимо было не занимать вакантные места преподавателей, чтобы сохранить их для старых коллег, которые сегодня, вероятно временно, не могут занимать их в связи с их политическим прошлым. И опять Оберту четко давали понять, что, несмотря на немецкое гражданство, он нежелательный иностранец. В семье горько шутили, что Оберт становится немцем лишь тогда, когда надо похвастать его работами по ракетной технике, во всех остальных случаях он «иностранец».

Поняв, что на государственной службе он никому не нужен, Оберт основывает вместе с другими безработными физиками и инженерами некое научно-техническое сообщество, которое берется давать научные консультации всем, кто в них нуждается. Предполагалось, что со временем может сформироваться некоторая более четкая область работы этого сообщества. Жизнь показала, однако, что в послевоенных условиях мало кто нуждался в научных консультациях. Всех заботили более простые проблемы — как выжить, где достать жилье и еду. В свободное от повседневных забот время Оберт продолжает творческую деятельность. В эти годы он разрабатывает проект энергетической установки для пустынь, которая, по его расчетам, должна быть в десять раз экономичнее обычных станций, использующих солнечную энергию с помощью параболических зеркал и паровых машин. В это же время им делаются расчеты возможности создания сверхзвукового воздушно-реактивного двигателя для будущих сверхзвуковых летательных аппаратов. Но эти проекты тоже никому не нужны. Все предприятия и компании в Германии заботят совершенно другие вопросы.

В 1946 году из Медиаша, в котором продолжал жить отец Оберта, пришло известие о кончине 84-летнего хирурга. Поехать на похороны отца в Румынию было делом опасным, и Оберт лишь из писем знакомых узнал, с каким трогательным почетом похоронили местные жители своего любимого врача. Постепенно в Фойхт начинают приходиться известия и о про-

должении работ по ракетной технике, но не в Германии, а в странах-победительницах, прежде всего в США и СССР. В обеих странах работают и группы специалистов из Пенемюнде, но характер их деятельности в США и СССР совершенно различен.

Группа сотрудников ракетного центра Пенемюнде сознательно сдалась американским войскам. Ее целью было с самого начала продолжение за океаном работ, начатых в этом центре. Поэтому они не просто сдались сами, но вывезли на автомашинах архив, содержащий все наиболее ценное, специально подобранное для этой цели. Здесь была не только полная документация на боевую ракету А4, но и материалы по перспективным ракетам вплоть до ракет А9 и А10, комбинация которых была уже боевым оружием межконтинентального класса. Произведенные еще в Пенемюнде расчеты говорили о том, что ракета А9/А10 должна была доставить 1000 кг взрывчатки к цели, отстоящей от точки старта на 5000 км. Последующие расчеты показали, правда, что эта расчетная дальность стрельбы оказалась несколько завышенной, но все же это был прообраз будущих межконтинентальных ракет. Кроме того, американским войскам удалось захватить большое количество (около 100) готовых ракет А4 на секретном подземном заводе, на котором они производились. Таким образом, в США переправлялось все самое главное — и знающие люди, и архивные материалы, и даже готовые образцы ракет.

Первоначально захваченных немецких специалистов разместили (в сентябре 1945 года) недалеко от форта Блисс в Техасе. Здесь были построены жилые помещения, стенды, стартовая позиция — короче, все, что было нужно для успешного продолжения работ. В марте 1946 года были проведены первые огневые испытания А4, а затем начались и пуски этих ракет. Представители американской армии скоро пришли к выводу: группа специалистов во главе с Дорнбергером и фон Брауном настолько опережала соответствующие американские группы ракетчиков, что целесообразно изменить организацию работ.

В феврале 1946 года они перестали считаться военнопленными, и армия США заключила с ними обычные трудовые контракты. Разрешили семьям работающих приехать из Германии в США, стали по рекомендации фон Брауна приглашать для работы и других специалистов (в том числе в свое время и Оберта), ранее работавших в Пенемюнде или по заданиям этого центра, так что к 1955 году в Америке работа-

до уже 765 немецких специалистов вместо начавших это дело 127 военнопленных. В 1950 году центр работ переместился в город Хантсвилл (Алабама), куда и переехала вся ставшая уже многочисленной немецкая группа фон Брауна. Здесь они разработали (если говорить об основных итогах) ракеты «Редстоун» и «Юпитер», здесь был создан носитель, запустивший 31 января 1958 года первый американский искусственный спутник Земли «Эксплорер-1». И позже основные достижения американской космической техники, как в части боевых, так и космических ракет (вплоть до ракеты-носителя «Сатурн-V», доставившей первых людей на Луну), будут связаны с этим центром, в котором продолжали свою работу приехавшие из Германии после войны специалисты, правда, уже все принявшие гражданство США и ставшие «настоящими американцами». В 50-60-х годах именно они, бывшие сотрудники центра в Пенемюнде, играли здесь руководящую роль.

В СССР тоже попала группа сотрудников ракетного центра Пенемюнде, но после того, как в США уехала, условно выражаясь, «первая сборная»; в СССР могли попасть только сравнительно второстепенные работники. Советским специалистам удалось разыскать в Германии разрозненные узлы ракеты А4, восстановить ее облик и собрать некоторое количество таких ракет. Немецкий персонал, принимавший участие в этих работах, был в октябре 1946 года перевезен в СССР. Здесь немецкие специалисты принимали участие в экспериментальных пусках ракет А4, написали ряд отчетов о работах, проделанных в Пенемюнде, но, в отличие от своих коллег, работавших в США, они никакого участия в разработке советской ракетной техники не принимали. В 1947 году руководитель немецкой группы даже выразил официальное недоумение в связи с тем, что немецкие специалисты фактически отстранены от каких-либо перспективных работ. В начале 50-х годов в Советском Союзе уже не оставалось ни одного немецкого ракетчика, все они вернулись в Германию.

Это короткое отступление от основной темы — истории работ Германа Оберта — оказалось необходимым, чтобы читатель смог увидеть ситуацию, в которой оказался Оберт: основные работы по ракетной технике переместились в США и СССР, в Германии ракетчиков не осталось и никакой подходящей перспективы для работ, связанных с космонавтикой, не предвиделось.

Неожиданная помощь, правда сводящаяся к моральной поддержке, приходит из Франции. В июле 1946 года астронавтическая секция Французской академии сообщает Оберту, что он избран членом-корреспондентом этой академии. В письме с сообщением об избрании говорилось, что «никто не забыл, что Вы великий пионер астронавтики». Кроме того, из Парижа начинают приходиться письма от знаменитого немецкого ракетчика Зенгера, которого к работе привлекли французы. Зенгер тоже когда-то имел дело с Пенемюнде, но активной роли в разработке баллистических ракет не играл. Он посвятил свои усилия исследованию проблем, связанных с созданием крылатых ракет, и здесь достиг очень многого. Недаром сегодня разрабатываемый в Германии проект двухступенчатого комплекса крылатых космических аппаратов носит имя «Зенгер».

В своих письмах Зенгер пытается морально поддержать Оберта. Он пишет, что в конце войны потерял его из виду, а последнее время думал, что он с другими работниками Пенемюнде находится в Америке, где работы по осуществлению его идей разворачиваются во впечатляющих масштабах. В этой связи, пишет Зенгер, он вместе с французскими коллегами, проанализировал конструкцию ракеты А4 и они пришли к выводу, что она почти целиком основана на осуществлении идей Оберта. Начиная с топлива и кончая многими деталями конструкции ракета, эта была предвидена в его классических трудах. Вероятно, Зенгер сообщил новый адрес Оберта и в Америку, так как в марте 1948 года из форта Блисс фон Браун отправляет Оберту письмо и посылку. Для того чтобы ярче представить себе жизнь Оберта в послевоенной Германии, стоит привести цитаты из этого письма:

«Основываясь на письме господина Зенгера я позволил себе направить Вам на днях посылку. Она отправлена 18 марта 1948 года и содержит: 1/2 фунта кофе, 50 гр чая, 1/2 литра пищевого масла, 2 фунта муки, 1 кусок мыла, 2 фунта сахара, 1 фунт жира и 1 фунт вермишели».

И далее:

«Более того, что Вы о нашей работе здесь уже знаете из газет я, к сожалению, написать не могу, так как это, естественно, является секретным. Смее, однако, Вас заверить, что Ваши старые ракетные идеи находятся здесь, в Америке, в хороших руках и сегодня так захватили широкие круги общестственности, что уже никогда не отомрут».



Старые друзья Оберта, живущие во Франции, пытаются помочь ему с работой. Их главные надежды связываются с фон Брауном, однако фон Браун еще не стал в Америке тем сильным человеком, к мнению которого стоит прислушиваться. Чтобы доказать властям необходимость приглашения Оберта для работы в США, ему нужны рекомендации, и они приходят из Франции. Однако колесо американской бюрократии вертится медленно, а в случае с Обертом даже останавливается — ведь он из-за «железного занавеса», из Румынии, а значит, нежелательный иностранец. Так румынское происхождение Оберта опять становится препятствием в работе по ракетной тематике. То, что он гражданин ФРГ, конечно, хорошо, но, соответствующие американские чиновники вероятно считают, что он скорее всего сохранил связь с Румынией, а это уже опасно. Лишь к 1954 году проблема разрешения въезда в Америку Оберта будет решена положительно, но пока его туда не пускают.

Зенгер, насколько это возможно, пытается утешить как бы забытого всеми Оберта ссылками на историю культуры, указывая, например, что Гете не был режиссером, а Ницше — государственным деятелем. На это Оберт резонно отвечает, что Шекспир был не только драматургом, но и режиссером, и артистом, Гайдн не только композитором, но и дирижером и т.д. и добавляет: «...в своей области я считаю практическую работу очень важным делом». По-прежнему не было никакой возможности получить в Германии преподавательскую или другую работу, достойную такого ученого, как Оберт. Особенно ухудшилось его положение после проведенной в ФРГ денежной реформы. Неудивительно поэтому, что, получив через знакомых приглашение приехать на работу в Швейцарию, он соглашается, и в 1948 году переезжает в эту альпийскую республику.

В Швейцарии он работает по заданию военного ведомства. Ему поручено написание ряда научных отчетов, причем военное ведомство оговаривает право использовать содержащиеся в этих отчетах идеи и изобретения по своему усмотрению в Швейцарии. Чтобы получить представление об этих отчетах, приведем здесь наименование некоторых из них: «Управление скоростью полета зенитных ракет», «Проблема вентилях в ракетах», «Отражение нападения неприятельских самолетов телеуправляемыми ракетами», «Исследования в аэродинамической трубе в Пенемюнде», «Проблемы управления ракет», «Устойчивость горения при малом давлении», «О ракетах и их применении», «Что бы я заменил в книге

“Пути осуществления космических полетов” сегодня». Этот неполный перечень свидетельствует, как и прежние работы Оберта, о широте его интересов. Здесь виден его постоянный интерес к зенитным ракетам, к «мелким» практическим вопросам ракетной техники, к рабочему процессу в жидкостных ракетных двигателях, к общим проблемам ракетной техники и даже к некоторым итогам его работ в Пенемюнде. Помимо написания отчетов для военного ведомства он помещает небольшие статьи в издающемся в Женеве международном журнале «Интеравиа». Включение Оберта в привычную ему жизнь научного работника настраивает его оптимистически, тем более, что теперь его заработок достаточен для содержания семьи.

Об Оберте и его роли напоминают во Франции Зенгер, в Америке фон Браун, и в конце концов его вспоминают и в Германии. Организованное в Штутгарте «Общество для изучения космического пространства» избирает Оберта своим почетным президентом, а через год это же Общество начинает награждать наиболее выдающихся деятелей космической и ракетной техники «Медалью Германа Оберта». Лауреатом этой медали становится и фон Браун, а из советских ученых академик Л. Седов. Из Англии в апреле 1949 года приходит известие, что Оберт избран первым почетным членом «Британского межпланетного общества». Вскоре аналогичным образом поступают соответствующие общества Америки, Дании и северной Германии. В 1950 году его приглашают в Париж, чтобы он сделал в Сорбонне доклад о своих новых космических проектах. Там же он должен был принять участие в основании «Международной астронавтической федерации», успешно работающей и сегодня. К сожалению, французский консул в Берне оформил Оберту визу уже после окончания конгресса, на котором была организована эта федерация. Начиная с этого времени Оберту повсеместно присваивают почетные звания и ученые степени, его награждают орденами и медалями. К концу своей жизни (к 1985 году) его «коллекция» содержала 77 свидетельств высокого признания его заслуг из многих стран, в том числе и из СССР (медали Циолковского, Королева, Гагарина, а также медали, посвященные 10-летию полета Гагарина, 15-летию запуска первого спутника Земли, 60-летию С.П. Королева, 500-летию Николая Коперника). В 1950 году Оберта приглашают на работу в Италию. Он с удовольствием едет туда, так как чисто кабинетная работа, которую он вел в Швейцарии, должна была смениться на практическую деятельность в области ракет-

ной техники. Его приглашает итальянское военное ведомство, а точнее — военно-морской флот для разработки боевой твердотопливной ракеты. В контракте, который он заключил по этому поводу, сформулированы довольно строгие и, на мой взгляд, трудновыполнимые, если работать в одиночку, тактико-технические требования. Суть их может быть кратко сформулирована в виде четырех пунктов.

1. Твердое топливо должно быть основано на нитрате аммония (примерно 75%), быть дешевым, простым в изготовлении и способным храниться при температурах от минус 34 до плюс 84 градусов Цельсия.

2. Регулируемое сопло ракеты должно гарантировать стабильное горение любого заряда при любом давлении.

3. Корпус ракеты должен быть изготовлен из такого материала, который после исполнения ракетой своей задачи сгорает, чтобы на землю не падали тяжелые части корпуса ракеты.

4. Система управления должна быть с телеуправлением для применения ракеты в качестве зенитной, а в случае использования ее в качестве баллистической — обеспечивать автоматическое управление полетом с самонаведением у цели.

Последний, четвертый пункт этих тактико-технических требований фактически нуждается для своего выполнения в работе целого опытно-конструкторского бюро по системам управления. Если создание боевой ракеты силами сравнительно небольшого коллектива, который Оберт предполагал привлечь для работы, себе представить можно, то реальность быстрой разработки эффективной системы управления заданного класса представляется более чем сомнительной.

Практическая работа была для Оберта столь желательной, что он подписывает в 1951 году контракт и переезжает с женой и младшим сыном Адольфом в Италию. В окончательном тексте соглашения было дополнительно к уже упомянутому добавлено еще два пункта. По этим двум пунктам Оберт обязывался после успешного окончания работ по заказанной ракете разработать еще две: 1. Стартовый ускоритель для самолетов и 2. Баллистическую ракету средней дальности.

Я вполне сознательно привожу здесь эти достаточно подробные технические сведения, чтобы читатель смог конкретно представить себе тот огромный (мне представляется, что нереальный) объем работы, который взял на себя Оберт. Фактически сформулированные обязательства были под си-

лу группе достаточно солидных, работающих под единым руководством опытно-конструкторских коллективов. Возможно, Оберт и имел в виду привлечь в свое время к работе такие коллективы, но отпущенные на работу средства делают это предположение маловероятным.

Вся работавшая над осуществлением проекта группа состояла всего из восьми человек, из которых трое приехали из Германии. Фактически эта группа сосредоточила свои усилия на создании работоспособной камеры сгорания и твердо-топливного заряда. В последнем большую помощь своему отцу оказывал Адольф Оберт, недавно получивший в Мюнхене степень доктора по химии. Он предложил ряд остроумных технологических новшеств, стал со временем крупным специалистом по твердо-топливным смесям для ракетных двигателей и позже многие годы работал в качестве эксперта по этим вопросам в США. В течение двух лет группа Оберта вела интенсивную работу над своей ракетой и добилась определенных успехов. В 1953 году, неожиданно для работавших, военное ведомство разорвало контракт. Это произошло не вследствие того, что группа работала плохо. Просто заказчик — военное ведомство Италии — увидел, что малочисленная группа Оберта работу явно в заданный срок не выполнит, и счел, что проще и быстрее купить лицензию в США на производство уже разработанной там ракеты. Это сэкономило время, избавляло от необходимости вести длительный цикл опытно-конструкторских работ и экспериментальных пусков ракет (а то, что он был бы длительным можно было увидеть из уже проделанной группой Оберта работы), и, кроме того, покупалась не просто американская ракета, но и вся нужная для ее изготовления технология. В начале 1953 года Оберт возвращается в Германию, в Фойхт.

Однако спокойная жизнь, заполненная не только работой в саду, но и теоретическими исследованиями, которую предполагал вести Оберт, оказалась невозможной. К началу 1953 года он стал уже настолько известным человеком, что непрерывным потоком к нему шли издатели, журналисты, мелкие репортеры и просто приезжие любопытные, которым было интересно поговорить со столь известным ученым, чтобы потом хвастать этим дома. Как и всегда, Оберт нашел остроумный выход из создавшегося положения. На входную дверь своего дома он повесил объявление, что один час беседы с ним (если хотите — консультации) стоит 10 марок (в начале

50-х годов это было много больше, чем 10 марок сегодня). В своем письме вдове Валье он не без юмора пишет, что заработал уже таким путем 150 марок, но главным эффектом было то, что его перестали посещать многочисленные пустые болтуны. Работая над различными интересующими его проблемами, Оберт продолжает читать доклады, выступать в прессе со статьями.

Жизнь не балует Оберта большим достатком, и он начинает хлопотать о пособии, основываясь на принятом в Германии законе об изгнанных со своих прошлых территорий немцах. Он представляет документы о многолетнем преподавании в немецких гимназиях Шессбурга и Медиаша, но бюрократическая машина работает со свойственной для таких структур медленностью и пока безрезультатно. Такой человек, как Оберт, не может длительное время отключаться от творческой деятельности, и он садится за письменный стол писать новую книгу.

Хотя еще не наступила космическая эра и до первого искусственного спутника Земли надо ждать годы, Оберт пишет книгу о будущем космонавтики. Собственно говоря, он начал разрабатывать эту тему несколько раньше. В 1951 году, на втором ежегодном конгрессе Международной астрономической федерации в Лондоне (на первый конгресс в Париже, как уже говорилось, он не попал), ему предоставляется почетное место в президиуме, он воочию видит быстро растущий интерес к собственно космонавтике (а не к ракетной технике как раньше), и, вероятно, это побуждает его выступить с оставшейся тогда малозамеченной статьей «Космические станции через 20 лет», которая была опубликована в одном сборнике, выпущенном в Австрии в 1952 году. Интересно отметить, что, когда через два десятилетия вокруг Земли двигалась по своей орбите американская космическая станция «Скайлэб», его статья без всяких изменений была напечатана второй раз. В этой статье Оберт, в частности, пишет о том, что большую роль в жизни Земли будут играть спутники связи на геостационарных орбитах (они действительно играют сегодня огромную роль), и говорит о космических станциях в точках либрации между Землей и Луной (это пока дело будущего).

Отдельные статьи представляются Оберту недостаточными и, вернувшись из Италии в свой Фойхт, он садится за книгу «Люди в космическом пространстве — новые проекты для ракет и космонавтики». Эта книга пишется так, чтобы

она была общедоступной, что касается материалов для специалистов, обосновывающих утверждения автора, то они даны в приложении. Книга эта имела огромный успех. Изданная на немецком языке в 1954 году, она была переведена на английский, французский, итальянский, голландский языки и даже на хорватский! Русского издания этой работы Оберта не существует. У нас в те годы издавалось много книг на темы космонавтики такого известного советского ученого, как Штернфельд, и поэтому, вероятно, книга Оберта не привлекла внимания издателей. Новая книга Оберта была действительно «космической», этим она кардинально отличалась от его классических книг 20-х годов. Хотя и в ней шла речь о ракетах-носителях космического класса, основной упор был сделан на освоение космического пространства человечеством. До начала космической эры было еще целых три года, и большинство людей считало, что она хотя и наступит когда-то, но наверняка не так скоро, как того хотелось бы. Однако Оберт, тонко чувствовавший развитие ракетной техники, явно придерживался другого мнения. Приближения этой эры не ощущали даже многие инженеры, практически работавшие над созданием боевых ракет. Об этом хорошо сказал в свое время фон Браун: «...инженеры-ракетчики, погруженные в свою работу, много ближе к ракетному полету в мировом пространстве, чем они думают». В отличие от таких инженеров-ракетчиков Оберт спешит уже сейчас обсудить кардинальные технические проблемы приближающейся космической эры. Ведь еще в 1952 году в своей статье о космических станциях он писал, что эти станции появятся уже через 20 лет (здесь он не ошибся) и надо иметь в виду, что создание таких станций будет сложным и смелым делом и «чем обстоятельней все это подготовить мысленно, тем меньше будет вероятность возможных неудач».

Не ставя себе целью дать подробный пересказ содержания этой в своем роде замечательной книги, остановимся лишь на некоторых узловых проблемах, обсужденных в ней. Поскольку в широких массах всегда возникал вопрос о том, сможет ли человек существовать и работать в космическом пространстве (отсутствие атмосферы, невесомость, сложный температурный режим), то совокупность этих проблем привлекает особое внимание Оберта.

Что касается космических кораблей, то здесь решение представляется ему достаточно простым — следует иметь герметизированную кабину, в которой будет искусственно поддерживаться нужная температура, влажность и газовый

состав (искусственная атмосфера). Поскольку нечто подобное уже делается на подводных лодках, то Оберт не видит здесь особо сложных технических проблем. Однако человек, если он должен работать в космосе, обязан обладать возможностью покинуть свою кабину для выхода в открытое пространство, а следовательно, располагать удобным и надежным скафандром. Космический скафандр будет, по мнению автора, принципиально отличаться от тех, которыми пользуются летчики при полетах на больших высотах. Он должен, в частности, давать защиту от космических лучей и микрометеоритов, это будет не просто «прорезиненный костюм», а в нем обязательно появятся металлические элементы. Скафандр должен иметь особые узлы подвижности в суставах рук и ног, которые облегчат движения космонавта, обеспечат не только сгибание, но и вращение вокруг осей рук и ног. В книге даются схематические чертежи наиболее важных подобных узлов подвижности, схема перчаток, позволяющих работать пальцами. Описан шлем, указана необходимость регулирования теплового режима скафандра. Более того, Оберт описывает и малые реактивные двигатели на самовоспламеняющихся компонентах, необходимые для свободного перемещения космонавта вблизи станции. Применяемые сегодня на космической станции «Мир» скафандры во многом похожи на те представления, которые Оберт развивал за 35 лет до этого.

Проблема невесомости будет, безусловно, очень серьезной, Оберт предполагает (и это подтвердил последующий опыт космических полетов), что в результате невесомости люди могут страдать от «космической болезни», похожей на известную всем морскую болезнь. Бороться с ней можно медикаментозными средствами (это он предлагал еще в 20-х годах). Однако кардинальным решением проблемы было бы создание искусственной тяжести, чтобы человек чувствовал себя в полете совершенно нормально. С этой целью Оберт предлагает использовать центробежную силу, возникающую при вращении, в виде эквивалента силы тяжести. В качестве примера он указывает на возможность соединения двух космических кораблей тросом длиной в 8 км, которые совершают совместное вращение вокруг некоторой оси, нормальной к этому тросу. При такой большой длине троса получение искусственной тяжести, близкой к земной, потребовало бы сравнительно медленного вращения всего 29 об/ч. Интересно отметить, что в начале 60-х годов в СССР, на предприятии, которым руководил С.П. Королев, готовился подоб-

ный космический эксперимент. Предполагалось осуществить его на базе космического корабля «Восток» (в качестве второй массы должна была быть использована последняя ступень ракеты-носителя). Правда, задачей эксперимента было получение не земной тяжести (это было бы трудно), а значительно меньшей, приближающейся к лунной. Поэтому длина троса исчислялась не километрами, а сотнями метров. Работа была уже сильно продвинута, многие решающие узлы системы изготовлены в металле и успешно проходили наземные испытания. К сожалению, неожиданная кончина С.П. Королева остановила завершение этой очень интересной программы.

В своей книге Оберт уделяет особое внимание орбитальным станциям. Если на них не создана искусственная тяжесть, то царящую в них невесомость можно с выгодой использовать для самых различных целей, вплоть до лечения некоторых болезней. Здесь Оберт тоже в принципе прав: мы знаем сегодня об отработке в космосе технологий, для которых невесомость необходима, т.е. технологий, невозможных на поверхности Земли. Он считает, что оптимальная высота полета орбитальных станций составляет 300-400 км, и в этом он тоже близок к истине. Правда, в 50-е годы никто еще не знал о существовании окружающих Землю, опасных для жизни радиационных поясов, и, поэтому в книге можно найти и такие высоты полета орбитальных станций, которые, как теперь известно, не могут быть допущены для пилотируемых полетов. Но это ничуть не умаляет значения в целом справедливых соображений об орбитальных станциях.

Орбитальные станции должны иметь постоянно поддерживаемую связь с Землей, и для этой цели должны быть созданы космические аппараты для снабжения станции необходимыми материалами, приборами, топливом, для смены экипажей; должны быть отработаны методы сближения и стыковки космических аппаратов. Здесь у Оберта тоже, в принципе, правильное описание грядущего освоения космоса. Конечно, конкретные конструктивные схемы станций и космических аппаратов представляются сегодня во многом наивными, но не следует забывать, что книга была издана за три года до запуска первого искусственного спутника Земли, а написана еще раньше.

В связи с обсуждением задач, которые будут решать орбитальные станции, Оберт не забывает назвать и предстоящую им роль, о которой писали и другие пионеры космонавтики: быть базой для полета к другим планетам. Вероятно,



воспоминания юности, связанные с интенсивными занятиями водными видами спорта, побудили его назвать такие станции-базы «трамплином в космические дали». Он пишет о том, что на таких станциях надо будет собирать из доставляемых на них элементов электрические космические корабли и другие космические аппараты, которые не обладают способностью самостоятельно стартовать с Земли.

Отдельная глава книги посвящена «космическому зеркалу», теме, волновавшей Оберта всю его жизнь. Первое краткое описание этого космического зеркала есть еще в книге 1923 года. В 1929 году, издавая свою фундаментальную работу «Пути осуществления космических полетов», он дает в ней значительно более подробную проработку этой идеи в главе «Орбитальные станции». Фактически эта глава почти целиком посвящена «зеркалу». В книге 1954 года, которая здесь обсуждается, приведен новый вариант решения все той же задачи. Наконец, в 1978 году в Бухаресте издается отдельная книга (на немецком языке), целиком посвященная этой теме. Поскольку основную идею применения космического зеркала сегодня назвали бы экологической, задержимся на этом его применении, не слишком описывая варианты конструктивного решения задачи сооружения такого зеркала. Ведь в то время, когда Оберт прорабатывал свою любимую тему, еще не существовало робототехники, и он предполагал, что все работы по созданию такого зеркала будут вестись вручную космонавтами.

Несколько слов об основной конструктивной идее космического зеркала. В космосе создается огромная ячеистая сеть (напоминающая невод), состоящая из шестиугольных ячеек. Эта сеть распрямляется и держится в нужном натяжении центробежными силами, для чего вся эта сеть приводится во вращение. Вращение первоначально создается специальными ракетами, а потом сохраняется, поскольку происходит в вакууме. Размеры одной ячейки имеют порядок 10 км, а все зеркало должно иметь круглую форму диаметром порядка 100-200 км. Внутри каждой ячейки помещается круглое зеркало, имеющее диаметр порядка 10 км. Это элементарное зеркало способно поворачиваться внутри ячейки, занимая любое нужное положение. Повороты осуществляются соответствующими электрическими приводами. Огромное космическое зеркало, состоящее из множества элементарных, должно двигаться вокруг Земли на высоте от 1 тыс. до 5 тыс. км. Орбита большого зеркала и его ориентация относительно Земли и Солнца выбираются так, чтобы была возмож-

ность отражать солнечный свет в нужные области Земли. При этом важно отметить, что каждое элементарное зеркало может поворачиваться независимо от других. Это открывает возможность направлять солнечный свет в разные пункты земной поверхности одновременно, причем может оказаться, что назначение направляемой в разные пункты солнечной энергии будет тоже различным. Проблема доставки на орбиту материалов для создания зеркала тоже обсуждается, но эти вопросы оставим здесь без внимания. Стоит лишь добавить, что Оберт упоминает и возможность использования солнечного давления для изменения орбиты зеркала.

По мнению Оберта, космическое зеркало смогло бы в будущем быть очень полезным для жителей Земли. С помощью такого зеркала можно было бы не только освещать ночью города (каждое элементарное зеркало «свой» город), но и оказывать решающее влияние на погоду и климат. Если направлять энергию, отражаемую элементарными зеркалами, так, чтобы эти отражения, складываясь, концентрировались бы на ограниченных участках Земли, то можно было бы растопить льды в нужных участках Северного Ледовитого океана и сделать возможной круглогодичную навигацию вдоль северных берегов Европы и Сибири. Можно было бы усилить «подогрев» Каспийского моря, чтобы вызвать дожди на засушливых территориях Средней Азии. Направляя эти лучи на территории, где ожидаются весенние или осенние заморозки, человечество открыло бы для себя возможность увеличения урожайности садов и полей. Короче говоря, открылась бы возможность не только предсказывать погоду, но и решительно вмешиваться в нее.

В первой половине нашего столетия эти смелые идеи вмешательства человека в природные процессы казались вполне разумными и даже вызывали чувство гордости за грядущее всемогущество человека. Сегодня, по мере того как растет понимание взаимосвязанности всех происходящих на земле процессов, их сложности и, главное, опасности вызвать часто непредсказуемые последствия, идея космического зеркала представляется по-прежнему смелой и красивой, но крайне опасной. Будет ли со временем реализовано нечто вроде зеркала Оберта покажет будущее. Однако уже сейчас ясно, что это может произойти лишь тогда, когда наши экологические знания и экологическая ответственность достигнут нужного уровня. Есть серьезные основания предполагать, что это будет не скоро.

Другой темой, которая нашла достаточно подробный анализ в новой книге Оберта, является проблема перемещения людей по поверхности Луны, когда они на ней высадятся. Если вспомнить, что эта задача волнует Оберта в самом начале 50-х годов, задолго до осуществления лунных экспедиций, то невольно поражаешься его стремлению заглядывать в далекое будущее ракетно-космической техники. Проблема эта позже решилась как в СССР, так и в США. Советские автоматы, высадившиеся на Луне, в некоторых случаях использовали луноходы, а американские астронавты использовали специальную повозку, несколько напоминающую маленький автомобиль. В обоих случаях эти средства передвижения походили на обычные, земные, были предназначены для поездок на небольшие расстояния и предполагали, что на этих расстояниях поверхность Луны достаточно гладкая.

Предложенное Обертом средство передвижения, которое он назвал «лунный автомобиль», имеет совершенно иной облик. Прежде всего оно ничуть не похоже на наши земные автомашины, предполагающие существование хороших дорог. На Луне дорог нет, и при перемещении по ее поверхности можно встретиться со множеством неожиданных препятствий, и прежде всего с глубокими расщелинами, обрывами и другими непреодолимыми обычными земными транспортными средствами особенностями рельефа. Кроме того, Оберт предполагает, что расстояние, которое должен иметь возможность преодолеть его лунный автомобиль, должно быть очень большим, и скорость движения — тоже большой. Описанный им проект представляется Оберту столь важным, что в 1959 году он издает отдельную книжку «Лунный автомобиль» (в 1960 году ее переводят на английский язык). Излагая далее в очень сжатой форме сущность предложения Оберта, я буду пользоваться обоими названными источниками, не указывая всякий раз, откуда именно берутся те или иные утверждения.

При первом знакомстве с предложенным Обертом транспортным средством поражают его размеры. Высота этого «экипажа» должна иметь порядок 25 м, иными словами, его габариты сравнимы с многоэтажным домом! Из рассуждений автора становится постепенно понятным, что эти габариты действительно необходимы, если только иметь желание выполнить сформулированные Обертом требования к лунному автомобилю.

Пожалуй, решающим требованием, которое в значительной мере определяет облик этого транспортного сооружения,

является требование преодоления глубоких и широких расщелин, а для этого лунный автомобиль должен обладать способностью перепрыгивать их. Функционально лунный автомобиль может быть разбит на четыре части. Внизу находится тележка на гусеничном ходу. Эта тележка имеет следующие габариты — по ходу около 3,5 м, в ширину несколько больше 3 м. На этой тележке располагается герметическая кабина для экипажа со всеми необходимыми средствами жизнеобеспечения. Атмосфера в кабине должна быть искусственной, основанной не на азоте (как обычный воздух), а на гелии. В кабине, естественно, поддерживается нормальная температура, в то время как все электромоторы, работающие вне кабины, должны быть рассчитаны на нормальное функционирование при температуре порядка 200° С. Столь высокая температура, принятая в качестве нормы, должна обеспечить режим охлаждения двигателей. Поскольку они будут работать в вакууме, единственным видом охлаждения станет лучеиспускание, а его эффективность растет пропорционально четвертой степени абсолютной температуры.

Между кабиной и тележкой на гусеничном ходу находится мощная телескопическая «нога», способная поднимать кабину над тележкой на высоту 4,5 м. Это устройство является пневматическим. Когда необходимо, воздух, находящийся в соответствующих емкостях под большим давлением, направляется в телескопическое устройство «ноги», и она быстро вытягивается, поднимая кабину. После того как «нога» вытянута на полную длину, кабина будет по инерции продолжать движение вверх, потянет за собою тележку, и весь лунный автомобиль взлетит, начав прыжок. Если в момент распрямления «ноги» лунный автомобиль имел достаточную скорость движения по лунной поверхности, то прыжок будет направлен не только вверх, но и по направлению предшествовавшего движения по поверхности Луны. Таким образом, лунный автомобиль будет способен совершать прыжки не только в высоту, но и в длину. Расчеты показывают, что высота прыжка может достигать величины порядка 100-200 м, а длина — до 1 км. Такой гигантский, по земным масштабам, прыжок позволяет преодолевать самые разнообразные препятствия на поверхности Луны. В момент окончания прыжка, при ударе о поверхность Луны, вытянутая «нога» снова стягивается в исходное положение, сжимая воздух и направляя его в упоминавшиеся емкости. При этом сжатие

воздуха и укорочение «ноги» служит отличным демпфером, смягчающим удар при касании поверхности Луны.

Двигаясь по лунной поверхности, лунный автомобиль будет на каких-то участках двигаться под гору, и надо будет пользоваться режимом торможения. Чтобы не переводить энергию торможения в тепло (как это делается у обычных, земных, автомобилей), над кабиной расположен гигантский маховик массой 4 т. Это будет третья функциональная часть автомобиля. Торможение лунного автомобиля происходит за счет раскрутки маховика. Раскрутка позволяет, когда лунный автомобиль переходит к подъему по лунному склону, использовать запасенную в маховике энергию на подъем, что резко уменьшает потребные энергетические затраты из других источников энергии. Маховик должен быть установлен в кардановом подвесе (чтобы не возникали гироскопические моменты, действующие на корпус лунного автомобиля). Расчеты показывают, что за счет энергии, запасенной в маховике, возможны подъемы на высоту до 4000 м.

Основным, другим источником энергии является электрическая, получаемая от солнечных батарей. Они и составляют последнюю, четвертую часть конструкции. Соответствующие поверхности солнечных батарей являются поворотными (они отслеживают положение Солнца относительно лунного автомобиля) и имеют габариты 10x12 м. Кроме того, на борту имеется вспомогательный двигатель внутреннего сгорания, использующий в качестве окислителя перекись водорода.

Совершенно естественно, что вся сложная механическая конструкция, составляющая лунный автомобиль, должна иметь достаточно развитую систему автоматического управления. Ее создание упрощается тем, что на Луне нет атмосферы, поэтому нет ветров, туманов и других атмосферных явлений, которые могли бы служить помехами при движении автомобиля. Траектория прыжка лунного автомобиля вполне детерминирована и полностью определяется начальными условиями. Это делает возможным точное предсказание точки «прилунения» после прыжка. Может быть, следовало бы напомнить здесь почти очевидное: это фантастическое устройство, названное Обертом «лунный автомобиль», оказалось возможным, поскольку вес всех предметов на Луне в шесть раз меньше, чем на Земле.

Наконец, в своей книге «Люди в космическом пространстве» Оберт затрагивает и проблемы более далекого будущего, когда человечество станет покидать Землю и заселять ок-

ружающее космическое пространство. Первый вопрос, который здесь возникает, может быть сформулирован так: смогут ли люди жить на ближайших планетах? Надо сказать, что в начале 50-х годов наши знания о планетах Солнечной системы были весьма неглубокими и во многом наивными. Поэтому предложения Оберта надо оценивать, исходя из научных представлений тех лет. Тогда предполагалось, что главным отличием климатов, например, Марса и Венеры от земного, является другой температурный режим, связанный с другими расстояниями от Солнца. Поэтому Оберт предлагает затенять близкие к Солнцу планеты специальными гигантскими космическими щитами, созданными наподобие его космического зеркала. Планеты, более удаленные от Солнца, чем Земля, надо будет, напротив, «подогревать» с помощью таких гигантских космических зеркал. Сегодня эти мысли Оберта интересны в том отношении, что показывают, насколько хорошо понималась им необходимость гигантских затрат для реализации космического будущего человечества.

Более простым и дешевым по сравнению с задачей изменения климата планет является проблема создания человеческих поселений в космосе на специально создаваемых для этого космических «островах». Здесь Оберт описывает гигантское вращающееся колесо, размеры и угловая скорость вращения которого подобраны так, что для людей, живущих внутри колеса, внешняя его сторона будет «низом» с величиной центробежного ускорения, равного обычному — земному. Оберт предлагает разбить это колесо на ряд «этажей», из которых самый внешний предназначен для жилья (здесь нормальная земная тяжесть), на последующих помещаются поля, заводы и т.п. Живя в таком колесе, можно ходить гулять в парк, содержать на подножном корму скот, короче — вести обычную жизнь. Характерный размер «этажа», его «высота» 30-100 м. Если описанное космическое колесо будет сплошным до самого центра, то в центре можно будет использовать царящую здесь невесомость. В отличие от обычной, земной, жизни Солнце будет находиться не «сверху», а «сбоку». Такое колесо способно служить местом жизни людей, если это колесо является искусственным спутником Солнца, ибо энергию, необходимую для жизни, оно получает от Солнца.

Когда люди захотят жить далеко от Солнца, отправиться к другим звездам, то для них вместо космического колеса предлагается «космический каток» — цилиндр диаметром 8

км. Вращение вокруг оси цилиндра вновь создает центробежное ускорение на внутренней поверхности, равное земному, а достаточно большой диаметр космического катка позволяет разместить внутри цилиндра все, что нужно для нормальной жизни людей. Длина этого цилиндра может быть произвольной — до сотен километров. Энергия, которая необходима для жизни, должна получаться от соответствующих ядерных энергетических установок. Эта энергия будет нужна для работы всех механизмов этого летящего в космосе «острова людей», для освещения и других аналогичных нужд. Такой «летающий остров» при длине 100 км имел бы полезную площадь с земными условиями жизни порядка 2500 км<sup>2</sup>, т.е. земного города размерами 50х50 км. Если такой проект будет когда-то осуществлен и люди отправятся на нем в космические дали, то к Земле вернуться не улетавшие, а их потомки.

Из этого краткого описания содержания книги Оберта «Люди в космическом пространстве» видно, как он точен в описании ближайшего космического будущего (удивительно-го для 1954 года) и как по мере удаления в далекое будущее он все более становится поэтом, правда, поэтом, старающимся оставаться в рамках технически возможного.

## Глава 10 Хантсвилл. Москва

Из предыдущих глав видно, как тяжело переживал Оберт обстоятельство, что он все время оказывался где-то в стороне от порожденного его книгами и опытами на киностудии УФА движения ракетчиков-практиков. Он не смог принимать непосредственного участия в суматошной жизни берлинского ракетодрома, долгое время его не допускали к работам, которые велись под техническим руководством фон Брауна в Куммерсдорфе и Пенемюнде. Даже когда удалось пригласить его в Пенемюнде, он фактически не имел возможности принимать творческое участие в разработке ракет. Теперь, после войны, ситуация опять повторялась. Фон Браун и вся его «команда» трудились в Соединенных Штатах, а он был вынужден в это время обрабатывать в Фойхте свой огород или, в лучшем случае, писать книги о будущем космонавтики. Он опять был отстранен обстоятельствами от практических работ по ракетно-космической технике, которые интенсивно велись в США и СССР. Он опять был наблюдателем за работами, а не их участником.

Вполне естественно стремление Оберта включиться в практические работы. В СССР это было немислимо, ведь даже та небольшая группа немецких специалистов, которая работала здесь в начале 50-х годов, уже вернулась домой. В США картина была более обнадеживающей. Первоначально в качестве военнопленных в Соединенные Штаты отправилось 127 человек. Затем, по мере развития работ, сюда приезжали из Германии все новые и новые работники. Приезжали не единицы, а сотни немецких специалистов, условно говоря, по «заявкам» фон Брауна. Конечно, Оберт был одним из тех специалистов, которого фон Браун просил пригласить на работу. Тем более что об этом постоянно напоминал из Парижа Зенгер. Казалось, что это сделать легко. Ведь для массового приглашения немецких специалистов были разработаны особые правительственные программы, носившие условные наименования «Скрепка» и «Проект 63». Однако и здесь Оберту мешало его румынское происхождение. Соответствующие службы в США никак не могли «переварить» это обстоятельство.

Повторные просьбы фон Брауна в конце концов возыме-ли действие. В 1952 году, когда Оберт трудился в Италии, его посетил посол США, который обнадежил, сказав, что все будет в порядке через несколько месяцев. Жизнь показала, что это заявление посла было излишне оптимистичным — время шло, а долгожданное приглашение не приходило. В 1954 году, в марте, Оберт только жалуется в письме своему другу Зенгеру: «Вот уже два года в Америке прилагаются усилия, чтобы переправить меня туда. Однако этому, кажется, многое препятствует. В прошлую пятницу я был приглашен в Штуттгарт, где меня проверяли с помощью детектора лжи, пытаясь установить мои политические воззрения и т.п. (Я могу сделать своей судьбе некоторые упреки, но только не то, что она была скучной!) Доктор, который обслуживал установку, спросил меня после, каково мое впечатление от испытанного. Я ответил, что приветствовал бы, чтобы здесь проверяли политиков, биржевиков и попов. Он улыбнулся и ответил: “You are right but that must you not say!” (Вы правы, но этого не следует говорить)». Проверка на детекторе лжи была движением в нужном направлении — американцы хотели иметь основания для приглашения Оберта, базирующиеся не только на изданных им книгах и отзывах фон Брауна.

Через несколько месяцев Оберт получил от фон Брауна письмо, в котором тот говорил, что последние бюрократиче-



ские препятствия, связанные с его приглашением в Америку, преодолены и соответствующие официальные бумаги уже на пути в Германию. Это в конечном итоге, должно искупить его долготерпение. Однако и на этот раз фон Браун проявил излишний оптимизм. Прошло еще десять месяцев, пока, наконец, фон Браун сообщил Оберту окончательные данные. Оберт будет приглашен по схеме, принятой в «Проекте 63», а не в «Скрепке», по которой работали раньше. В прошлом приглашаемый подписывал соответствующий контракт перед выездом из Германии, а теперь он будет бесплатно (с женой) доставлен в Нью-Йорк, будет там в течение некоторого времени жить на казенный счет в отеле и с ним будут встречаться представители разных ведомств, чтобы определить, куда его лучше направить. Главная задача Оберта будет заключаться в том, чтобы отказываться от всех предложений, кроме исходящего от фон Брауна. Что касается будущей работы в Хантсвилле, то он об этом, по понятным соображениям, писать не может, однако работы много и она очень интересная, имеющая физико-математический характер, и он уверен, что такая работа окажется, безусловно, привлекательной для Оберта.

Лишь в мае 1955 года покинули Оберт с женой тихий Фойхт, затем они погрузились в Бремерхавене на судно, отплывающее в Америку, и 3 июля 1955 года (через 10 лет после окончания войны!) оказались в Нью-Йорке. Пара дней ушла на необходимые формальности, и вскоре супруги Оберт оказались в Хантсвилле, где маститого профессора встречало много знакомых по Берлину и Пенемюнде лиц.

Еще в Германии, задолго до приезда в Хантсвилл, Оберт очень волновал вопрос о его обязанностях «там», в «команде» фон Брауна. Он хорошо помнил испытанное им разочарование от работы в Пенемюнде. Поэтому характер будущей деятельности был постоянной темой в переписке с фон Брауном, да и с Зенгером. Последний уверял своего друга, что ему не придется тратить время на мелкие инженерные задачи, на всякий управленческий хлам и командные усилия, поскольку фон Браун достаточно умный человек, чтобы использовать способности своего учителя наилучшим образом.

Фон Браун еще раньше, отвечая на вопросы корреспондентов, говорил о том, что идеи Оберта сделали возможными современные ракеты дальнего действия. Однако сам Оберт был во время войны принесен в жертву задачам, требовавшим быстрее успеха в тех условиях. Разочарова-

ние, которое Оберт испытал в Пенемюнде, было неизбежным в атмосфере спешки военных лет, и сегодня фон Браун хотел бы принести Оберту свои извинения за то, что не имел возможности в те годы обеспечить своему учителю условия для свободного творчества.

Эрик Бергауст, биограф Вернера фон Брауна, указывает на три причины, по которым последний хотел видеть Оберта в своей «команде». Во-первых, хотелось сделать что-то хорошее своему старому учителю, которому он стольким обязан. Тем более что фон Брауну стало известно, что Оберт не имеет возможности возвратиться на свою родину, оказавшуюся в Восточном блоке, и живет в весьма стесненных обстоятельствах. Во-вторых, было бы хорошо иметь рядом с собою человека с прекрасной физико-математической подготовкой, человека, который был отличным «генератором идей», столь нужных для развивающейся американской ракетно-космической программы. И наконец, в-третьих, такое сотрудничество ученика и учителя было важно психологически, особенно с учетом интернационального признания заслуг Оберта. Это сразу делало «команду» фон Брауна заметной и заслуживающей доверия.

В Хантсвилле, в подчиненном армии центре, техническим руководителем которого был фон Браун, существовал отдел перспективных исследований, возглавлявшийся Эрнстом Штулингером. Этот отдел формально фон Брауну не подчинялся, хотя все понимали, что они входят в «команду» фон Брауна. В этом отделе и начал работать Оберт. В рамках отдела был создан сектор специально для Оберта. Это видно из того, что, когда через пару лет Оберт уехал из Америки, сектор был сразу ликвидирован. Главной задачей сектора было исследование основных тенденций развития ракетной техники и определение направлений, в которых следовало сосредоточить усилия.

Первый научно-технический отчет, который был выпущен Обертом в Хантсвилле в 1956 году, носил название «Развитие ракетной техники в ближайшие десять лет». В указанном отчете речь идет о различных методах разгона ракет и космических аппаратов. Сначала анализируются возможности химических топлив, а затем «термоядерный разгон», «электрические движители», «плазменные движители» и «другие способы разгона». Здесь Оберт впервые рассматривает возможности использования ядерной энергии для разгона реактивных аппаратов. По его мнению (которое сегодня разделяется всеми), применение ядерных источников энер-

гии для разгона ракет-носителей скорее всего невозможно. Что касается использования этого источника энергии для разгона космических аппаратов с искусственных спутников Земли, то здесь положение более обнадеживающее.

Рассматривая возможные этапы развития космонавтики, Оберт предлагает такую последовательность: сначала следует запускать полностью автоматизированные исследовательские спутники Земли, после них спутники с животными, и как завершение пилотируемые человеком космические аппараты. Именно так и развивались как советская, так и американская космические программы. Оберт прекрасно понимает то, что ускользало от внимания многих, что после появления ракет-носителей космического класса и вывода на космические орбиты летательных аппаратов, одной из главных проблем (если не самой главной) станет задача управления движением космических аппаратов. Совершенно очевидно, что в новых условиях все привычные земные методы отказывают, а значит, предстоит создавать что-то принципиально новое. И здесь очень важны экспериментальные исследования. Кроме всего сказанного Оберт изучает и возможности беспилотных полетов к Луне. Это краткое перечисление задач, рассматривавшихся Обертом, говорит само за себя. Он действительно с головой погрузился в будущее. Ведь начало космической эры было еще впереди.

Работа группы немецких специалистов, возглавлявшейся фон Брауном, в которую теперь входил и Оберт, получила высокую оценку общественности и правительства Соединенных Штатов благодаря, как это ни странно может звучать, усилиям Сергея Павловича Королева. Дело в том, что в Соединенных Штатах все были уверены, что первый искусственный спутник Земли будет запущен их страной. Об этом объявил президент Эйзенхауэр, об этом писала пресса. Запуск спутника был поручен группе американских ракетчиков, работавших по заданиям военно-морского флота, в то время как группа фон Брауна работала по заданиям армии США. Это были в известном смысле конкурирующие организации ракетчиков. Поручение столь ответственного задания разработчикам, связанным с флотом, имело чисто пропагандистский смысл. Руководству страны хотелось, чтобы первый шаг в космос совершили не просто американцы, а стопроцентные американцы. Ведь фон Браун и сотни его немецких сотрудников, лишь недавно получившие американское гражданство, говорившие с отчетливым немецким акцентом, были в глазах всех американцами «второго сорта».

Неожиданный запуск первого искусственного спутника Земли Советским Союзом 4 октября 1957 года вызвал нечто вроде растерянности у руководителей американской космической программы. Скорее всего требование резко ускорить работы получили и ракетчики, создававшие спутник «Авангард» по заданию флота. Административный нажим редко приводит к успеху в подобных сложных ситуациях. Спешно готовившиеся ракеты отказывали одна за другой, неудача следовала за неудачей, все это отражалось в печати, и вместо чувства гордости у американской общественности возникало чувство недоумения и разочарования. Дело еще более осложнилось после того, как на околоземную орбиту вышел второй искусственный спутник Земли, и снова — советский (3 ноября 1957 года). Возмущение общественности, шум в средствах массовой информации заставляли действовать. Дали ход альтернативному проекту фон Брауна, спутнику «Эксплорер». Соревнование между двумя американскими группами ракетчиков выиграла стартовавшая позже «команда» фон Брауна. Первый американский искусственный спутник Земли «Эксплорер-1» появился на околоземной орбите 1 февраля 1958 года. Лишь через полтора месяца, после многих неудач, за ним последовал «Авангард 1».

Таким образом, советские успехи в космосе выдвинули на передовые позиции бывших работников Пенемюнде и они надолго сохранили их за собой — поэтому в свое время и носители для пилотируемой лунной программы «Аполлон» будут заказаны им.

Своей работой в Хантсвилле Оберт был очень доволен. В отличие от обстановки, сложившейся вокруг него в Пенемюнде, здесь ничто не мешало ему заниматься проблемами будущего космонавтики. Хотя основная масса сотрудников фон Брауна разрабатывала боевые ракеты для армии, никто не мешал Оберту заниматься своим делом, никто не отбирал у него работавших вместе с ним «для выполнения более срочных работ», как это было в Пенемюнде. И в бытовом отношении жизнь текла вполне удовлетворительно, неизмеримо лучше, чем в разоренной послевоенной Германии. К тому же он был не одинок: в отличие от жизни в Пенемюнде здесь с ним была его жена, а кроме того, в Соединенные Штаты переехал его сын с семьей.

Его отношения со своим учеником, а теперь шефом — фон Брауном — были идеальные. Фон Браун не был больше стеснен условиями военного времени, когда срочные и сверхсрочные работы не оставляли возможности для пер-

спективных исследований. Кроме того, теперь можно было выступать в печати, не скрывая того, чем занимаешься, и не скрывать Оберта под псевдонимом Фриц Ганн. Все это не только открывало возможность для плодотворных исследований Оберта, но и для публичного признания его заслуг. Фон Браун при всяком удобном случае называл Оберта своим Учителем, Ментором, говорил о его огромной роли пионера в ракетно-космической области, иногда даже принижая собственные заслуги. В этом отношении весьма характерно его выступление по немецкому телевидению в 1963 году, когда он следующим образом оценил роль своего учителя: «Мы были всегда только жестянщиками. Герман Оберт был тем творцом, который опережал нас на двадцать лет». В другом месте он поясняет, что Оберта можно сравнить с катализатором идей огромных масштабов.

В день 75-летия Оберта фон Браун считал уместным так охарактеризовать заслуги своего бывшего шефа: «Всякая большая идея нуждается в Пророке, который стоит перед неблагодарной задачей стать первопроходцем. Всякое новое знание нуждается в Учителе, который точными словами сформулирует его основы, значение и практическое применение. Профессор Оберт был для космонавтики и Пророком и Учителем одновременно. Ему не понадобились дорогостоящие лаборатории и опытные установки, стоящие многие миллиарды. Удивительная творческая сила его духа создала фундамент, на котором стоит сегодня новая мощнейшая индустрия».

Казалось, что теперь Оберт достиг всего, о чем мечтал: он в центре интенсивных практических работ по ракетно-космической тематике, ему поручены перспективные исследования, в которых его никто и никак не ограничивает, его заслуги признаются общественностью, бытовые условия у него отличные, с ним живет и его поддерживает во всем любимая жена. Но в 1958 году он возвращается в Германию, в свой Фойхт, проведя в Соединенных Штатах всего два с половиной года. Причиной возвращения в Германию была не неудовлетворенность работой, а желание обеспечить свою приближающуюся старость.

Еще до отъезда в Америку, в 1954 году, Оберт пытался добиться положенной преподавателям гимназии пенсии. Дело осложнялось тем, что хотя, он и был преподавателем немецкой гимназии, сама гимназия находилась в Румынии. В конце концов медленно работавшая немецкая бюрократическая машина выдала положительное решение вопроса. Одна-

ко по немецким законам пенсионер должен был получать ее в Германии, а следовательно, надо было возвращаться. Последним годом, после которого Оберт терял право на пенсию, был 1958 год, это и обусловило его возвращение в Фойхт. Если бы он остался в Хантсвилле, то по американским законам он обязан был бы выйти на пенсию в 1959 году (ведь он работал в государственной организации, а там с достижением 65-летнего возраста служащий обязан уходить на пенсию). Однако к 1959 году его стаж работы в Америке равнялся бы всего четырем годам, и положенной при таком стаже пенсии едва хватило бы на оплату квартиры, которую он снимал. Кроме того, и это тоже играло немаловажную роль, Оберта все больше стали занимать проблемы, которые можно условно отнести к философским, а для занятий такими вопросами вовсе не обязательно было жить в Хантсвилле.

Последние исследования, которые он еще успел выполнить перед отъездом из Хантсвилла, были посвящены весьма далекой космической перспективе. Он изучал в них вопросы создания гигантских космических зеркал, о которых была речь выше, и космических орбитальных станций будущего. Кроме того, он обосновывал точку зрения, по которой удешевление строительства в космосе больших конструкций может быть достигнуто путем доставки необходимых материалов с Луны, а не с Земли. Конечно, это предполагает существование на Луне соответствующих промышленных установок, но в конечном итоге удешевление строительства в космическом пространстве больших сооружений может стать тысячекратным.

За время отсутствия Оберта в Фойхте там мало что изменилось. Его дом по-прежнему был по распоряжению местных властей заселен беженцами, и Оберт приступил к строительству небольшого дома в саду, в котором он и жил до самой своей смерти. Вернувшись домой, Оберт издает, как уже говорилось, книжку «Лунный автомобиль» и, кроме того, монографию «Материя и жизнь», которая была завершена им еще в 1954 году. Об этой работе, открывающей новое направление в его деятельности, речь будет идти ниже. Кроме научной работы Оберт опять обращается к пропаганде космонавтики — ее истории, ее целей, ее философии. Он публикует соответствующие статьи и совершает лекционные поездки по Германии и Австрии. Это было время, когда в космосе уже летали искусственные спутники Земли, а позже и космонавты, и очень многих привлекала возможность ус-

лышать обо всем этом от человека, справедливо именовавшегося одним из «отцов космонавтики». Лекции собирали многочисленных и благодарных слушателей.

В 1961 году Оберт вновь уезжает в США — приблизительно на девять месяцев. Его пригласила известная, связанная с космосом фирма “Конвейр” из Сан-Диего. Поскольку это не было государственным предприятием (как в Хантсвилле), то вопрос о возрасте приглашенного ученого не возникал. Фирма пригласила Оберта для увеличения своего престижа и из соображений рекламы. Иметь своим сотрудником знаменитого пионера космонавтики означало заметно поднять свой ранг среди других фирм, решивших делать бизнес в новой области. Для Оберта это приглашение тоже имело смысл. Проработав там необходимое количество месяцев, он доводил свой стаж работы в США до того уровня, когда ему полагалась небольшая пенсия, несколько дополнявшая основную, получаемую в Германии. Совершенно естественно, что его работа на фирме была ограничена научными консультациями и особого следа в биографии Оберта не оставила. С 1962 года он прекращает работу в каких-либо государственных или частных организациях, становится пенсионером, хотя и продолжает активную пропагандистскую деятельность, о которой только что была речь.

Основные успехи в области пилотируемых космических полетов начинают осуществляться после ухода Оберта из активной деятельности в ракетно-космической промышленности. Весной 1961 года ракета-носитель «Восток» выносит за пределы земной атмосферы первого человека — Юрия Гагарина. Он совершает одновитковый полет, доказав, что полтора часовая невесомость не вредит человеку. В августе того же года Герман Титов осуществляет уже суточный полет. В полете он работает, проводит испытания ручной системы управления космическим кораблем, ест, пьет, спит, короче, доказывает, что полноценная работа и жизнь в условиях невесомости возможны. Это должно было особенно обрадовать Оберта, который еще в годы первой мировой войны пришел к выводу, что невесомость не препятствие для выхода человека в межпланетное пространство. В феврале следующего года в космос поднимается первый американский астронавт — Джон Гленн, он совершает трехвитковый, (длвшийся более четырех часов) полет. Так начинается освоение космоса людьми. Последующие полеты становятся все более длительными, усложняются задачи, которые должны решаться во время полета, совершаются выходы в открытый космос, в

полетах участвуют уже экипажи, а не космонавты-одиночки, осуществляются автоматические и совершаемые вручную стыковки космических кораблей. Происходит рождение и мужание новой отрасли человеческой деятельности — работы в космическом пространстве.

После двух первых эпохальных шагов в космос — первого искусственного спутника Земли и первого человека в космическом пространстве, которым человечество было обязано Советскому Союзу, надо было сделать третий шаг — высадку человека на Луну. Высокая честь осуществить этот третий шаг выпала Соединенным Штатам Америки. Начатая по распоряжению президента Кеннеди десятилетняя программа достижения поставленной цели включала в качестве решающего элемента создание мощной ракеты-носителя «Сатурн», и это было поручено уже доказавшим свою высочайшую квалификацию ракетчикам под руководством фон Брауна. В этом вполне рациональном поручении содержалась одновременно не предусмотренная никакими рациональными соображениями глубокая символика. Создание «лунной ракеты» было поручено лучшему ученику Оберта, всегда считавшему достижение Луны конечной целью своей деятельности. Уже в книге 1923 года он пишет об исследовании Луны с помощью ракет, еще более полно об этом говорится в книге 1929 года, где подробно описывается межпланетная ракета типа «Е». Оберт консультирует фильм «Женщина на Луне». Его постоянные разговоры о Луне приводят к тому, что еще в довоенное время медиашский преподаватель гимназии получает в городе прозвище «Лунный Оберт», в котором наряду с улыбкой чувствуется и уважение к местной знаменитости. Нет сомнения в том, что и фон Браун был с юношеских лет увлечен мыслью о достижении высокой цели своего учителя.

Оберт напряженно следит за работой самого талантливого ученика по порученной ему лунной программе. Более того, когда обсуждались кандидатуры будущих лунных астронавтов Оберт предложил и себя, не слишком, впрочем, надеясь на успех. Ответ, как и следовало ожидать, был лаконичен: «Слишком стар». К тому же он уезжает в Германию и перестает непосредственно участвовать в американских космических программах.

Но вот наступает июль 1969, когда с целью высадки первых людей на поверхность Луны стартует космический аппарат «Аполлон-11», выносимый в далекий космос ракетой-носителем «Сатурн V». В числе почетных гостей, которые приглашены присутствовать при этом историческом старте, на-



ходится и Герман Оберт с женой, специально приехавшие для этой цели из Германии. В этом приглашении чувствуется не только признание его заслуг как всемирно известного пионера космонавтики, но и особое уважение фон Брауна к своему учителю, «Лунному Оберту». Оберт присутствует при старте, он наблюдает по телевидению первые шаги людей — Нила Армстронга и Эдвина Олдрина — по поверхности Луны. Все это сильнейшие переживания для человека, посвятившего всю свою жизнь выходу человечества в космос и достижению им Луны. Оберт присутствует не только при осуществлении своей мечты, но и при исполнении предсказания своего деда. На вопросы репортеров он ответил: «Меня глубоко волнует, что все, о чем я говорил еще в 1922 году, сегодня исполнилось».

Наряду с задачей достижения Луны Оберт постоянно говорил о большой роли околоземных орбитальных станций, на которых люди смогли бы работать длительное время. И это тоже осуществилось при его жизни, на этот раз в космических программах Советского Союза. Орбитальные станции «Салют» и «Мир» материализовали некоторые предвидения этого пионера космонавтики. Оберт присутствовал при старте «Аполлона-11», но ему посчастливилось также осмотреть и оценить орбитальную станцию «Салют».

Осенью 1982 года, в связи с 25-летним юбилеем запуска первого искусственного спутника Земли, Академия наук СССР организовала научную конференцию, на которую были приглашены также иностранные ученые и космонавты. Приглашение было послано и Оберту, хотя сделано это было скорее из глубокого уважения к патриарху космонавтики, чем из надежды увидеть его среди гостей. Ведь ему к тому времени исполнилось уже 88 лет. Как все мы и ожидали, из Германии пришла глубокая благодарность за приглашение и сообщение о том, что в связи с возрастом и плохим самочувствием он приехать не сможет. Каково же было удивление организаторов конгресса, когда за день до его открытия пришла телеграмма, в которой сообщалось, что Оберт все же приедет. Сам он впоследствии так сформулировал причины, заставившие его двинуться в путь, хотя возраст и состояние здоровья не благоприятствовали путешествию: «В основе моего решения лежало два обстоятельства: забота о будущем человечества и давнее желание посетить родину глубокоуважаемого мною коллеги-ракетчика, человека, с которым я переписывался, Константина Циолковского». Говоря здесь о заботе о будущем человечества, Оберт прежде всего имеет в

виду использование достижений ракетно-космической техники в военных целях, особенно перенос военного противостояния в космическое пространство, которое его беспокоило.

В день начала работы конгресса, на торжественном открытии заседаний, которое происходило в конференц-зале гостиницы «Космос» (глубоко символическая случайность), на почетном месте в президиуме находился и Оберт. Когда было объявлено о его присутствии, раздались дружные аплодисменты зала, свидетельствовавшие о том, что выдающаяся роль Оберта в становлении и развитии космонавтики хорошо известна и в нашей стране. В этих аплодисментах чувствовалось и радостное удивление — многие из присутствовавших считали, что Оберта, как и его современников — Циолковского, Эсно-Пельтри, Годдарда и других деятелей 20-х годов — давно нет в живых. Состав президиума на этом заседании как бы олицетворял связь между пионерами далеких 20-х годов и теми, кто сегодня создает и испытывает ракетно-космическую технику. Здесь был и Оберт, и выдающиеся советские ученые и конструкторы, а также многочисленные ученые и космонавты из разных стран. С этого момента и до последнего дня пребывания Оберта в нашей стране он неизменно чувствовал искреннее уважение всех, кто в Советском Союзе имел или имеет отношение к космонавтике, причем не только работающих в этой отрасли человеческой деятельности непосредственно, но и просто интересующихся космосом и его грядущим освоением.

Выступая на открытии конгресса в гостинице «Космос», Оберт, в частности, сказал: «Несмотря на мой возраст, я все же решил принять ваше приглашение, ибо нас связывает общий идеал. Человечество находится в большой опасности, раздробляя свои силы в межгосударственном соперничестве, но мы в состоянии указать ему на цели, которые выходят за пределы государственных границ и делают желательной совместную работу всех народов. Этой целью является космонавтика — шаг из земной ограниченности в бесконечность Вселенной, ведь космическая технология может предложить путь решения больших проблем, которые встанут в будущем перед человечеством». И далее, говоря о том, что ни один из пионеров космонавтики не стремился к использованию космических разработок в военных целях, он призвал к тому, чтобы не сделать космическое пространство новой областью, где будет проявляться взаимная враждеб-

ность. Аналогичны были высказывания Оберта и при встрече с представителями прессы.

Оберт на этом же заседании с удивлением узнал, что в 1948 году его книга «Пути осуществления космических полетов» была переведена на русский язык в качестве классической монографии по космонавтике и издана наряду с книгами Циолковского, Цандера, Кондратюка, Годдарда и Эсно-Пельтри. Это сообщение его обрадовало, а когда ему стали десятками протягивать для получения автографа экземпляры русского издания его книги, он понял, что ее не только издали более 30 лет назад, но до сих пор и читают. Было совершенно очевидно, что его глубоко тронуло и одновременно удивило то широко распространенное в нашей стране уважение к его работам и его прошлой деятельности, которое он не встречал столь ярко выраженным в других странах. В те годы в Румынии стали причислять Оберта к знаменитым румынским ученым. В этой связи академик В.П. Глушко, главный редактор энциклопедии «Космонавтика», решил уточнить у самого Оберта последнее обстоятельство. Оберт решительно объявил себя немецким, а не румынским ученым, имея в виду не только то, что учился и много работал в Германии, но и то, что область, в которой он родился, вырос и долго жил, лишь формально входила в состав Румынии, будучи до войны по сути автономной немецкой областью.

На следующий день заседание проходило в Звездном городке. Оберт принял участие в возложении цветов к памятнику Гагарина и сфотографировался там с участниками конференции. На заседании был сделан доклад о работе Центра по подготовке космонавтов, а затем состоялся осмотр наиболее интересных объектов Центра. Глубокое впечатление своей простотой и скромностью произвел на всех мемориальный кабинет Ю.А. Гагарина. За этим последовал осмотр тренажерного зала, в котором стоял «двойник», находившейся на околоземной орбите космической орбитальной станции «Салют». Оберт с большим интересом осмотрел станцию, пытаясь «узнать» в ее конструкции элементы, о которых он писал в своих работах. Особенно большое впечатление произвели на него рабочие места командира станции и бортинженера, в частности оптические устройства, которыми космонавты пользуются при ручном управлении станцией. Многие осуществленные в ее конструкции оказались сложнее, чем он себе представлял, однако эта сложность говорила не о слабой подготовке конструкторов, а об их остроумии. Сложность была связана с тем, что надо было учесть массу тонко-

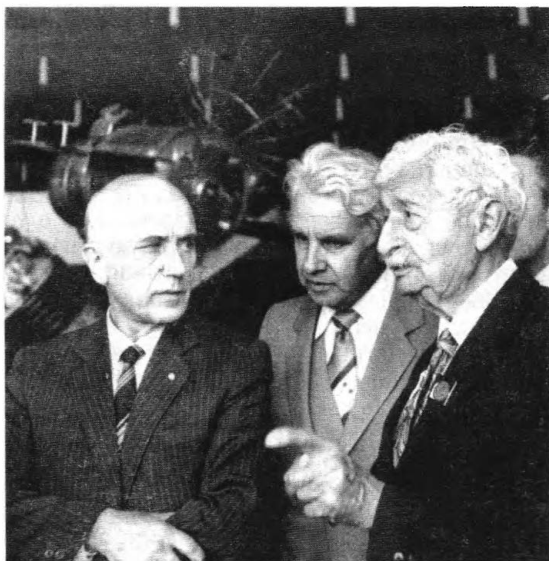
стей, которые выявляются при учете всех требований многофункциональной станции и конкретной разработке прибора или устройства. В заключение, после подробного осмотра станции, Оберт сказал, что, по его мнению, советская космонавтика достигла высочайшего уровня развития.

Большой интерес участников конгресса, и особенно Оберта, вызвал огромный бассейн, где под водой отработывались операции по работе космонавтов вне станции в условиях гидроневесомости. Как известно, можно подобрать такое соотношение между удельным весом воды и весом и объемом космонавта в скафандре, чтобы он в ней не всплывал, не опускался на дно бассейна, как бы оказавшись лишенным веса. На этом пути удастся (конечно, далеко не полностью) имитировать работу в условиях невесомости, например осуществлять механические операции (монтаж, демонтаж какого-либо устройства, установленного вне станции) в «безопасном» состоянии, когда привычное желание упереться ногами в матушку-землю невыполнимо. Наблюдая через специальные иллюминаторы за работой двух космонавтов, которые монтировали в условиях гидроневесомости какой-то прибор на внешней поверхности станции «Салют», Оберт рассказывал мне о своих опытах, которые он ставил во время первой мировой войны, погружаясь на длительное время под воду. Он явно завидовал современным ученым и космонавтам, которые имеют столь совершенные средства для осуществления исследований и тренировок по сравнению с возможностями санитар-фельдфебеля более шестидесяти лет назад. С другой стороны, он справедливо гордился тем, что начало работ такого рода было положено им.

На следующий день участники конгресса отправились в Ленинград. Оберт не захотел перегружать себя ночными железнодорожными путешествиями и остался в Москве. Здесь он был гостем академика О.Г. Газенко, руководившего в те годы Институтом медико-биологических проблем. Этот институт занимался, в частности, изучением специфики работы космонавтов в условиях космического полета. Проблемы космической биологии и медицины были всегда близки Оберту, и ему было интересно побеседовать на эти темы со специалистами-медиками, занимающимися этим кругом вопросов сегодня. С другой стороны, сотрудники института были рады встрече с человеком, который еще 70 лет назад начинал работать в этой области и с полным основанием может быть назван основоположником нового космического направления в медицине и биологии. Ведь предложенный еще

в 1916 году Обертом скополамин и сейчас находит применение как в советской, так и в американской космической медицине.

После возвращения основной части участников конгресса из Ленинграда предстояло посещение Калуги, города, вошедшего в историю космонавтики как место, в котором многие годы жил и работал К.Э. Циолковский. Оберт с особым волнением и интересом принял участие в этой поездке. После довольно продолжительного путешествия в легковой автомашине Оберт вступил в Дом-музей Циолковского. Он увидел более чем скромную обстановку дома, в котором жил основоположник теоретической космонавтики, мастерскую, в которой он сам занимался изготовлением моделей для своих опытов, познакомился с внуком ученого. Мне представляется, что он нашел много общего в жизни скромного учителя физики и математики из Калуги и жизни учителя физики и математики в гимназиях Шессбурга и Медиаша. Одинаковая увлеченность возможностями будущей космонавтики, одинаково скромная жизнь, во многом схожая судьба местной знаменитости и чудака, пренебрегающего сиюминутными выго-



33. Герман Оберт в Калуге. 1982 г. Слева направо — автор книги, директор Калужского музея Циолковского Короченцев, Оберт.

дами ради каких-то далеких (и для многих казавшихся несбыточными) достижений человеческого гения. После осмотра Дома-музея Оберт и другие участники поездки в Калугу возложили цветы на могилу Циолковского. Затем последовало посещение Музея космонавтики, построенного при ближайшем участии С.П. Королева в годы начала космической эры.

В Музее космонавтики Оберт увидел и свой портрет как одного из пионеров космонавтики, к тому же переписывавшегося с Циолковским. Музей поразил его своими масштабами, множеством ценнейших экспонатов, продуманностью экспозиции и объемом работы, которую он совершает. Этот музей не шел ни в какое сравнение со скромным музеем в Фойхте. Особенно понравилась посетителям действующая модель стартового комплекса в Байконуре, с которого стартовали и первый искусственный спутник Земли, и «Восток» Гагарина. В музее Оберт с некоторым удивлением узнал, что он был первым из западных ученых, который стал писать о Циолковском и его роли как пионера космонавтики. Запад узнал о Циолковском из работ Оберта. В Калуге, как и в Москве, Оберт ощутил теплоту и сердечность людей, с которыми встречался. Эта сердечность и теплота нашли свое выражение и во время торжественного обеда, данного в честь участников конгресса городскими властями Калуги. На этом обеде председатель городского совета вручил Оберту свидетельство, в котором говорилось о том, что он избран почетным гражданином Калуги. При вручении этого свидетельства председатель городского совета сказал о том великом будущем, которое ждет человечество в космосе, и о той замечательной и трудной роли пионера, которую сыграл Оберт в деле развития и становления космонавтики. В своей ответной речи Оберт поблагодарил за оказанную ему высокую честь и указал на необходимость мирного использования достижений космонавтики для нужд всего человечества.

За дни, проведенные в Москве и Калуге, Оберт с нескрываемой радостью обнаружил, что он и его работы хорошо известны в Советском Союзе. Временами складывалось впечатление, что его здесь ценят и знают больше, чем в Германии. В какой-то мере это действительно так, и объяснить этот феномен можно тем, что космос и его освоение стали в нашей стране чем-то «своим», близким множеству людей, ставших свидетелями (а многие тысячи и участниками) впечатляющих достижений отечественной науки и техники в приоритетных достижениях этой новейшей области человеческой

деятельности. Для послевоенной Германии космос и его освоение были областью интересов и интенсивных усилий где-то «там», в Советском Союзе и Соединенных Штатах Америки, были чем-то далеким от Германии. Сейчас это положение несколько меняется, существуют уже и европейские организации, работающие по вопросам освоения и использования космоса, но сегодня космонавтика и космическая техника стали обычной областью промышленности, наподобие авиационной или автомобильной, исчез тот романтический ореол, связанный с шагами в Неизведанное, который окружал деятельность первопроходцев в 50-60-е годы, когда и складывалось отношение к космонавтике как к чему-то «родному» у нас и в Америке.

Большое впечатление произвело на Оберта и то всеобщее признание заслуг Циолковского, которое он наблюдал в стране и особенно в Калуге. Памятники, бюсты, улицы, названные именем Циолковского, — все это не ускользнуло от его внимания. Он постоянно чувствовал, что находится там, где космонавтика и ее будущее интересует не узкий круг специалистов и промышленников, а весь народ. Подводя итоги своего посещения нашей страны в беседе со своим биографом Г. Бартом, Оберт говорил о том, что все виденное им было весьма впечатляющим и ему трудно выделить что-либо. И одновременная встреча с 25 космонавтами в центре подготовки космонавтов, и мощная орбитальная станция «Салют», которую он внимательно осмотрел, исключительно теплые встречи с советскими специалистами, работающими в области космической науки и техники, посещение Калуги, места, связанного с жизнью и деятельностью Циолковского, — все это надолго останется в его памяти. Подводя итог посещения музея в Калуге, Оберт сказал: «Можно лишь радоваться, когда видишь, что страна умеет столь достойно ценить заслуги своих великих сыновей».

Как хорошо, что хотя бы один из пионеров космонавтики, приступивших к своей подвижнической работе в начале нашего века, дожил до тех дней, когда в космос поднялся первый человек, когда люди достигли Луны и когда на околоземных орбитах появились непрерывно работающие, связанные с Землей космическими транспортными средствами орбитальные станции.

## Глава 11

### Оберт и фон Браун

В предыдущих главах достаточно подробно описана деятельность Оберта на различных этапах развития ракетно-космической техники. Частично там охарактеризована и роль фон Брауна в деле становления ракетной техники и космонавтики. И невольно возникает вопрос: почему все же фон Брауну, а не Оберту выпала задача осуществления великих идей, почему ученик стал выше учителя, когда дело коснулось промышленной реализации задуманного? Что это — постоянно мешавшая Оберту связь с Румынией, случайность биографии или некая закономерность, а следовательно, и неизбежность? Чтобы сделать попытку ответить на этот естественно возникающий вопрос, надо несколько подробнее обсудить проблему рождения новой техники, включив в рассмотрение не только Оберта и его окружение.

В свое время К.Э. Циолковский написал: «Сначала неизбежно идут: мысль, фантазия, сказка. За ними шествует научный расчет. И в конце концов исполнение венчает мысль». В этом безусловно справедливом высказывании хотелось бы более подробно рассмотреть путь от научного расчета до исполнения. Он не так прост, как может показаться с первого взгляда. Что касается первого шага — мысли, фантазии, сказки, то здесь все ясно. Мечта о, казалось бы, несбыточном всегда сопутствовала (да и сейчас сопутствует) человечеству. Прогресс был бы немислим, если бы не существовало мечты, желания, стремления добиться чего-то. Если эта мечта сегодня несбыточна, то это вовсе не означает, что она несбыточна вообще. Жесткая действительность, доказывающая ежечасно несбыточность мечты сегодня, не заставляет людей забыть или отбросить ее, а переводит эту мечту в своеобразное запоминающее устройство — сказку. Там она живет и постоянно напоминает о себе всем людям, как бы дожидаясь времени, когда она сможет стать былью. Что касается фантазий и сказок, связанных с космическими полетами, то их очень много. Н.А. Рынин собрал их в одной из своих книг, входящих в его капитальный труд «Межпланетные сообщения».

Более сложно обстоит дело с тем, что Циолковский назвал «научным расчетом». Этот момент наступает тогда, когда общее развитие научных знаний достигает такой ступени развития, что находится человек (очень часто это несколько людей, живущих далеко друг от друга и работающих незави-



симо), который способен увидеть путь к достижению мечты. На рассматриваемой стадии движения от мечты до ее реализации речь идет пока только об обнаружении принципиальной возможности осуществить то, что все считают несбыточной, а следовательно, и пустой мечтой. Отличный пример такого подхода дает первая работа К.Э. Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами», опубликованная в 1903 году. В этой ставшей классической работе Циолковский убедительно показывает, что единственным методом подъема на очень большие высоты и даже вылета в межпланетное пространство является ракета. Он показывает, что это не обычная для того времени пороховая ракета, а нечто совершенно новое: топливо для ракеты применяется жидкое, причем горючее и окислитель хранятся в разных баках и вступают в контакт друг с другом лишь в камере сгорания ракетного двигателя. В качестве топлива он предлагает жидкие водород и кислород. Написав уравнения движения ракеты он приходит к очень важному принципиальному выводу: ракета способна поднять любой груз и развить любую скорость, конечно, если она сама имеет достаточную величину и если доля массы топлива в общей массе ракеты тоже достаточно велика. В своей работе он рассматривает и много других, тоже важных, но более частных вопросов: как управлять движением такой ракеты, указывает на необходимость использования автоматического управления и т.п.

Однако Циолковский всюду подчеркивает, что его работа не руководство для проектирования реальной космической ракеты, а лишь указания того направления, которое ведет к желанной цели. Он сам пишет в этой работе: «Моя цель возбудить к нему [поднятому им вопросу. — Б.Р.] интерес, указав на великое значение его в будущем и на возможность его решения...» Что касается предложения использовать для полета ракету, то Циолковский справедливо отмечает, что это «мысль не новая», а новое качество этой старой мысли дают расчеты, основанные на математическом описании полета ракеты. Говоря о своей ракете, он особо подчеркивает, что «вычисления, относящиеся к ней, дают столь замечательные результаты, что умолчать о них было бы большим грехом».

Следовательно, научный анализ проблемы (в отличие от эмоционального восприятия ее в сказке) дает возможность указать то направление в развитии техники, которое способно ее решить. Именно только направление, а не техническое решение. Об этом хорошо пишет и сам Циолковский: «Эта

моя работа далеко не рассматривает всех сторон дела и совсем не решает его с практической стороны — относительно осуществимости; но в далеком будущем уже виднеются, сквозь туман, перспективы, до такой степени обольстительные и важные, что о них едва ли теперь кто мечтает».

Во многом аналогичный характер имеет и первая работа Эсно-Пельтри, доложенная им в 1912 году на заседании Французского физического общества. Она содержит только указание на то, что с помощью ракеты можно выйти в космическое пространство и совершать межпланетные перелеты; это утверждение автора подтверждается расчетами, основанными на математической теории движения ракеты. Никаких указаний на способ технической реализации своего предложения Эсно-Пельтри тоже не дает. У него это имеет и дополнительное основание: рассматривая численный пример он взял «разумное» (по тем временам) отношение массы топлива к массе ракеты и сразу пришел к ошибочному выводу, что нужных для межпланетных перелетов топлив в природе не существует и что даже для полета на Луну придется использовать ядерную энергию. Циолковский был здесь и смелее, и осторожней — он приводил потребное отношение масс топлива и ракеты, не переходя к вопросу о возможности его технической реализации. Во всяком случае и Эсно-Пельтри указывает лишь в основном правильное направление, в котором надо искать решение проблемы межпланетных перелетов, отнюдь не претендуя на то, что им найден и технически реализуемый облик ракеты.

Таким образом, два первых в истории ракетной техники математически и механически обоснованных предложения по вопросу о выходе человечества в космос сводились к тому, что указывалось направление, в котором следует искать решения грандиозной задачи, встававшей перед человечеством. Никаких достаточно глубоко проработанных предложений о способах технической реализации своих идей автор не приводили. Для первого шага в найденном совершенно новом направлении это было разумно. Обоих можно понять и в плане эмоциональном. Обнаружив путь, ведущий к осуществлению одной из самых дерзких идей человечества, не хотелось терять годы на проработку технических деталей реализации найденного решения, хотелось как можно раньше оповестить всех, что решение существует (пусть и в неявной пока форме).

Конечно, неявная форма доказательства существования решения задачи межпланетных полетов не могла заинтересо-

вать трезвых промышленников. Во-первых, не ясно было, кому (кроме безденежных мечтателей) это нужно, а во-вторых, было совершенно не ясно, способна ли техника сегодняшнего дня реализовать подобную ракету. Достаточно было представить себе массу подлежащих решению проблем (как изготовить работоспособный двигатель, как его охладить, как управлять летящей ракетой, как решить вопросы теплового режима ракеты, как получить нужное соотношение массы топлива и массы ракеты и др.), чтобы отказаться от мысли тратить на такое дело деньги, которые можно использовать значительно более эффективно.

Следующий шаг в направлении реализации идеи межпланетного полета сводился, таким образом, к попытке показать не только принципиальную, но и техническую реализуемость ракетной идеи. Но для начала опытов с двигателями и ракетами опять были нужны деньги. Конечно, не те огромные суммы, которые потребовала бы реализация всей программы, однако даже скромных средств для первых опытов не было достать. К тому же перед началом таких опытов следовало иметь достаточно подробно технически проработанный проект будущей ракеты, иначе оставалось неясным, с чем, собственно, экспериментировать. Отсюда стремление у новых пионеров ракетно-космической идеи проработать конструкцию будущей ракеты технически. Интересно отметить, что первые — Циолковский и Эсно-Пельтри — к конструированию так и не обратились даже в своих более поздних работах.

Пионерами, взявшими на себя доказательство технической реализуемости ракетной идеи, были прежде всего Годдард, Оберт, Цандер и Кондратюк. Первоначально надо было проработать некоторый, пусть самый предварительный, проект самой ракеты или ее принципиальных элементов, чтобы быть готовым к постановке экспериментальных исследований. Это облегчало задачу — можно было работать в одиночку, с карандашом, бумагой и логарифмической линейкой, что не требовало особых средств. По сравнению с другими Годдард находился в лучшем положении: еще в 10-е годы он нашел источники финансирования и начал свои эксперименты. К сожалению, излишняя секретность работ мешала ему плодотворно включиться в общее дело. Что касается Оберта, то он публикует не только теорию, но и проекты ракет, космических аппаратов и их узлов в своих книгах 1923 и 1929 годов. Цандер подробно анализирует в своих исследованиях работу ракетного двигателя и позже ставит соответствующие

экспериментальные исследования. Книга Кондратюка полна мыслей, носящих характер технических предложений по созданию межпланетной ракеты. Для работ этой группы пионеров космонавтики характерно то, что их больше всего волнует техническая реализуемость космической ракеты, а не обнаружение принципиальной возможности межпланетных полетов.

Для этой группы пионеров ракетно-космической техники характерна так же, условно говоря, универсальность. Выше уже говорилось, что для создания космической ракеты предстояло решить много самых различных проблем, каждая из которых могла стать непреодолимым препятствием при попытке осуществления идеи космического полета. Надо было обнаружить эти «узкие места», показать возможность их преодоления, как бы заранее снять возражения возможных оппонентов. Ведь анализ вроде бы разумного предложения Жюль Верна стрелять по Луне из пушки показал, что оно нереализуемо из-за свойственного ему «узкого места» — развиваемого при старте ускорения. Поэтому у Цандера можно найти не только исследования по созданию работоспособного ракетного двигателя, но и расчеты межпланетных траекторий, мысли о системе жизнеобеспечения, идею комбинированного летательного аппарата — сначала самолета, а затем ракеты, а также идею сжигания металлического горючего и многое другое. У Кондратюка можно найти соображения о компонентах ракетного топлива, конструкции двигателя, траектории полета, переносимости ускорений организмом человека, о сопротивлении атмосферы, способе посадки при возвращении из космического полета на Землю, соображения об управлении ракетой и т.п. Особенно разнообразны аспекты проблемы межпланетных полетов у Оберта, об этом уже говорилось при обсуждении его книг 1923 и 1929 годов.

На первых порах все эти проработки ведутся исследователями-одиночками. И это понятно: найти соратников в таком «несерьезном» деле очень трудно, в лучшем случае речь может идти о сочувствующих великой идее слушателях. Кроме того, завязку сложного, не имеющего аналогов летательного аппарата лучше вести в одиночку, чтобы различные, часто противоречивые, требования как-то увязывать, чтобы задумываемый летательный аппарат стал чем-то единым, а не превратился в совокупность не сводимых к единству систем и отдельных агрегатов. Подключение помощников разумно на следующей стадии — детальной проработки в основном уже продуманной конструкции. Здесь следует еще

раз подчеркнуть, что речь идет о летательном аппарате, не имеющем аналогов, где немислимо опереться на предшествующий опыт.

Это своеобразие метода решения задачи выхода в космос, характерное для самого начала работ, имеющих уже признаки инженерной деятельности, предъявляет тяжелые требования и к своим авторам. Человек, который берется за такое дело, должен быть подлинным энтузиастом идеи космонавтики, без этого его остановят первые же препятствия, которые он сразу обнаружит при попытке продумать основные конструктивные решения, ведущие к созданию космической ракеты. Он должен быть своего рода «универсалом» и смело браться за самые разные задачи — и конструктивного характера, и связанные с физическими процессами в необычных условиях и биологии, и медицины. Конечно, такая широта не может быть одновременно и глубокой. Узкий специалист всегда лучше знает предмет своей области работы. Но для основной завязки космической ракеты и не нужны узкие специалисты (их привлекут к работе позже), важно, чтобы автор-первопроходец правильно видел основные закономерности тех областей знания, к которым он вынужден обращаться. Кроме того, здесь очень важна научная и техническая смелость, умение мыслить нестандартно. Все эти качества характерны для пионеров космонавтики, о которых идет речь.

После того как проработаны основы конструкции будущей космической ракеты, наступает этап реализации. И здесь все пионеры космонавтики сталкиваются с одной и той же трудностью: никто не собирается финансировать такого рода работы. С другой стороны, и у самих авторов в процессе продумывания конструкции будущей ракеты и соответствующих расчетов возникли вопросы, требующие экспериментальной проверки. Часто эти вопросы можно решить на упрощенных и малых моделях ракет. Обращение к упрощенным и малым ракетам в значительной части снимает и проблему финансирования работ: здесь вполне достаточны суммы, которые могут предоставить отдельные или заинтересованные фирмы (как это было с киностудией УФА у Оберта), или фонды (как это было у Годдарда), или общественные организации (например, Осоавиахим в начале работ Ф.А. Цандера и С.П. Королева).

Малые и упрощенные ракеты или ракетные двигатели не требуют для своей реализации больших конструкторских и производственных коллективов. Достаточно работать неболь-

шими группами, которые собираются вокруг пионеров космонавтики. Последние уже опираются на существование (пусть пока на бумаге) технического решения проблемы космического полета, и это способно воодушевить многих энтузиастов — теперь они видят, что великая идея обоснована не только математически, но и технически, а следовательно, настало время решать ее практически.

Именно такой путь проделывает рождающаяся космонавтика всюду, где возникли соответствующие возможности. В Америке работает Годдард с небольшой группой сотрудников над своими малыми ракетами, в Германии начинает свои работы Оберт, которые приводят в конце концов к десяткам пусков малых ракет на берлинском «ракетодроме», в СССР вокруг Ф.А. Цандера собираются энтузиасты, запустившие малые ракеты ГИРД-09 и ГИРД-X. Пусть результаты всех этих пусков более чем скромны, они, тем не менее сыграли выдающуюся роль в становлении ракетно-космической техники. И дело вовсе не в том, что на этих пусках удалось решить какие-то проблемы ракетной техники. Дело много серьезнее. Эти пуски показали, что ракеты, использующие жидкое топливо, способны летать. И этот факт привлек внимание влиятельных и обладающих большими финансовыми возможностями заказчиков — военных ведомств. Выше уже обсуждалась проблема постепенного движения к космическому будущему через этап боевых ракет, что позволяет эту сторону вопроса повторно не обсуждать.

Вопрос, который здесь уместно обсудить, сводится к проблеме изменения организации работ при переходе пусков малых ракет силами немногочисленных энтузиастов к систематическим и трудоемким работам по «настоящим» ракетам, сначала боевым, а потом и космическим ракетам-носителям и космическим аппаратам. Рассмотрение этой задачи и приводит к ответу на поставленный в начале главы вопрос: почему фон Брауну, а не Оберту выпала честь осуществления пилотируемого полета на Луну?

Современная ракетно-космическая система представляет собою очень сложную совокупность самых разнообразных устройств. Это касается самой ракеты (двигатели различных типов с их сложной автоматикой; собственно ракета с топливными баками, системами опорожнения баков и автоматикой разделения ступеней; система управления движением ракеты; радиосистемы — командная радиолиния и система телеметрии; система бортовой энергетики и т.п.), это же касается и наземных служб (станции наблюдения за полетом ра-

кеты с командной радиолнией и станциями приема телеметрической информации; стартовый комплекс с его системами доставки, установки и заправки ракеты топливом; технический комплекс, где идет окончательная сборка и испытания ракеты-носителя и космического аппарата и т.п.). Этот далеко не полный перечень согласованных и работающих как единое целое систем показывает, что его создание абсолютно исключено, если всем этим занимается один человек с десятком помощников, сколь бы ни были велики их желание и энтузиазм.

Не только объем работы, необходимой для создания и обслуживания современной ракетно-космической системы, становится непреодолимым для группы энтузиастов препятствием в деле создания такой системы. Может быть, еще более существенно то обстоятельство, что на каждом участке разработки такой системы должен стоять узкий специалист, глубоко знающий свое дело и, возможно, мало сведущий в проблематике всей ракетно-космической системы. Именно это имел в виду фон Браун, когда он в разговоре с Обертом утверждал в Пенемюнде во время войны, что сегодня здесь нужны не изобретатели, а инженеры. Широта взгляда, охват самых разных отраслей знания одним человеком (конечно, в ущерб глубине понимания), которая была столь нужной и полезной на предыдущем этапе движения от мечты о космосе к реальному его завоеванию, становилась теперь не только излишней, но даже вредной.

Само собою разумеется, что эту огромную работу (она охватывает тысячи ученых и инженеров) должен был кто-то объединять, сводить к согласованному единству, и не только объединять и согласовывать, но и делать это оптимальным образом. Этого человека можно в какой-то степени сравнить с дирижером. Дирижер сводит оркестр к некоторому единству, он слышит не только звучание всего оркестра как целого, но и каждый отдельный инструмент и мгновенно реагирует, если кто-то из оркестрантов сфальшивит. Но сказанное вовсе не означает, что дирижер должен уметь играть на каждом инструменте своего оркестра. Для этого существуют узкие специалисты-оркестранты. Каковы же требования, которым должен был отвечать дирижер «оркестра», создававший ракетную или ракетно-космическую систему в те далекие годы, когда это совершалось впервые?

Последняя оговорка весьма существенна. Сегодня, создавая новую ракетно-космическую систему, руководитель этих работ самым решительным образом опирается на предшест-

вующий опыт. К сегодняшнему дню в космос ушли уже тысячи ракет, запустившие на звездные орбиты тысячи космических аппаратов. Имеется огромный и разнообразный опыт космических полетов, и это позволяет чувствовать себя достаточно уверенно, даже если разрабатывается что-то новое, оригинальное. В этом смысле сегодняшний руководитель новой космической системы находится в том же положении, что и руководитель проекта создания новой авиационной системы или новой подводной лодки. Совершенно иным было положение, например, фон Брауна или С.П. Королева, когда они создавали свои системы впервые, не имея возможности опираться на предшествующий опыт.

Нет сомнения, что руководителю создания первых ракетных и ракетно-космических систем тоже нужна была широта. Он должен был знать самые разнообразные системы, входящие в создаваемое им единство, знать их свойства, возможности и требования, которые они предъявляют к другим системам. Без этого узкая их в единое целое немыслима. Может быть, широта взгляда этих руководителей должна была быть даже больше, чем у тех, кто двигался, как Оберт, от первых книг, статей, теоретических расчетов к первым пускам малых ракет на берлинском «ракетодроме» или в ГИРДе. Но эта широта имела совершенно иной характер, чем у Оберта, Цандера и других пионеров космонавтики. У руководителей больших программ, в которых уже участвуют тысячи людей, широта сводилась к тому, что они должны были хорошо знать свойства и возможности применяемых ими систем, без понимания многих, даже очень важных тонкостей работы. Это было делом привлекаемых специалистов. У пионеров же широта сводилась к тому, что они сами, вместо специалистов, разрабатывали некие контуры будущих систем, сами пытались постигать тонкости их функционирования, ведь в их время узкие специалисты считали работы для ракетной, а тем более космической техники делом крайне несолидным.

Что касается собственно ракетной техники, то здесь руководители больших программ опирались на опыт, коренящийся в полупрофессиональных пусках малых ракет. В этих пусках было получено доказательство главного: ракетные двигатели работают, их можно охлаждать, ракеты способны летать, автоматические системы управления способны придать ракетам нужную устойчивость полета (это прежде всего показал Годдард, причем в отличие от многих других его работ о пусках ракет с автопилотом был опубликован соответствующий от-



чет). Без этого наглядного, видимого всем доказательства возможности создания ракет никто не стал бы финансировать большие проекты. Но не менее важно и то, что в этих первоначальных пусках был получен и опыт, который лег в основу возникавшей ракетной техники. Без этих пусков малых ракет был бы немыслим следующий шаг — большие проекты.

Возвращаясь к вопросу о том, каким требованиям должен был отвечать руководитель больших программ, сразу становится очевидным, что такой руководитель должен был быть выдающимся организатором работ. Иными словами, он должен был обладать качеством, совершенно не обязательным для пионера космонавтики, работающего, как правило, в одиночку или с несколькими помогающими ему сотрудниками. Сам Оберт, говоря о фон Брауне, считал нужным подчеркнуть это обстоятельство. Он утверждал, что превосходил фон Брауна как математик, физик и изобретатель, но, безусловно, уступал ему как менеджер, в этом качестве Оберт сравнивал себя с ребенком.

Мне не приходилось наблюдать работу фон Брауна, я лишь читал о ней и слушал рассказы бывших его сотрудников. Однако я многие годы (в том числе и в довоенное время) работал под руководством С.П. Королева, положение которого как руководителя больших программ по ракетной и космической технике во многом походило на положение фон Брауна. Поэтому мне представляется, что обсуждение вопроса, поставленного в начале главы: почему фон Браун, а не Оберт осуществил задуманное им в 20-е годы, полезно начать с обсуждения выдающейся роли Королева в становлении отечественной ракетно-космической техники.

Уже в самом начале 30-х годов, когда С.П. Королев приступил к своим работам по ракетной технике, в Москве сложилась ситуация, во многом напоминающая берлинскую ситуацию конца 20-х и начала 30-х годов. Как и в Берлине, в ГИРДе собралась небольшая группа энтузиастов-ракетчиков, причем в ее составе был такой выдающийся пионер космонавтики, как Ф.А. Цандер. К тому времени он закончил основную массу своих исследований, часть из них уже была опубликована, фактически задолго до начала его работы в ГИРДе им была закончена и книга «Проблемы полета при помощи реактивных аппаратов» (она вышла в свет в 1932 году). Нет сомнения, что Ф.А. Цандер был наиболее сведущим в ракетной технике человеком из всех собравшихся вокруг него в ГИРДе. Казалось бы, именно он, как и Оберт — пио-

нер космонавтики, должен был занять место начальника ГИРДа, но вместо Цандера начальником был назначен С.П. Королев. Уже тогда было ясно, что для должной организации работ необходимы совершенно другие способности и знания, чем те, которые нужны для научной работы, изобретательства или сочинения книг. Здесь нужны были не пионеры, а свершители их идей. Перед идущими вслед за пионерами руководителями больших ракетных, а потом и ракетно-космических программ возникали весьма своеобразные задачи. Выше уже говорилось, что они должны были быть превосходными организаторами, но этого одного было бы слишком мало. Попробуем показать это на примере С. П. Королева.

Иногда говорят, что Королев был выдающимся инженером и ученым. С этим трудно согласиться, если придавать терминам «инженер» и «ученый» обычный смысл. Королеву лично не принадлежит ни одного какого-либо особенно интересного конструктивного решения сложного элемента конструкции, что характерно для выдающихся инженеров. Не был он и ученым в обычном смысле этого слова — в науке нет ни одной теории или теоремы Королева или большого и исчерпывающего экспериментального исследования сложного явления, связанного с его именем. Сказанное не следует считать принижением его роли, которую он сыграл в рождении космонавтики. Выдающихся ученых и инженеров много, Королев же был явлением уникальным. И эта его уникальность связана с тем, что ему приходилось открывать новую эпоху в истории человечества — космическую.

Мне уже приходилось писать о том, что, пытаясь охарактеризовать эту уникальную способность Королева одним словом, я не смог найти лучшего, чем «полководец». И это не результат поисков необычного и броского сравнения, а результат анализа особенностей деятельности Королева как руководителя программ и выявившихся при этом аналогий с деятельностью великих полководцев. Эти аналогии можно свести к шести пунктам.

1. Крупные организаторские способности. Об этом уже говорилось выше в связи с оценкой деятельности фон Брауна. Совершенно очевидно, что это качество присуще и настоящим полководцам.

2. Умение решать не только задачи сегодняшнего дня, но и умение выработать стратегическую линию, ведущую к далекой конечной цели, умение действовать ради достижения этой далекой и важной цели иногда, казалось бы, неопти-

мально для сиюминутной ситуации. Когда обсуждался вопрос о первом пилотируемом полете в космос, то было предложено около десятка различных вариантов решения этой задачи. Все эти варианты (кроме одного) предусматривали вертикальный подъем человека за пределы атмосферы (теперь такие полеты называют суборбитальными), и лишь один вариант предусматривал полет человека сразу на искусственном спутнике Земли. Королев остановил свой выбор на этом единственном варианте. Тактически он был неправ — вертикальные пуски, в том числе с животными, были хорошо освоены, но стратегически его решение было безупречным — полет человека сразу на космическом корабле открывал беспредельные просторы для пилотируемой космонавтики будущего и ускорял наступление этой эпохи. В качестве другого примера подобных действий Королева можно привести случаи (и не один), когда он отказывался от сравнительно легких, очень эффективных проектов после того, как первые результаты уже были им получены. Он «дарил» их для дальнейшего развития другим организациям, чтобы высвободить силы для дальнейшего движения в новые, трудные, еще не освоенные области космонавтики. Это всегда вызывало недовольство части его соратников, желавших продолжать успешно начатое, но всегда оказывалось правильным с точки зрения завоевания все новых и новых областей в будущем. Этот примат стратегически важного — тоже качество хорошего полководца.

3. Умение воодушевить своих соратников, вселить в них уверенность в конечной победе (которая была далеко не всегда очевидна, ведь Королев и его «войско» брались за задачи, которые еще никто и никогда не решал). Надо было стать для всех непререкаемым авторитетом, каждое решение которого подлежало безусловному исполнению. Это представлялось особенно важным по той причине, что в отличие от уже существующих отраслей техники, где разумность принимаемых решений почти очевидна и достижимость конечной цели не вызывает сомнений, в начальные годы становления ракетно-космической техники об этом не могло быть и речи. Такое воодушевление могло реализоваться лишь при одном дополнительном условии: Королев должен был (и он это всегда делал) брать всю ответственность за принимаемые решения на себя. Лишь знание того, что в любом случае, что бы ни случилось, непосредственный исполнитель (а часто и виновник ошибки) никогда не станет козлом отпущения, что Королев всегда будет с ним и «прикро-

ет» его от гнева высоких начальников, создавало так нужное ощущение товарищества, принадлежности к одной «команде». Без этого никакое воодушевление невозможно, как невозможна и смелость при подготовке нетрадиционных решений.

4. Как и в военном деле, очень важной была твердость в проведении принятого решения, сила воли. И то и другое создавало у рядовых работников ощущение правильности избранного пути, столь нужное первопроходцам. Эти качества были необходимы не только для поддержания рабочей атмосферы внутри коллектива соратников, но и для ограждения его от «внешних опасностей», которые часто возникали в виде скептических мнений других организаций, предлагавших иногда внешне выигрышные, но на самом деле неэффективные (как позже выяснялось) альтернативы. Не менее важной была и решительность, стремление не прятаться за спины многочисленных экспертов и не терять, таким образом, драгоценное время.

5. Упомянутая в предыдущем пункте твердость не должна была переходить в упрямство. Если возникало серьезное препятствие на избранном пути, то надо было уметь предпринять, условно говоря, обходный маневр. Такие маневры существуют не только в военном деле, но и в технике. Чтобы иметь возможность подобного маневрирования, нередко одновременно разрабатывались различные варианты какой-то подсистемы, имевшие разные плюсы и минусы, и окончательный выбор делался в ходе работы, иногда на очень позднем этапе. Осуществление таких технических маневров требовало, конечно, перегруппировки сил, и это тоже надо было смело осуществлять.

6. Очень важным, не поддающимся рациональному толкованию, было свойство руководителя, которое можно кратко охарактеризовать так: принимать правильные решения при недостатке информации. В отличие от уже существовавших отраслей техники и космонавтики сегодня, в начальные годы становления ракетно-космической техники, многие решения надо было принимать почти вслепую. Говоря о космонавтике, можно, например, указать, что мы иногда почти ничего не знали о свойствах космического пространства, о влиянии невесомости не только на человеческий организм, но и на работу технических устройств и т.д. Сегодня все это известно, но в 50-е годы очень существенное не могло быть известно исполнителям, а решения все равно принимать было нужно. Я приведу здесь один, почти хрестоматийный,

пример. Когда велось проектирование первых автоматов для посадки на Луну, то важным был вопрос о характере лунного грунта. В зависимости от ответа на этот вопрос совершенно разный облик получали посадочные устройства. На многочисленных совещаниях по этому вопросу мнения планетологов разделились: одни считали лунный грунт твердым, наподобие земного, а другие утверждали, что Луну покрывает толстый слой тончайшей пыли и после посадки лунный автомат способен «утонуть» в ней, если не принять необходимых конструктивных мер (например, сделать посадочное устройство наподобие больших надувных «матрацев»). Голоса специалистов поделились приблизительно поровну. На последнем совещании по этому поводу, которое вел Королев, ситуация не изменилась. Но делать лунный автомат было нужно, терять время на продолжение бесплодных дискуссий не имело смысла, и Королев решил: «будем считать лунный грунт твердым». Это решение вызвало негодование половины специалистов как совершенно необоснованное. Но Королев оказался прав. Что позволило принять ему правильное решение при отсутствии достоверной информации? Сегодня ответа на этот вопрос не существует. Можно было бы считать, что он выбрал вариант «на авось» и угадал случайно. Однако ситуации, подобные описанной, повторялись по тому или иному поводу слишком часто, чтобы эту способность принимать правильные решения при недостатке информации можно было объяснять случайностями. В этом вопросе Королев опять походил на выдающегося полководца. Полководцы очень часто руководят сражением при недостатке информации не только о противнике, но иногда и о собственных войсках, и хороший полководец отличается от плохого способностью тем не менее принимать правильные решения.

Если вернуться к характеристике фон Брауна, который работал в похожих условиях, то можно предположить, что и он обладал аналогичным даром руководителя, ведущего своих сотрудников по неизведанным путям. Действительно, его сотрудники в своих воспоминаниях отмечают его выдающийся талант организатора, менеджера, способность сплотить разнородный коллектив для движения к единой цели. Особо отмечается некая «излучающая сила», характерная для его личности, которая позволяла ему привлекать к себе людей и убеждать их в своей правоте. Как и Королев он умел, судя по высказыванию Оберта, воодушевлять соратников, а не просто давать распоряжения. И в то же время хорошо знавший фон Брауна Зенгер, отмечая его замечательные способ-

ности, добавляет, что они были не творческого характера, т.е. что фон Браун, будучи выдающимся руководителем и крупным инженером, не был одновременно и генератором научных и технических идей (впрочем, это, может быть излишне самокритично, признавал и сам фон Браун: «Мы были всегда только жестянщиками...»).

Краткое сопоставление деятельности Королева и фон Брауна говорит о том, что, для того чтобы возглавить работы по большим ракетным и ракетно-космическим проектам в далекие времена рождения ракетно-космической техники, прежде всего были нужны таланты, которые я назвал талантами полководца, а лишь во вторую очередь знание теории ракетной техники или умение сконструировать сложное устройство.

Приведенные выше соображения дают возможность понять то, что можно было бы назвать «трагедией пионеров». Пионеры работают в одиночку или с малым числом сотрудников. Фон Браун пишет об этом, имея в виду Оберта, что великие открытия и духовные новшества нельзя заранее профинансировать или организовать. Они в муках рождаются в головах гениальных одиночек. В силу этого тут нет необходимости организовывать работу тысяч людей и многих организаций. У того, кто в одиночку (а иначе нельзя) берется за такое дело, важны глубокие знания в разных областях: талант инженера, ученого и смелого изобретателя. У Оберта это привело к тому, что, как сказал один из его биографов, 90% своего вклада в рождение ракетно-космической техники он совершил до 35-летнего возраста и позже оказывался как бы «не нужным». Для тех, кто возглавит потом создание ракетно-космической промышленности (не только заводов, но и соответствующих конструкторских и научных организаций), требуются, как уже говорилось, совершенно другие таланты. Поэтому здесь неизбежна смена руководителей, здесь, условно говоря, пионер передает эстафетную палочку своему ученику, а сам отходит на второй план. Оберт, по всей видимости, не понимал этого в 30-40-е годы. Ему казалось, что его обходят, оттесняют от руководства тем, что он породил. На самом же деле здесь все было закономерно. И даже если бы он не жил в Румынии, трудился бы с другими пару лет на берлинском «ракетодроме», все равно работы в Пенемюнде возглавил бы фон Браун или кто-либо другой, обладавший сходными талантами, но ни в коем случае не Оберт. Точно так же и у нас. Если бы Цандер не умер совершенно неожиданно в 1933 году в Кисловодске, то все рав-

но становление ракетно-космической техники возглавил бы Королев, а не Цандер. И это из тех же соображений. Фон Браун очень точно охарактеризовал то новое, чем должен владеть руководитель, приходящий на смену основоположнику типа Оберта: умением организовать и профинансировать гигантские и сложнейшие работы.

В настоящей главе приходилось неоднократно упоминать о похожей роли в создании ракетной техники, которая выпала Королеву (в СССР) и фон Брауну (в Германии и США). Но похожи не только их роли, но и судьбы. Можно отметить почти мистическое соответствие их биографий. Оба они имели счастье начинать свою работу в ракетной технике в контакте с признанными пионерами: Королев — с Цандером, фон Браун — с Обертом. Оба они в это время увлекались планеризмом. Оба получили образование в высших технических учебных заведениях и получили звания авиационных инженеров. Оба начали практическую работу по ракетной технике в малых, полуприкладных группах: Королев — в ГИРДе, фон Браун — на берлинском «ракетодроме». Оба перешли на работу по заданиям военных ведомств: Королев — в Реактивный научно-исследовательский институт, фон Браун — в Куммерсдорф. Оба отличались выдающимися способностями организаторов и стояли у истоков того, что сегодня называют ракетно-космической промышленностью. Оба на начальном этапе вели свои работы в тоталитарных государствах: Королев — в сталинском, фон Браун — в гитлеровском. Оба в возрасте 32-х лет были репрессированы по надуманным обвинениям: Королев — НКВД, фон Браун — гестапо. Обоим были предъявлены одинаковые обвинения: Королеву — во вредительстве, фон Брауну — в саботаже. Обоим удалось вернуться к активным работам по ракетной технике. Королев запустил первый советский искусственный спутник Земли (он был и первый в мире), фон Браун — первый искусственный спутник в США. Оба были признанными руководителями космических программ своих стран, и оба умерли от одной и той же болезни, проклятья нашего времени, — рака.

В заключение несколько слов о том, как обстоят дела сегодня. Сегодня «полководцы» более не нужны. Ракетная техника и космонавтика стали одной из развитых отраслей человеческой деятельности. Уже запущены сотни и тысячи ракет и космических аппаратов, накоплен огромный опыт, написаны сотни книг, в том числе и учебников, короче — сегодня ракетно-космическая техника имеет тот же характер,

что и авиационная, и любая другая, аналогичная по сложности отрасль человеческой деятельности. Время принятия решений при недостатке информации, характерное для первопроходцев, уже прошло. Это не значит, конечно, что современный руководитель больших космических программ не должен быть хорошим организатором, не должен уметь составлять перспективные («стратегические») планы работ или не должен обладать сильной волей. Однако сегодня все эти и аналогичные качества не имеют той специфики, которая возникала у первопроходцев вследствие полного отсутствия того, что зовут «предшествующим опытом».

## Глава 12 Энергетика и экология

Как уже говорилось, после выхода на пенсию в 1962 году Оберт ведет пропагандистскую работу в области космонавтики и обращается к «вечным» общечеловеческим проблемам. Но ищущий дух новатора в технике не дает ему покоя, и он предлагает ряд идей, открывающих новые возможности для техники будущего.

Проблема экологически чистого источника энергии становится одной из основных для возможности существования человечества, и такая задача не могла пройти мимо внимания Оберта. Ему представляется почти очевидным, что экологически чистым источником энергии является Солнце. Ему, конечно, были известны различные проекты использования солнечной энергии путем прямого преобразования лучистой энергии в электрическую (солнечные батареи) или путем разработки соответствующих нагревательных устройств, турбин и генераторов, которые в конечном итоге тоже дают электрическую энергию. Но все эти способы можно назвать прямыми, они непосредственно используют ту энергию, которую несут солнечные лучи. Однако могут существовать и методы косвенного использования солнечной энергии.

Как известно, ветры образуются на нашей планете в результате различного нагрева частей земли, и, следовательно, энергия ветра — это в конечном счете преобразованная энергия Солнца. Поэтому использование ветровой энергии можно считать косвенным использованием энергии Солнца. Человечество уже давно использует ветровую энергию, достаточно напомнить ветряные мельницы. В XX веке возникла и ветроэнергетика — ветровые электростанции. В Калифорнии, например, существуют участки земли, где установлено



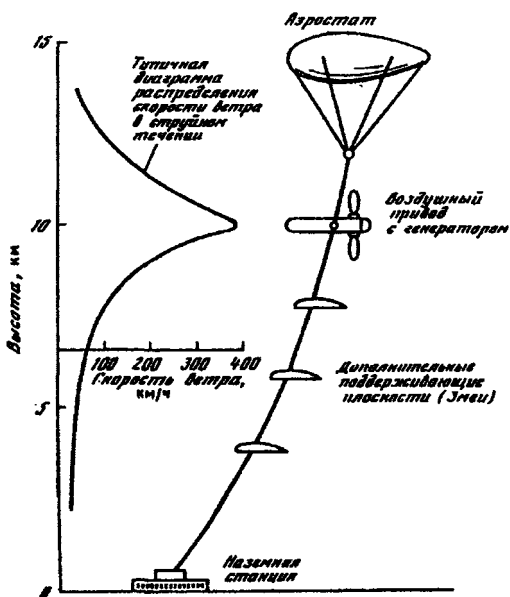
огромное количество ветряков, управляемых компьютерами, которые в сумме вырабатывают уже заметное количество электроэнергии. Они используют достаточно постоянные ветры, вызванные близостью океана. В нашей стране тоже ставятся соответствующие опыты. Здесь уместно напомнить, что один из пионеров космонавтики — Кондратюк — занимался в 30-е годы сооружением гигантских ветряков в Крыму. К сожалению, его работы остались незавершенными: этому помешали смерть Орджоникидзе, горячо поддерживавшего идею ветровых электростанций, и начавшаяся вскоре война. Оберт, как и Кондратюк, считал использование энергии ветра весьма перспективным делом.

Как известно, энергия, вырабатываемая ветровой электростанцией, пропорциональна третьей степени скорости ветра. Поэтому ветровые электростанции должны располагаться в местах, где дуют достаточно постоянные и сильные ветры. Обычно это побережья морей и океанов. Однако скорости ветров в приземном слое атмосферы не могут быть очень большими из-за того, что поверхность Земли оказывает сильное тормозящее действие на воздушные течения. Здесь возникает своего рода эффект трения о земную поверхность. По мере удаления от поверхности Земли скорость ветров растет, а на больших высотах достигает величин, немыслимых для приземных слоев атмосферы. К тому же на больших высотах ветры достаточно постоянны. Все сказанное привело Оберта к мысли, что ветряки надо поднять на большие высоты, измеряемые километрами, а не десятками метров, как у обычных ветровых электроустановок. Он рекомендует размещать агрегаты для выработки электроэнергии на высотах от 3000 до 10 000 м. Если первоначальные опыты оказались бы удачными, то Оберт предложил бы и большие высоты подъема, где можно гарантировать постоянные и сильные ветры, независимо от погоды у земной поверхности. В качестве подъемного средства предлагается воспользоваться воздушными змеями. Предложению этому, несмотря на его спорность, нельзя отказать в логичности — если дует достаточно сильный для выработки электроэнергии ветер, то он сможет и удерживать все нужное на требуемой высоте.

По оценке Оберта, на указанных им высотах (при условии, что выбраны подходящие места для установки электроветровых станций) можно рассчитывать на скорость ветра от 10 до 30 м/с, чего вполне достаточно для выработки электроэнергии, даже с учетом падения плотности воздуха с высотой. Как известно, воздушные змеи удерживаются соответ-

ствующими тросами, в рассматриваемом же случае функция удерживания должна выполняться специальным кабелем, по которому электроэнергия будет поступать к наземной станции. Оберт, как всегда, не только сформулировал некоторую идею, но и попытался инженерными расчетами доказать ее реализуемость. Чтобы оценить возможную эффективность сформулированного Обертом подхода, рассмотрим предложенные им конструктивные решения, касающиеся собственно змея, генератора электроэнергии и общей схемы всей системы в той форме, в которой он изложил свою идею в изданной им в 1977 году брошюре «Энергетическая установка на воздушном змее».

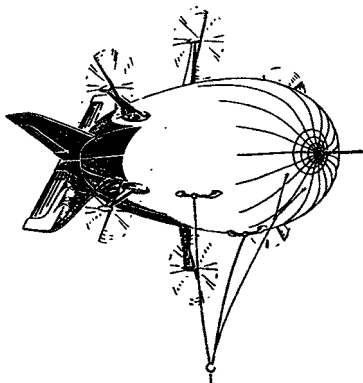
Не ставя своей целью подробное описание технического решения, предложенного Обертом, следует все же сказать, что основной его идее нельзя отказать в оригинальности. Очевидно, что конструкция змея должна быть предельно легкой и обеспечивать безопасность при падении змея по той или иной причине на землю. Оберт предлагает поэтому делать конструкцию змея надувной, из тонких, непроницаемых



34. Ветросилаевая система с генератором, подвешенным под аэростатом.

для воздуха материалов, причем для «наддува» следует использовать энергию ветра, то есть получать ее «бесплатно». Одновременно решается и проблема безопасности, так как легкие ткани, образующие конструкцию змея, будут играть роль своеобразного парашюта и мягко опустят на землю поднятый в небеса генератор электроэнергии. Чтобы увеличить производство электроэнергии, предлагается поднять на одном тросе (по которому одновременно передается электроэнергия) несколько ветросиловых установок, которые будут работать на разных высотах.

В процессе более глубокой проработки этой первоначальной идеи Оберт постепенно приходит к мысли, что воздушные змеи должны играть вспомогательную роль, а основная подъемная сила должна создаваться привязным аэростатом, имеющим внешний вид дирижабля и поднятым на значительную высоту. На этой высоте располагаются так называемые струйные течения. Это своеобразные «воздушные реки», по руслам которых движется атмосферный воздух. Особенностью струйных течений является очень большая скорость ветра в них (достигающая сотен километров в час) и, кроме того, что очень важно, постоянство этой скорости. Она со-



35. Ветросиловая система с генераторами, установленными на корпусе аэростата.

вершенно не зависит от погоды на земной поверхности, и там не бывает «безветрия». Последнее обстоятельство создает для ветросиловых установок идеальные условия: ветер будет всегда, без перерывов и к тому же огромной скорости.

Эти струйные течения имеют довольно малую толщину, выше и ниже них скорость ветра резко падает, поэтому Оберт предлагает поднять в воздух всего один мощный агрегат с одним огромным воздушным винтом, который, кстати, задумывался тоже из легких тканей, надувным. По его расчетам один такой агрегат способен обеспечить электроэнергией город с численностью населения порядка 25 тыс. человек. Им предлагались и другие конструктивные решения использования энергии струйных течений.

Проекты экологически безупречного источника электроэнергии, предложенные Обертом, привлекли внимание деловых кругов. В 1978 году уже существовали компании, занятые осуществлением его идеи, в работе которых Оберт принимал деятельное участие. Был разработан весьма подробный перспективный план работ на несколько лет вперед, предусматривавший изучение струйных течений, глобальный анализ оптимального расположения ветросиловых систем: сравнительное изучение различных схем электрогенераторов, вопросы регулирования всего комплекса, типы необходимых кабелей и многое другое. В качестве первого экспериментального этапа предполагалось построить и сдать в эксплуатацию в 1979 году сравнительно небольшую ветровую систему в Австрии, в Граце. Высота подъема ветросилового агрегата была ограничена четырьмя километрами, и исследовательский центр в Граце уже приступил к подготовительным работам. На этом этапе главной целью было изучение, опробование и отработка в реальных условиях всего комплекса, а вовсе не получение электроэнергии для хозяйственных нужд. Австрия особенно хорошо подходила для такого эксперимента, поскольку использование атомной энергии было запрещено в ней законом, и поиск альтернативных источников энергии представлялся очень важным. Чтобы оценить потребные для реализации проекта суммы, можно указать на то, что изготовление сравнительно маленькой действующей модели разработанной системы (аэростат на высоте 2500 м, ветросиловой агрегат на высоте 2000 м с генератором в 5000 кВт), по оценке одного из исследовательских центров, стоило бы миллион марок ФРГ. Системы больших размеров были бы соответственно много дороже. К сожалению, столь оптимистично начатые работы были в 1979 году прекращены

из-за недостатка средств. Большую роль сыграло здесь отрицательное заключение экспертной комиссии ФРГ, составленной с участием специалистов по атомным электростанциям, которые вовсе не стремились к тому, чтобы на рынке появились альтернативные, конкурирующие с атомными и тепловыми электростанциями системы. Кроме того, правительственные инстанции ФРГ указали на нежелательность создания систем, представляющих потенциальную опасность для воздушного транспорта. Эти отзывы исключали государственную поддержку проекта, без которой его осуществление становилось невозможным. Так или иначе, но интенсивно начатые работы были прекращены. Невольно возникает мысль: если бы реализацию идей Оберта вновь возглавил человек типа фон Брауна, возможно, что отрицательные экспертные оценки не носили бы столь категорического характера, а ветросиловые установки для использования энергии струйных течений уже работали бы где-то сегодня.

Надо сказать, что проблемы экологии всегда интересовали Оберта, достаточно напомнить его проект гигантского космического зеркала, в котором он предлагал непосредственное использование солнечной энергии для целей освещения городов и для целей прямого воздействия на климат Земли. Хотя сегодня предложения такого рода и признаны экологически опасными, поскольку за прошедшие годы выявилась крайне сложная и крайне чувствительная даже к слабым воздействиям структура экологии Земли, стремление ввести разум в стихийно и бездумно развивающуюся технику следует признать высоконравственным и прогрессивным. В своих (частично неопубликованных) работах Оберт призывает к строительству в пустынях установок для прямого использования солнечной энергии, призывает к обводнению пустынь, опреснению с помощью экологически чистой энергии океанской и морской воды для нужд человечества. Что касается подземных богатств, которые сегодня объединяются в понятие «энергоносители» (уголь, нефть, газ), то здесь Оберт призывает к замене их другими источниками энергии и сохранению этих ископаемых богатств для будущих поколений, которые уже не будут рассматривать их как энергоносители, а будут использовать их как ценное сырье для своей промышленности. К тому же сегодняшнее сжигание этих энергоносителей приводит к загрязнению атмосферы и, как следствие, ко многим болезням. Оберт считает разумным строительство разного рода каналов, но неразумным связанное с этим строительство водохранилищ, особенно если они

нужны для выработки энергии гидроэлектростанциями, поскольку это уменьшает количество пригодной для использования плодородной земли. Вместо занимающих огромные площади открытых водохранилищ следует, по его мнению, создавать подземные водохранилища, уплотнение которых возможно глубоководными красными глинами. Извлекая эти глины из моря, человечество будет лишь возвращать земле то, что у нее отняло море. Делать это надо с осторожностью, чтобы не повредить жизни глубоководных обитателей.

По поводу атомной энергетики Оберт предупреждал, что она потенциально опасна и ее следует избегать (это было написано задолго до чернобыльской катастрофы!). Из сказанного не следует, что надо прекратить исследования, связанные с изучением атомного ядра, однако надо учитывать, что потенциально опасна не только атомная энергетика, но и научные эксперименты, связанные с разработкой проблем атомной физики. Поэтому такие эксперименты надо перенести с Земли в космос. Лучше всего сосредоточить экспериментальные установки такого рода в точках либрации системы Земля—Луна. Эти точки (их существует две) лежат в плоскости орбиты Луны, вращающейся вокруг Земли, в вершинах равносторонних треугольников, основанием которых служит отрезок прямой, соединяющей Луну и Землю. Следовательно, рассматриваемая точка столь же удалена от Земли как и от Луны. Названные точки либрации обладают замечательным свойством, которым, безусловно, будет пользоваться космонавтика будущего: если какое-либо материальное тело будет доставлено в точку либрации и «оставлено» в ней, т.е. сделано так, чтобы его относительная скорость в системе Земля—Луна была достаточно мала (это не означает абсолютной неподвижности, в системе Земля—Солнце его скорость будет огромной, порядка скорости вращения Земли вокруг Солнца), то оно останется там «навечно». Во всех других точках межпланетного пространства удержание некоторого материального тела неподвижным в указанном выше смысле потребовало бы постоянного управляющего воздействия, иными словами постоянного силового воздействия. Последнее потребовало бы непрерывного расходования топлива (в случае применения для этой цели ракетных двигателей) или расхода электроэнергии (для электрореактивных двигателей), в точках же либрации требуемый эффект получается «бесплатно». Этим они и замечательны.

Кроме сказанного одна из точек либрации могла бы быть использована как своего рода «склад», в котором накаплива-

лись бы необходимые материалы. Эта идея Оберта имеет своим источником его мысль об использовании ресурсов Луны для нужд человечества. По его мнению, на Луне можно было бы развить настоящую промышленную деятельность. Это, кроме того, имело бы глубокий экологический смысл, так как потенциально способствовало бы освобождению Земли от экологически вредных производств. С помощью энергетических установок, работающих на принципе использования солнечной энергии, можно будет, по мнению Оберта, осуществить некоторую аналогию доменного процесса и использовать добываемую из глубин лунного грунта руду для получения нужных материалов. Из этих материалов следует изготавливать элементы конструкции, которые необходимы для строительства различных больших сооружений (в том числе и для обитаемых станций), упрощающих освоение космического пространства человечеством. Если бы доставлять в космос все необходимое с Земли, то это было бы много дороже. В точке либрации можно было бы постепенно накапливать все нужное для строительства некоторого объекта (возможно, путем складывания их на «складе», т.е. путем их временного и простого соединения), чтобы затем собрать его. Собранные конструкции можно было бы доставить в нужную область космического пространства при помощи электрореактивных аппаратов, построенных из материалов, добытых на Луне и использующих в качестве рабочего тела для двигателей также лунные материалы. Эти собранные из лунных материалов космические станции можно было бы использовать для наблюдения Земли и происходящих на ней процессов, например для сбора экологически важной информации. Сооружение с использованием таких «складов» больших телескопов много дало бы для познания законов, управляющих Вселенной, и тому подобное. Кстати, для складывания опасных радиоактивных отходов, которыми не следует загрязнять Землю и околоземное пространство, можно было бы тоже воспользоваться точкой либрации системы Луна — Земля. Ведь эта точка столь же удалена от Земли, как и Луна.

Упрощение доставки заготовленных элементов конструкций в точку либрации системы Луна — Земля и удешевление этой доставки возможно с помощью специальных метательных устройств, позволяющих обойтись без ракетной техники. Сказанное особенно важно, если реактивный принцип реализуется в виде электрореактивных двигателей, развивающих лишь малые тяги. Эти двигатели рационально ис-

пользовать после того, как перемещаемое тело уже развило первую космическую скорость, т.е. для последующего разгона, для первоначального же разгона эти движители непригодны. Как известно, первая (или круговая) космическая скорость тем больше, чем больше масса тела, с которого происходит старт. Для Земли эта скорость равна 7,9 км/с, для Луны это число падает до значения 1,6, а для «склада» в точке либрации (учитывая малость суммарной массы собранных там материалов) будет пренебрежимо малой. Это и делает возможным использование электрореактивных движителей для работ на «складе» и для последующей доставки собранного сооружения в нужную область космического пространства, но совершенно непригодным для доставки материалов с Луны на «склад».

Метательное устройство, которое предлагает Оберт, первоначально представляется предельно простым: доставляемый груз помещается на некоторой платформе, которая разгоняется по рельсам; эта платформа использует для разгона электроэнергию, получаемую на Луне. После того как платформа разогналась, она резко тормозится, доставляемый груз по инерции продолжает свое движение, срывается с платформы и улетает в космическое пространство. Само собою разумеется, что рельсовый путь имеет нужное направление, а последний его участок — и нужный наклон к горизонту. Все это сравнительно легко осуществить на Луне, поскольку Луна является безатмосферной планетой и космическое пространство начинается непосредственно у ее поверхности.

Приступив, как всегда, к конструктивной проработке такого метательного устройства, Оберт обнаружил ряд принципиальных трудностей и предложил технические методы их преодоления. В целом лунный метательный комплекс получился впечатляющим: его длина (рельсовый разгонный путь с соответствующими устройствами) оказался равным 130 км.

Все описанное здесь весьма напоминает пушку Жюль Верна, с которой связано возникновение у Оберта интереса к космонавтике. Но теперь, в отличие от Жюль Верна, все строго рассчитано и обосновано. «Пушка» Оберта оказалась реализуемой при длине разгонного участка в 110 км (а не 3000 км, которые потребовались бы на Земле), вследствие того что круговая скорость у Луны в 5 раз меньше, чем у Земли. Кроме того, Оберт не забыл, в отличие от Жюль Верна, о необходимости ограничить ускорение груза, а с ним и перегрузку. Если «грузом» не будет являться человек, то



перегрузки можно существенно увеличить, и в связи с этим заметно сократить размеры метательного комплекса.

Как и всегда у Оберта проработка проведена достаточно детально, в частности показаны различные полезные конструктивные детали, описана электромагнитная система разгона и другие подобные детали. Важным является то, что метательное устройство расходует лишь энергию, но никак не массу. Строительство столь впечатляющего метательного комплекса упрощается тем, что одна и та же масса весит на Луне в шесть раз меньше, чем на Земле. Оценивая значение выдвинутого им предложения, Оберт особенно подчеркивает, что необходимая для приведения в действие столь мощного метательного устройства энергия может быть получена от Солнца, которое светит на Луне 354 часа в месяц, причем светит гарантированно (нет облаков) и с интенсивностью, не известной нигде на Земле. При реализации этого предложения резко падают расходы, связанные с доставкой грузов с Луны в космос и, если надо, с Луны на Землю, а это может окупить расходы, связанные с созданием достаточно сложного метательного комплекса на Луне. По довольно приближенным оценкам транспортные расходы снизятся (по сравнению с обычной сегодня ракетной техникой) в 1000 раз. Предложения такого рода будут тем более актуальны, чем ближе будет время, когда человечество начнет осваивать Луну и околоземное (вплоть до Луны) космическое пространство для практических целей. Этот пример убеждает еще раз в том, что, как и в далекие 20-е годы, Оберт смотрит далеко вперед, стремясь указать человечеству пути решения проблем, которые могут перед ним встать.

## **Глава 13** **Материя и жизнь**

Оберта всегда интересовали многие «вечные» проблемы. Широта интересов, которая столь благотворно сказалась на его работах по ракетно-космической технике, простиралась далеко за пределы этой техники. Не только покорение человеком космоса интересовало его, но и смысл космоса волновал его тоже. Своими размышлениями он очень близок к Циолковскому, который оставил нам не только работы по ракетной технике, дирижаблестроению и аналогичным вопросам, но и целый ряд работ мировоззренческого характера. Этим они оба отличаются от других пионеров космонавтики.

Оберт начал выступать с докладами, публиковать статьи и брошюры, которые можно было бы назвать мировоззренческими, с 1926 года, однако ракеты и задача покорения космоса отнимали почти все его время. Лишь в конце 50-х начале 60-х годов, поняв, что современная космонавтика прекрасно развивается и без него (хотя решающий — во всяком случае на Западе — начальный импульс был дан им), а его идеи о будущем космонавтики (например, гигантского космического зеркала) если и будут реализованы, то лишь после его смерти, решил вернуться к вопросам, которые его всегда занимали и на которые всегда не хватало времени. Эти вопросы можно условно сгруппировать в два блока — проблемы философско-мировоззренческого характера и проблемы наиболее рационального государственного устройства человеческого общества. Первой группе вопросов будет посвящена настоящая глава, второй — следующая.

Прежде чем переходить к изложению его идей, надо сделать существенную оговорку. Многие его утверждения представляются весьма спорными, однако критического анализа высказываемых им положений здесь производиться не будет. И это не только по той причине, что я не могу отнести себя к специалистам по обсуждаемым далее проблемам, но и потому, что задачей последующих глав является не выработка правильных представлений по поднимаемым вопросам (неясно, правда, возможно ли это сегодня вообще?), а лишь краткое изложение точек зрения Оберта, которые каждый имеет возможность принять, прокомментировать или отвергнуть сам. К тому же все, о чем далее будет идти речь, не имеет прямого отношения к основному содержанию настоящей книги, рассматривающей Оберта как пионера космонавтики. С другой стороны, полное умолчание о проблемах, которые занимали его последние тридцать лет жизни, обеднило и исказило бы облик Оберта как смелого ученого, не боящегося высказывать нетрадиционные, иногда парадоксальные, почти «безумные» идеи.

Как уже говорилось, в 1959 году выходит первая книга Оберта на мировоззренческую тему: «Материя и жизнь». Настоящая глава будет в основном опираться на нее, другие работы Оберта будут привлекаться только для разного рода дополнений и уточнений. К привлекаемым работам в основном относится «Катехизис Уранид». Одной из главных задач, которые ставил перед собою автор книг, было стремление помочь людям достигнуть гармонического мировоззрения, где сочетались бы наука и вера.

В молодости Оберт был материалистом и монистом и еще в 1917 году хотел написать книгу, обосновывающую такое мировоззрение. Он пришел к этому решению, поскольку сочинения доступных ему авторов материалистов (Геккеля, Освальда, Бюхнера и других) казались ему не выдерживающими серьезной критики. Он хотел написать такую книгу, в которой все аргументы были бы продуманы до конца и которая была бы неопровержимой. В ней он предполагал дать бой суеверию и недостойным маневрам с набожностью. Однако, чем больше он работал над ней, тем более убеждался в неполноценности материалистического монизма.

По сути, большинство живущих сегодня людей — материалисты, даже если они считают себя принадлежащими к церкви того или иного исповедания. Они рассуждают просто: мир состоит из мельчайших материальных частиц, сочетания которых образуют атомы, молекулы, вещества и тела, среди них машины и живые существа. Живые существа, по сути, мало отличаются от машин и автоматов, их можно было бы назвать особо совершенными автоматами. Чтобы успешно жить и функционировать, эти особо совершенные автоматы вовсе не нуждаются в душе. Души вообще не существует. Однако такой подход несостоятелен, так как приводит к ошибочным заключениям. Вот одно из опровержений такого материализма.

Представим себе весьма совершенный автомат-робот, много более совершенный, чем те, которые существуют сегодня. Пусть этот робот будет оснащен какими-то самыми фантастическими компьютерами, умеет логически рассуждать, самообучаться, пусть умеет с помощью оптических и акустических приборов воспринимать окружающий его мир, имеет возможность перемещаться, передавать информацию другим, короче — делать все то, что делает человек. Составим колонию таких роботов. Они будут общаться между собой и вести вполне разумную «жизнь». Однако, сколь бы ни были они совершенны, ни у одного из них не возникнет сознания и не появится ощущения своей уникальности, чувства «Я». Сознание и чувство «Я» не может быть достигнуто никакими конструктивными ухищрениями, оно не свойственно неживой материи, как ее представляют себе материалисты.

Выходом из этого положения является переход от монизма к дуализму, который исходит из существования не только материи, но и нематериальной в той или иной степени души. Эта душа в совокупности с телом (весьма схожим с описанным выше роботом) и образует живого человека. Человек

с самосознанием (чувством «Я») не может быть сведен к некоторому автомату, построенному из неживой материи.

Оберт специально обсуждает причины, по которым люди подсознательно склонны к материализму. Одной из них является то, что материализм оделся в одежды естествознания, а оно вопросами самосознания и души не занимается. Естествознание занимается тем, что касается материальных процессов, и материалист, не замечая ничего другого, задает лишь те вопросы, на которые естествознание способно ответить. Это создает иллюзию правильности материалистической картины мира. Точно так же в древнем Китае существовали географические карты, очень подробные и правильные для собственно Китая и весьма неточные, а иногда и ошибочные для других территорий. Китайцы, ежедневно убеждавшиеся в правильности карт для Китая, естественно считали, что они столь же правильно передают и сведения о других странах, в которых они не бывали, что было совершенно ошибочным.

Если предположить, что помимо материи существует и нечто нематериальное, можно сказать «потустороннее», то, что выше называлось душой, то возникает естественный вопрос: можно ли изучать это потустороннее научными методами? Ответ будет, безусловно, положительным, если удастся показать, что это потустороннее способно действовать на материальное, ибо изменения в материальном легко регистрируются научными методами. Казалось бы, такая постановка вопроса абсурдна, ведь сознание — это нечто абстрактное, в то время как материя — конкретное. Чтобы показать принципиальную возможность воздействия сознания на материю, достаточно привести хотя бы один пример такого воздействия.

Представим себе, что некий сверх-Эдиссон создал робот, во всем подобный человеку, кроме одного — у робота нет самосознания. Колония таких роботов будет вести себя, как совокупность людей: они будут общаться, делать открытия, они создадут даже нечто вроде культуры. Все будет, как у людей, за одним исключением: ни одному роботу не придет в голову сказать, что он ощущает себя как «Я», имеет самосознание (и это по определению). Однако нет сомнения, что некогда существовал человек (скорее, многие), который сказал: я чувствую свое «Я». Но это означает, что носитель самосознания (душа) имеет способность подействовать на некие клетки мозга, которые приведут в движение речевой аппарат человека. Иными словами, потустороннее оказалось

способным вызвать акустические волны, которые можно изучать обычными методами. Важно то, что без сознания (т.е. у роботов) такое утверждение не смогло бы родиться. Этот пример наводит на мысль, что следует искать и другие проявления потустороннего в материальном мире.

Сравнивая живую и неживую природу, можно сформулировать принципиальную разницу между ними: неживая природа стремится к наиболее вероятному состоянию материи, в то время как живая природа имеет цель и нередко действует как бы наперекор законам неживой природы. В живой природе можно наблюдать явления, абсолютно чуждые природе неживой. Это — самоутверждение, воля, научение в результате упражнения и искусство.

Одним из проявлений самоутверждения индивида является стремление к сохранению вида. Долгое время считалось, что это единственный побудительный мотив у живых организмов. Это действительно основной, но не единственный мотив, и, чтобы обнаружить другой мотив, надо обратить свой взор туда, где борьба за существование ослаблена. Прежде всего это живые организмы, существующие уже миллионы поколений в неизменных условиях среды, идеально приспособившиеся к ней (например, морские звезды); во-вторых, это ядовитые животные и растения, у которых борьба за существование сильно облегчена и которые существуют достаточно давно (например, ядовитые змеи), и, в-третьих, животные и растения на удаленных и одиноких островах теплых морей (колибри, кокосовые пальмы и т.п.).

Если попытаться обнаружить нечто общее у всех этих организмов, то таким общим можно было бы назвать декоративность. Создается впечатление, что освободившиеся от борьбы за существование потенции направлены теперь на то, чтобы создать красоту (она проявляется в геометрически правильных формах, в яркой окраске, иногда в приятных запахах), в животном мире можно наблюдать и стремление к ритмике, к благозвучным тонам. Все это стремление к красоте Оберт назвал действующим в природе принципом гармонии. Иногда это стремление к красоте пытаются объяснить с точки зрения целесообразности. Оберт приводит опровергающие эту точку зрения примеры.

Насколько подвержен человек обоснованному здесь принципу гармонии? Он представляет собою еще очень молодой вид. К тому же ведущий жестокую борьбу за существование. Поэтому в строении его тела трудно обнаружить влияние этого принципа. Зато он ярко проявляется в создаваемом

людьми искусстве. Оберт весьма подробно обсуждает в своей книге проблемы искусства и в итоге приходит к выводу, что оно подвержено трем влияниям. Во-первых, оно отражает дух времени. Искусство одной эпохи отличается от искусства другой, и это отличие обычно хорошо объясняется изменениями в характере жизни общества, того, что нередко зовут «духом времени». Во-вторых, искусство отвечает требованиям более высокого развития расы, ибо в произведениях художников нередко изображается не человек сегодняшнего дня, а некий идеал, к которому надо стремиться. Этот идеал подсознательно сказывается на выборе супруги или супруга. Наконец, в-третьих, в искусстве проявляется декоративное начало, принцип гармонии в чистом виде. Важность следования этому принципу видна не только из анализа произведений «чистого» искусства, но и из облика технических устройств, которыми пользуется человек. Сегодня это даже привело к рождению нового направления — технической эстетики.

Какие тенденции кроме уже обсуждавшихся — стремления к самосохранению, сохранению вида и гармонии — показывает жизнь? У животных и растений не существует ничего другого, но у человека есть еще иногда «мистическое переживание». Оно состоит в том, что соответствующий человек чувствует свое единство с Богом и даже знает, чего Он хочет. Мистик иногда знает вещи, которые он никак не смог бы постичь с помощью разума, иногда вещи, которые трудно передать словами и понятиями, так как наш язык возник для общения между людьми. И тем не менее это не передаваемое словами может быть самым важным. Немецкий мистик Майстер Экхарт, независимо от сказавшего это ранее древнекитайского философа Лао Цзы дал в своем рассуждении о колесе пример того, что иногда «ничто» самое важное: «...центр втулки это пустота, он не принадлежит колесу, не вращается с ним, и тем не менее он то, вокруг чего вращается колесо и что позволяет колесу вращаться».

Переходя к вопросу о душе и ее свойствах, Оберт начинает с подробного описания устройства головного мозга и нервной системы человека. Особенное внимание уделяет он памяти и сну. В результате, он приходит к заключению, что наша душа не имеет памяти, по меньшей мере когда она находится в теле и пользуется памятью мозга. Точно так же инкарнированная, т.е. вошедшая в тело, душа может думать только с помощью мозга. С этим связано и то, что мы не в

состоянии вспомнить прошлую жизнь нашей души, если не считать редчайших случаев, связанных с состояниями транса: аналогично мы редко вспоминаем переживания души в случае мнимой смерти. Как известно, отделенные от организма части тела продолжают в известных условиях жить, и этим широко пользуется современная медицина при пересадке органов. Если жизнь без души невозможна, то сказанное означает, что душу имеет каждая клетка живого организма, пока она исправно функционирует. И над всей этой совокупностью элементарных клеточных душ царствует та душа, которая связана с сознанием своего «Я» и которая, следовательно, является нашей настоящей душой. Быть может, эти клеточные души держатся вместе еще некоторое время после смерти, и тогда совокупность таких душ, связанных с мозгом и нервной системой умершего, составляет то, что спириты и теософы называют «духом», а совокупность всех других клеточных душ то, что они называют «эфирным телом».

Обычно ученые естественнонаучного профиля отрицают все сказанное выше, поскольку это противоречит их мировоззрению. Оберт считает в связи с этим, что каждое высказанное кем-либо утверждение надо беспристрастно изучать и не отклонять сходу, если оно противоречит принятым сегодня представлениям. В противном случае мы перестаем заниматься наукой, а начинаем заниматься схоластикой.

Как уже раньше было показано, душа способна воздействовать на принадлежащее ей тело. Естественно, возникает вопрос: может ли она действовать вне тела? Если допустить положительный ответ на этот вопрос, то в новом свете предстанут оккультизм, телепатия, парапсихология и т.п. Среди сообщений об этих явлениях нередко можно встретить и явно жульнические, но не следует их все отвергать, не проведя тщательного исследования, только на том основании, что они не укладываются в принятую сегодня картину мира. Действия подобного рода антинаучны в своей основе.

Очень важной представляется Оберту проблема переселения душ. Он считает, что душа, которая продолжает жить и после смерти конкретного организма, обладает свойством научения. Опыт, приобретенный душой за время одной какой-то жизни организма, остается у нее и после его смерти. Когда душа переселяется в новый, подобный же организм, она приносит с собою и опыт предшествующей жизни, и это, безусловно, полезно для нового организма, ведь в результате он от рождения «умнее», «опытнее» умершего. Этот про-

цесс повторяется многократно, и как следствие возникает процесс научения в результате упражнения (повторных «прохождений» однотипных жизней). Само собой разумеется, что научение, о котором идет речь, происходит подсознательно. Вполне возможно, что упомянутый здесь процесс научения лежит в основе развития видов, которое имеет в качестве главной тенденции переход от сравнительно несовершенных видов к более совершенным. Оберт считает, что дарвиновская теория борьбы за существование, дополненная позже открытием мутаций, дает менее ясную картину постепенного совершенствования видов, чем предположение о переселении душ.

В связи с рассуждениями о душах, естественно, возникает и мысль о Боге. Можно было бы назвать Его «мировой душой», но надо идти и дальше. Многие скептики сомневаются в Его существовании, глядя на непотребные порядки, царящие на Земле. Казалось бы, сейчас самый момент Богу вмешаться в происходящее, однако этого не видно. Оберт отвечает на это так: «Я тоже не знаю с определенностью, существует Бог или нет. Этого вообще никто не знает и не должен знать! У Бога есть свои основания не показываться человечеству». Происходящее действительно не согласуется с идеей всемогущего и всеблагого Бога.

Оберт пытается ответить на возникающие вопросы, указав на известную ограниченность власти Провидения. Оно может достичь любой цели и идти по любому пути. Однако, выбрав цель, оно уже связано и не может идти по любому пути, а только по тому, который ведет к цели. Если посмотреть историю человечества с этой позиции, то происходящее выглядит не столь уж мрачным. Выделившись из первоначальной полуживотной орды, человечество открыло нечто совершенно не известное живым существам ранее — понятие справедливости. Постепенно начинает исчезать эгоизм и побеждать идея общности человечества, кратко сформулированная в словах: «Люби ближнего твоего как самого себя!» Человечество все более увеличивает свою власть над слепой природой, вводит в нее гармонию (вспомним хотя бы существующие общества охраны животных). Конечно, все это лишь первые шаги, но, несмотря на возникающие иногда неудачи, человечество в целом движется к лучшему будущему. Разве можно называть Бога, который ведет всех по этому пути, злым? Мир только строится, так можно ли, видя незаконченное здание, утверждать, что оно



хуже зеленой лужайки, на месте которой возводится, ведь когда оно будет закончено, оно будет прекрасным. Надо уметь видеть не только мгновенную картину разнородных и часто борющихся сил, но и свойственное целому основное направление развития.

Почему все же Бог не покажется сегодня, чтобы поправить земные дела? Это становится понятным, если вспомнить, что выше говорилось о процессе научения, и вспомнить, что Бог уже не вправе выбирать средства, когда определена цель. Видимо, объединение людей в большие общества возможно только через постепенное научение и возникновение «на этой основе нужных социальных потребностей». В борьбе против хаоса и неразумия Богу нужны сознательные помощники, а не тупые солдаты, не способные действовать иначе как по командам.

В этой связи Оберт в целом неодобрительно отзывается об идее посмертного воздаяния. Человек должен действовать морально не ради некоторых выгод или из страха, что его душа будет наказана после смерти. Существует некий закон, по которому душа умершего стремится к душам равной моральной высоты. Поэтому, чтобы быть после смерти в обществе достойных душ, надо бороться за высокую моральность еще при жизни. Альтруизм может приобретаться в процессе упражнения, и оно должно происходить ежедневно. Поэтому надо начать уже теперь давать зимою корм птицам, одаривать детей, делать приятное другим людям. Стараться, чтобы наша жизнь уже сейчас более походила на рай, нежели на ад.

Изложенное здесь конспективно содержание книги «Материя и жизнь» показывает, что Оберт сознательно (он об этом пишет в своей книге) пытался в ней не выходить за рамки того, что люди относят к науке, истории и философии. Он не привлекал аргументов из области различного рода оккультных наук, хотя такие и существуют. Его целью было показать, что если даже не выходить за рамки признаваемого современной наукой, то, дополнив это знание интенсивными размышлениями, невольно приходишь к парадоксальным выводам, прежде всего к заключению, что происходящее в мире не бессмыслица. Сказанное вовсе не означает, что Оберт не обращался в своих исследованиях к вопросам парапсихологии, спиритизму и аналогичным вопросам, которые он объединяет понятием оккультных наук. Об этом он писал в других своих книгах.

Если говорить о таких нетрадиционных для ученого областях знания, то для Оберта характерно признание права на существование как парапсихологии, так и спиритизма (последнее — следствие того, что он придерживается точки зрения, допускающей переселение душ). Хотя проблема «летающих тарелок» (по его словам, в Древнем Египте их называли «светящиеся круги», а в Древнем Риме — «летающие щиты») является в известном смысле второстепенной, он считает, что некоторая часть из них является космическими кораблями, прилетевшими с других небесных тел.

Объясняя свое отношение к нетрадиционным областям знания, Оберт указывает на то, что огульное отрицание всего необычного есть следствие догматизма в науке. Наука создается великими умами, и создатель теории хорошо знает не только положения, на которых она основана, но и ее слабости. Психологически он готов к ее уточнению. Ученик создателя считает теорию уже абсолютной истиной (он уже не знает ее слабостей) и даже «усиливает» теорию, считая все противоречащее ей ересью (сам автор теории этого не утверждал бы). В качестве примера он приводит высказывание Д'Аламбера, который говорил, что природа не показывает нам ничего, кроме материи и движения. Его последователи утверждали уже совсем другое: что Вселенная состоит лишь из материи и движения, превратив разумное утверждение в сомнительную догму.

Обращаясь к вопросам экстрасенсорной практики, Оберт указывает на то, что это новый путь познания, получения информации, минуя обычные органы чувств. В этой связи он утверждает, что помимо привычного нам пути познания через современные науки может существовать и другой, не имеющий для этих наук доказательной силы, который естественно назвать откровением. Однако не исключено, что именно на этом внелогическом пути можно получать важные знания. В этом его убедил один случай. В 1929 году в Берлине он встретил одну женщину, о которой было известно, что она относится к сравнительно редкому типу «пишущих медиумов», ее рукой как бы писали души умерших людей. Она, конечно, ничего об Оберте и его семье не знала, тем более что он приехал из далекой Румынии. Однако она написала записку почерком его брата Адольфа, павшего в первой мировой войне. В записке были сведения, которые мог знать только брат и в справедливости которых Оберт убедился лишь через несколько лет.

По мнению Оберта, человечество не является единственной разумной общностью живых существ во Вселенной. В ней существуют и значительно дальше нас продвинувшиеся сообщества разумных существ. Этих гипотетических носителей высокой культуры он называет «уранидами» (от слова «уранос», что по-гречески означает «небо»), подчеркивая тем самым, что они находятся как бы на небе. Контакт с ними возможен лишь на внелогическом пути, и, возможно, это и явилось основанием того, что после начала таких контактов ему в голову стали приходить мысли, не вытекавшие из суммы его знаний.

По мере развития культуры, образованности падает способность к магии (в широком смысле этого слова). Чем интеллектуальнее человек, тем труднее ему с парапсихологией. Она возможна тогда, когда мы «думаем» таламусом, а не полушариями головного мозга. Паранормальные силы действуют на таламус, а не на полушария, и это свидетельствует о том, что Бог по мере совершенствования организмов одновременно ослабляет их экстрасенсорные способности. Поэтому эксперименты парапсихологического типа надо проводить тогда, когда полушария головного мозга находятся в полусонном состоянии, например во время скучной проповеди в церкви или скучного доклада, концерта и т.п. Надо очень захотеть увидеть лицо сидящего впереди человека, и он обернется через 1-2 минуты. И это тем более вероятно, чем более сонны его полушария и чем интереснее увидеть это лицо.

Вступив в парапсихологический контакт с уранидами (если они существуют), Оберт следующим образом формулирует и передает их мнение о наших земных делах.

1. Душа переживает тело, скорее всего она бессмертна.
2. Учится не тело, а душа; это учение продолжается и после смерти, так что в будущей жизни легче усваивается то, чему душа научилась в предыдущей.
3. Вселенная развивается от Хаоса к Космосу, от неорганического к органическому, от борьбы против всех к разумной совместной деятельности.
4. Это развитие управляется Провидением. Оно нуждается в душах, которые научаются влиять на материю и стремятся к гармоническому миру. Каково Провидение — Бог или сообщество Богов — не сказано. Возможно, для нас это просто непостижимо.
5. Провидение не всеильно, выбрав цель, оно связано в выборе пути.

6. Для дальнейшего развития Провидение использует явление научения (упражнения) душ.

7. Провидение вмешивается всякий раз, когда происходящее у нас начинает мешать Земле исполнять предписанную ей роль — быть планетой научения и совершенствования душ.

Большинство положений, приведенных в этом перечне, в той или иной степени уже упоминалось выше. Дополнительного комментария требует лишь последний пункт перечня. По мнению Оберта, души существуют не только на Земле и в земных организмах. Они всюду во Вселенной, где есть жизнь. Когда происходит переселение душ, то в земные живые существа могут переселяться и души, ранее бывшие на других небесных телах. Провидение сделало Землю планетой научения и совершенствования душ. Души, которые, условно говоря, где-то «не оправдали доверия», должны продолжать свою жизнь на Земле, где должны при взаимном общении «отшлифовываться», научиться ненавидеть зло и любить добро. Исправление возможно только при определенных соотношениях между добром и злом. Наличие только добра или только зла (отсутствие контраста) никого исправить не может. Для того чтобы сделать сознательный выбор, нужно иметь возможность производить сравнение. Поэтому Земля и не может быть сегодня раем. Возможно, исправительная роль Земли подходит к концу. Не исключено, что именно поэтому сейчас возникает контакт с уранидами.

Из приведенных выше и сжато изложенных соображений Оберта может сложиться впечатление о его излишней доверчивости, когда речь идет о разных паранормальных явлениях. Это далеко не так. Вот его слова: «...наблюдая различные события при всяких спиритических сеансах, сеансах ясновидения, чудесах и т.д., никогда нельзя сразу решить, является ли это откровением Бога или черта; в большинстве случаев это ни то ни другое, а просто проявления истерического сознания и больных нервов... нередко это представления обманщиков... которым хочется хвастать своей значительностью или заработать деньги».

## Глава 14

### Азбука для избирателей мирового парламента

Космическая эра, наступившая в 1957 году, стала поворотным моментом в истории человечества. Искусственный

спутник Земли, вращаясь вокруг нее без какого-либо уважения к государственным границам, указывает на то, что Земля является общечеловеческим достоянием, а государственные границы — не слишком хорошим наследием прошлых эпох. Теперешние государственные границы, вероятно, останутся и в будущем как границы, разделяющие области, населенные людьми, говорящими на разных языках, принадлежащих к разным культурам, желающими сохранить и приумножить эти идущие из далекого прошлого культурные ценности, и это можно только приветствовать. Что же касается рынка естественного разделения труда, проблем энергетики, космонавтики, экологических проблем и других подобных вопросов, то они могут найти свое оптимальное решение лишь в том случае, если будут решаться для Земли в целом, а не исходя из устаревающих на глазах понятий суверенитета и эгоистических устремлений находящихся у власти групп людей.

Земля как государство должна стать в будущем единой сообщностью людей и должна управляться исходя из интересов всех жителей Земли. Если допустить, что это будущее государство будет демократическим, то возникает проблема выборов членов мирового парламента. Оберт считает, что парламентская практика современных государств имеет слишком много недостатков, чтобы послужить основой для парламентской системы будущего. Поэтому он, в свойственной ему манере парадоксального мышления, критикует современный парламентаризм и предлагает ряд мер, способных, по его мнению, решить встающую перед человечеством проблему объединения землян и создания достойного их парламента.

Во вступлении к своей книге «Азбука для избирателей мирового парламента», изданной в 1983 году (т.е. когда автору было почти 90 лет), он отмечает, что если спросить любого думающего жителя Земли, как представляет он себе идеальное государство, то самым удивительным надо признать то обстоятельство, что все люди будут говорить в основном одно и то же, хотя в других вопросах их мнения могут сильно расходиться. Один и тот же ответ дадут и диалектические материалисты, и спириты, убежденный католик, протестант и мусульманин, представитель Запада и представитель антипарламентских государств, ученый и рабочий, гражданин красного Китая, индус или пакистанец, белый и «цветной».

В идеальном государстве надо бы добиться того, чтобы дети обучались в школе без насилия над ними, чтобы учиться было интересно, чтобы их обучали тому, что должен обязательно знать современный человек, чтобы они уже в детстве получили представление о различных профессиях и могли бы сознательно выбирать то, к чему они наиболее склонны. Чтобы кроме родного языка они изучали бы и «мировой» язык, на котором должны уметь говорить все жители Земли.

В идеальном государстве состояние, общественное положение и другие аналогичные признаки не должны играть роли при заключении браков. Надо бы, чтобы в государстве царила полная справедливость, чтобы никто не страдал от произвола каких-либо властных лиц, чтобы можно было свободно выражать свое мнение по любым вопросам, но чтобы политики, стоящие во главе государства, не были зависимы от «стада» некомпетентных невежд.

В идеальном государстве не должно быть войн, преступлений, экономических кризисов и безработицы, надо, чтобы никто не боялся старости или болезни. Чтобы все достаточно зарабатывали и никто не был бы вынужден совершать подлости (точнее, совершал бы их по собственному желанию, а не вынужденный к этому обстоятельствами), чтобы каждый имел бы достаточно свободного времени, которое мог бы использовать по собственному разумению. Необходимо, чтобы было полностью исключено незаконное обогащение, исчезла бы спекуляция во всех своих разновидностях, подкуп чиновников и вообще всякий заработок, не оправданный общественной необходимостью.

Поскольку, по мнению Оберта, цели у всех людей совпадают, то различия между группами людей сводятся к избираемым ими путям перехода к этому идеальному государству. Одни говорят, что идеальное государство способно возникнуть лишь после того, как все люди станут ревностными католиками, другие — что это станет возможным лишь после полной победы коммунизма, третьи — что это мыслимо лишь в свободном обществе, и т.д. То, что люди, имея единую цель, предлагают разные пути к ней, связано с тем, что они лишь частично знают правду. Чтобы знать правду, надо провести исследования, и предлагаемая читателю книга (у нас лишь глава) должна стать пособием для желающих освоить азы политических знаний, которые станут особенно нужными при объединении землян единым Парламентом.



Совокупность современных наук столь велика, что никто не в состоянии ее осилить. Еще 150 лет назад было подсчитано, что для этого человеку потребно 537 лет (без изучения иностранных языков), сегодня же соответствующие числа имели бы астрономический порядок. Поэтому неудивительно, что происходит специализация, каждый человек изучает лишь малую часть накопленных человечеством знаний. Однако существуют области знания, которые не поддаются специализации, а некоторые из них способны процветать лишь тогда, когда общественность за ними следит и относится к ним с пониманием. Одной из таких «интегрирующих деятельности» является работа регента (так Оберт называет человека, стоящего во главе государства, им может быть и диктатор, и король, и президент, и премьер-министр). Регент не должен быть специалистом в области экономики, пропаганды, создания парламентского большинства, геополитики и тому подобного. Его особенностью является то, что он, не будучи специалистом ни по одному вопросу, должен ориентироваться во всех этих областях в такой степени, чтобы предвидеть не только ближайшие, но и далекие последствия принимаемых мер. Чтобы постигнуть все это, у регента нет 537 лет, иногда он должен принять важное решение за 24 часа, причем решение, которое, если оно будет ошибочным, приведет к несчастью миллионы людей. Регент не должен быть твердолобым, как Сталин, или быть безвольным флюгером, как Николай II. Он должен отличать своих истинных друзей от ложных, он должен быть отличным знатоком людей, ведь его советник может быть совершенно честным человеком, но фанатиком или дураком. Неудивительно, что хорошие правители встречаются столь редко.

В отличие от регента министры уже имеют право на некоторую специализацию. Но и они должны уметь видеть положение в целом, иначе каждый из них защищал бы лишь свои узкие интересы и в конце концов регенту пришлось бы разгадывать загадку: то ли его окружают сумасшедшие, то ли он сам сошел с ума. Все, что здесь сказано о регенте, касается не только Юлия Цезаря, Александра Македонского или Чингисхана. Все это, в ослабленном виде, справедливо и для префектов, и для руководителей местных общин. Общим для них является то, что и они не должны быть узкими специалистами в какой-либо области.

В особенно тяжелом положении оказываются парламентарии, если, конечно, парламент не должен стать пустой говорильней. Строго говоря, парламентарии должны обладать теми же способностями, что и регент, и его министр, и, кроме того, уметь убеждать других. Что очень важно, они должны уметь отличать настоящих знатоков вопроса от болтунов, уметь, если не очень разбираешься в вопросе, смолчать самому и заставить замолчать некомпетентных. Конечно, такого человека может выжить из парламента болтун с широкой глоткой и куриными мозгами. Поэтому общественность должна быть политически достаточно зрелой.

Что касается избирателей, то они, казалось бы, тоже должны обладать свойствами хорошего регента, но это фактически невозможно. К счастью, ошибки избирателей обладают свойством рассеивания, как и при стрельбе. Отклонения от цели вправо компенсируются отклонениями влево. Кроме того, известную помощь избирателям может дать и современная наука и техника; вероятно, было бы хорошо, если бы все политики в обязательном порядке проходили бы в будущем испытания на детекторе лжи. Конечно, это не должно приводить к запрету свободных дискуссий на политические темы. Вопрос о соотношении между свободой и приказом довольно сложен. Римляне, отличавшиеся в древности повышенным стремлением к демократии, во времена, опасные для Рима, выбирали диктатора, который принимал оперативные решения, не советуясь с тогдашним римским «парламентом». Следует напомнить, что такой диктатор избирался на срок не более шести месяцев. И это было хорошо... Между демократией и властью должно всегда существовать разумное равновесие, некий средний путь. При этом надо всегда помнить, что государство существует для народа, а не народ для государства. Злоупотребления свободой должны пресекаться, но не путем запрещения свободы. Позже римское государство стало империей, но это не потому, что так решили римляне (как в случае выбора диктатора), а потому, что римское государство стало столь огромным, что политические инстинкты римлян были к этому не готовы.

Очень важным вопросом является соотношение между мировоззрением и политикой. Действительно, если различные политики обладают одинаковой информацией и должны занять позицию по отношению к одним и тем же обстоятельствам, то они будут придерживаться разных точек зрения, в зависимости от того, каково их отношение к политике. Видят ли они в политике способ занять более высокий пост, хо-



тят ли блеснуть перед публикой и удовлетворить свое честолюбие или стремятся улучшить жизнь людей. И даже в случае, когда два политика пытаются честно исполнить свой долг, их мнения могут быть совершенно разными, в зависимости от того, как они оценивают нашу земную жизнь: как подготовку к вечной жизни или атеистически. Лишь если мировоззрения двух политиков совпадают, им будет нетрудно выработать общее мнение. Если вдуматься в сказанное, учесть, что люди часто видят одно и то же по-разному, то цель настоящих политиков можно сформулировать следующим образом: так организовать нашу общественную жизнь и так направить свои усилия, чтобы дать как можно больше счастья как можно большему числу созданий (Оберт сознательно говорит не о людях, а о созданиях, поскольку приличные люди не должны допускать, чтобы мучили животных или вредили природе). При этом здесь, на Земле, ибо мы ничего путного о посмертном воздаянии не знаем. Естественно, однако, допустить, что хорошая честная жизнь на Земле не будет служить поводом для наказания в загробной жизни.

Но что означает слово «счастье»? Об этом можно спорить, хотя интуитивно это понятно всякому. Оберт утверждает, что он не скажет ничего нового, если даст этому понятию такое определение: успех и довольство. У каждого человека понятие успеха и довольства может быть другим и это очень хорошо. Оберт, например, ни за что не хотел бы быть английским королем. Надо делать то, что тебе по сердцу, для чего ты создан.

Общество не может существовать без того, чтобы не меняться. Стремление к счастью, к более совершенной организации требует постоянных изменений. При этих изменениях возможны и ошибки, поэтому прежде чем осуществлять в законодательном порядке изменения в жизни всего общества, представляется целесообразным предварительное опробование запланированных нововведений в маленьких, по возможности изолированных общинах, в которых поселяются добровольцы. Результаты подобного социального эксперимента анализируются социологами и лишь в случае их положительного заключения нововведения предлагаются для всей страны. При этом надо учитывать как фактически устаревшие, но стойкие традиции, так и известный консерватизм людей и их способность воспринимать новое.

Если все сказанное выше в той или иной степени уже многократно обсуждалось в печати и в различных публичных выступлениях, то учение о какокрапии является вполне

оригинальным. Оберт придавал этому столь большое значение, что еще в 1976 году, до опубликования обсуждаемой здесь книги, выпустил отдельную брошюру, в которой дал изложение одной из центральных глав своей будущей книги. Брошюра получила броское наименование «Какократия, всемирный враг №1».

Термин «какократия» происходит от греческого слова «какос», что означает «плохо». Значит, какократия — это «власть плохих» (или, если угодно, «власть плохого»). Чтобы понять основную идею возникновения какократии, Оберт рассматривает следующий пример. Предположим, что появилась вакансия для занятия некоторого государственного или муниципального поста. Человек, претендующий на этот пост, должен обладать нужными знаниями, известными талантами, опытом работы в нужной области и так далее. Предположим, что на эту вакансию нашлось два претендента, причем во всех указанных выше отношениях (знания, талант, опыт) они совершенно равноценны. Единственное различие между претендентами сводится к тому, что один из них предельно честен и благороден, в то время как другой является законченным подлецом. Не трудно догадаться, кто займет вакантное место. Им, скорее всего, станет подлец, так как в борьбе за вакантный пост он будет совершенно спокойно применять недозволённые приемы: лгать, клеветать, обещать невозможное, т.е. делать все то, что порядочный человек себе никогда не позволит. Таким образом, шансы подлецов всегда выше, и в результате этой своеобразной фильтрации происходит закономерное насыщение властных структур негодьями. Поэтому некий средний этический уровень какой-либо общественной прослойки тем ниже, чем больше властью она обладает. Если бы это было иначе, Земля уже 5000 лет была бы раем. Гибель Древнего Рима связана, в частности, с тем, что огромные размеры Римской империи породили неограниченную власть какократии.

Размеры Римской империи были названы здесь не случайно. В небольшой общине, например, некоторого племени состоящего из пятидесяти человек, практически невысказано, чтобы вождь племени стал наиболее законченный негодяй, по крайней мере, его подлость не должна быть направлена против членов племени. Это совершенно естественно, так как в маленьком племени еще с детства все отлично знают друг друга и обман здесь невысказан. Совсем другое дело в современном государстве. Большинство граждан хорошо знают только тех людей, с которыми сталкиваются ежедневно, в то

время как о политических деятелях они знают лишь то, что им говорят. Здесь уже полностью исключено то инстинктивное знание о людях, которое все решает в маленьком племени и решает правильно. В современном обществе политический деятель выступает не как личность, а как носитель идеи, и люди, голосуя за него, поддерживают идею, которую какократ проповедует, однако они ничего не знают о том, что он на самом деле думает и каковы будут его действия после избрания. Если государство достаточно велико, то какократы чувствуют себя отлично, вне зависимости от того, является ли государство капиталистическим, социал-демократическим или тоталитарным. Власть какократии усиливается и вследствие сложности и необозримости наших сегодняшних отношений.

Есть ли какая-либо управа на какократию? Сначала мысль приходит о религиях и их учениях' о посмертном воздаянии за грехи. Однако надежды здесь неосновательны, так как религии не доказывают своих догм, и поэтому всегда находятся люди, готовые не считаться с религиозными учениями. Много успешнее противодействует расцвету какократии кантонная система организации государства, как это имеет место в Швейцарии. Здесь это связано с отсутствием мощной центральной власти и малыми размерами кантонов. Поэтому в Швейцарии в какой-то мере может проявиться столь нужное интуитивное знание о людях (полностью проявляющееся в еще более мелких организациях). Другим относительно успешным средством борьбы против какократии является аристократическая форма правления. Ее суть сводится к тому, что руководителями страны могут стать только те граждане, которые относятся к малочисленной группе аристократов (например, высшего дворянства). Так как круг людей, из которых следует выбирать руководителей, мал и так как избирают этих людей (необязательно путем голосования) тоже аристократы, то здесь вновь реализуется схема выбора из числа людей, хорошо знающих друг друга. Что касается народа, то остается надежда на то, что аристократ будет создавать ему сносные условия существования, поскольку народ его кормит и поит. Однако недостатки аристократической формы правления настолько хорошо известны, что говорить о ее возрождении не имеет смысла. Наконец, можно было бы думать, что против какократии следует бороться, издавая надлежащие законы. Против этого наивного предположения говорят пословицы разных народов. Здесь будет приведена

лишь норвежская: «Невод удерживает лишь крупную рыбу, невод законов — лишь мелочь».

Разумным выходом из положения, характеризуемого забором какократии, является, по мнению Оберта, государственная организация, основанная на принципах «Фрейбунда». Это наименование взято им из романа Нинкампа, написанного еще до первой мировой войны, где оно связано с фамилией главного героя (Фрей) и означает примерно следующее: «Союз Фрея». Основная идея Фрейбунда заключается в том, чтобы дать дорогу толковым и порядочным людям и тем самым закрыть дорогу тем, кого Оберт назвал какократами. Действовать этот союз должен следующим образом. Повсеместно создаются местные группы приблизительно из пятидесяти человек, которые постоянно общаются. После четырех лет непрерывного взаимного знакомства они выбирают в качестве своего председателя наиболее достойного, руководствуясь столь нужным здесь инстинктивным знанием друг друга. Десять председателей местных групп составляют руководство более высокого уровня. Они возглавляют уже общину в 500 человек. Через четыре года эти десятиро выбирают из своей среды наиболее достойного в руководство следующего уровня — района, которое составляется опять из десяти аналогично избранных членов. Этот процесс может быть продолжен. Так как на каждом этапе выбирается человек, которого избирающие хорошо знают по совместной жизни и работе, то вероятность избрания горлопана и подлеца практически исключается. Надо только учесть, что права административного управления следует давать лишь достаточно высоким уровням этой системы Фрейбунда. Попытки Нинкампа осуществить идеи Фрейбунда на практике не увенчались успехом. Он совершил слишком много тактических ошибок и был никудышным организатором. Сама же идея продолжает представляться разумной.

Другим средством борьбы с какократией Оберт считает детектор лжи (возможно, здесь сказывается его собственный опыт, ведь перед отъездом в Соединенные Штаты он подвергался обследованию с помощью детектора лжи). Конечно, современные детекторы лжи еще далеки от совершенства, но ведь и самолеты были в 1910 году весьма несовершенными. Опытный учитель может сразу определить, говорит ли ученик правду или нет, и это обнадеживает. Если бы все политические лидеры постоянно (это можно делать и добровольно для увеличения популярности) проходили через детектор лжи, то очень многие какократы потеряли бы всякую власть.

Неудивительно, что они сегодня ополчаются на идею использования детекторов лжи. Так, в ФРГ судебным органам запрещено обращаться к помощи детектора лжи. Обоснование этого запрета достаточно пикантно: оказывается, обследуемый может выболтать позорящие его факты, не относящиеся к существу дела, по которому он обследуется, а это противоречит принципам демократических свобод. Надо надеяться, что в свое время признание важности детектора лжи возьмет верх. К тому же какokraty вовсе не принципиальные любители дурного. Просто сегодня быть подлецом выгоднее, чем быть порядочным человеком. Когда подлость станет невыгодной, они к ней прибегать перестанут.

В известном смысле приведенные выше идеи Оберта являются некоторым обобщенно-критическим взглядом на современное общество. Однако задуманная им «Азбука избирателя» должна была давать ответы на конкретные вопросы, всегда встающие перед избирателями. Цель своей книги Оберт видит не в том, чтобы дать некоторую готовую политическую программу, а в том, чтобы заставить читателя самого подумать о возникших обстоятельствах и самому решить, как надлежит поступать. Поэтому последующие главы книги почти не связаны друг с другом в том смысле, что в них не дается систематическое развитие некоей идеи, а они представляют собою как бы справочные разделы по наиболее актуальным проблемам: бюрократия и милитаризм; национализм; право; деньги; банки и торговля; политика и искусство; проблемы воспитания и тому подобное. Конечно, даваемые в этих главах ответы увязаны общей точкой зрения Оберта на современную организацию государственной власти, и в этом смысле они связаны друг с другом. Ниже будут даны некоторые представляющиеся интересными, иногда весьма спорными, соображения Оберта по затрагиваемым им проблемам.

Национализм. Человек отличается от животных речью, которая открывает ему множество возможностей. Отсюда следует, что другой человек, не знающий твоего языка, подсознательно воспринимается как неполноценный. С другой стороны, бывая на чужбине, с радостью встречаешь земляка, пытаешься ему всячески помочь и ожидаешь от него помощи тоже. При прочих равных условиях предпочитаешь дать работу земляку, а не местному жителю. Что касается нравов и обычаев, то всякий, не соблюдающий наших обычаев, представляется нам человеком плохо воспитанным. Свою роль играют и расовые особенности: быстро реагирующего италья-

янца элит и раздражает размеренность и педантичность немца, в то время как последнего — порывистость и кажущаяся ненадежность итальянца. Национализму способствует и внушение. Людей с детства учат, что своя нация самая хорошая, и они начинают этому верить, так как им мало что известно о других нациях.

Национализм имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Национализм сплачивает народ (который пока еще не понимает необходимости общечеловеческого объединения) для совершения общепользных дел, он формирует ощущение национальной чести, люди стремятся своим поведением не опозорить нацию, к которой принадлежат, наконец, он способствует благородному соревнованию народов. Сегодня, однако, отрицательные черты национализма берут верх. Он приводит к войнам между странами, рядовые граждане которых друг другу ничего плохого не сделали и которые, по сути, хотят одного — чтобы их оставили в покое и дали бы мирно жить. Он делает граждан некоей страны людьми второго сорта лишь потому, что их родной язык не совпадает с государственным, мешает им получать высшее образование и загоняет детей в школы, в которых их родной язык в преподавании не используется. Людям «чужой» национальности затруднительно получить влиятельные посты. Национализм затрудняет получение образования, так как мировая научная литература не может использовать языки всех наций. Он ведет к гигантским расходам на вооружение и мешает объединению человечества.

Искажение исторической правды людьми, стоящими во главе государств и общественных организаций, весьма опасно. Прежде всего опасна прямая ложь. Целенаправленная пропаганда (школа, церковь, театр, кино и так далее) нередко говорит о неизбежности войн, о том, что они такая же норма, как смена времен года, землетрясения или извержения вулканов. При этом всегда доказывается, что «мы» правы, безупречны, благородны, а «они» отличаются низостью и не правы. Перед началом войны обе стороны утверждают, что хотят мира, но враг готовится к нападению и надо быть готовым к обороне.

Другим видом искажения правды является не ложь, а замалчивание одних и подчеркивание других фактов. Это очень легко сделать, поскольку любая нация дает примеры и плохих, и хороших людей или поступков. Например, англичанами были врачи, решившие проблему желтой лихорадки,

причем двое из них погибли при этих опасных экспериментах, ограждая человечество от большой беды, но англичанином был и Томас Кинг, который страховал суда на большие суммы, затем устанавливал в них адские машины, взрывающиеся в заданное время, и наживался на гибели людей. В зависимости от того, какой из этих фактов опубликовывать и комментировать, а какой скрывать, можно создать диаметрально противоположные представления об англичанах. Искажения исторической правды очень опасны, особенно если они поддерживаются националистами.

О законах. Законы постепенно рождались из обычаев первобытных племен и по мере усложнения стали в древности записываться. Первый всеобъемлющий свод законов был составлен в начале 71-го столетия по указанию византийского императора Юстиниана и при его участии. Свод законов был настолько совершенен, что и сейчас служит основой законов многих стран. Самые общие требования к законам можно свести к следующим положениям: закон должен быть известен гражданам, он должен ими соблюдаться и должен помогать людям становиться лучше. Эти общие требования сталкиваются при их реализации с тем, что требования к законам содержат внутренние противоречия. К примеру: закон должен изменяться в зависимости от изменяющихся обстоятельств — закон не должен меняться. Закон должен быть простым и понятным — закон должен отражать многосторонность жизни. Закон не должен допускать возможность использования его разными жуликами — закон должен избегать жестокостей. Столь противоречивые требования могут удовлетворяться лишь на пути следования среднему пути, в этом и заключается искусство управления.

В большинстве стран различают гражданское и уголовное право. Последнее применяется по отношению к преступникам. При этом возникают сложные психологически-философские проблемы. К примеру: виновен ли преступник в том, что совершил преступление? Если досконально разбираться в этой проблеме, то сразу оказывается, что в совершении преступления виноваты родители преступника (плохое воспитание), внешние обстоятельства и так далее. В конце концов можно прийти к выводу, что он просто невиновен. Но все инстинктивно понимают, что это не так. Наказание преступника всегда (даже в доисторическое время) было защитной реакцией общества. Общество всегда заинтересовано в удалении из своей среды асоциальных элементов и в пре-

дупреждении потенциальных преступников о последствиях асоциальных поступков. Поэтому наказание преступников вполне рационально.

При определении тяжести преступления надо учитывать ряд обстоятельств, в частности: насколько велика опасность его повторения, насколько просто его совершить и насколько велико искушение повторить преступление (например, вор, проникающий в квартиры путем карабка на большие высоты по фасадам высоких зданий, должен наказываться мягче, чем взяточники и вымогатели, поскольку у первого — в отличие от второго — вряд ли будет много последователь). Надо учитывать и то, насколько трудно изобличить преступника. Брачные аферисты должны наказываться строже, поскольку их жертвы обычно стесняются обращаться в суд. Надо, наконец, учитывать и статистику: если данный вид преступлений идет на убыль, то наказание может быть ослаблено.

Еще один болезненный вопрос: как поступать с теми, кто не предстал перед судом, а был освобожден после предварительного заключения? Очень часто они не могут после этого поступить на работу, их сторонятся и тому подобное. Может быть, следовало бы создавать для них специальные колонии, где бы они жили на полной свободе, но в среде себе подобных и не испытывали бы настороженно-недоверчивого отношения «нормальных» граждан к себе. То же самое можно было бы сказать о колониях для наркоманов, алкоголиков и вообще людей, которых общество (обычно справедливо) отторгает. В таких колониях облегчалась бы исправительная работа с ними.

Очень существенной представляется Оберту и проблема перенаселения Земли. Вследствие успехов медицины, прежде всего резкого уменьшения детской смертности, происходит катастрофически быстрый рост числа жителей Земли. Он скорее всего в дальнейшем ускорится, прежде всего за счет Азии, поскольку дальнейшие успехи медицины будут способствовать этому. К чему приводит перенаселение, показывает опыт Пуэрто-Рико. Само это наименование означает «богатая гавань», что говорит о прошлом процветании острова. Сегодня это перенаселенный клочок земли, ставший символом предельной бедности. Люди живут там в самодельных хижинах, сооруженных из подручных материалов, в крайней тесноте, бедности, ужасной грязи и зловонии.

Выходом из угрожающего Земле положения может стать регулирование рождаемости. Для медицины это сегодня не



проблема, это проблема для законодателей. К тому же надо учитывать, что в будущем наука, скорее всего, найдет пути для рождения детей с заранее запланированными талантами. Это будет еще одна ступень регулирования рождаемости. Однако здесь следует соблюдать осторожность, так как подавление ненужных сегодня способностей (и усиление на этом фоне нужных) может стать весьма опасным, если эти подавленные способности понадобятся в будущем. С другой стороны, Бог ожидает, что разум и мораль людей превратят Землю в рай для живущих на ней созданий, и поэтому качество людей, составляющих население Земли, далеко не безразлично государственным деятелям.

Важной представляется Оберту проблема перегрузки современных людей. Не только в побежденной Германии, но и в странах-победительницах растет перегрузка граждан и как следствие — нервные расстройства, бессонница, усталость, раздражительность, расстройства сердечно-сосудистой системы и другие аналогичные болезни. Сегодняшний человек не способен переносить те тяготы, которые были по плечу людям 100 лет назад. В результате, падает и работоспособность людей. Это становится особенно ясным, если учесть, что сегодня работа стала физически более легкой, но зато требующей повышенного нервного напряжения (достаточно сравнить работу ломового извозчика в прошлом с работой водителя скоростных грузовых автомобилей сегодня или работу кустика с работой человека, стоящего у заводского конвейера). К тому же современные люди ведут крайне нездоровый образ жизни: утром они вскакивают от звонка будильника, быстро глотают какую-то пищу и бегут на работу, тяжело переживая опоздание трамвая или автобуса. Надо понять, что вся эта нервотрепка создается нами самими, что мы часто перегружаем себя сами и иногда совершаем и ненужную обществу работу. Этот вопрос может быть решен, но не так, как в соцстранах, когда государственный чиновник определял, какие работы нужны а какие нет. Из приведенных в сокращении примеров видна манера Оберта подвергать критическому анализу те или иные стороны современной жизни, который должен подготовить потенциального избирателя мирового парламента к самостоятельному принятию решений. Кроме приведенных выше тем обсуждаются и такие, как бюрократия и милитаризм; образование клики; земельные законы; деньги, банки и торговля; религиозные объединения и церковная политика; политика и искусство; деятели культуры и их заработок; вопросы образования; позитивный граж-

данин; партия середины и третья сила, а также некоторые другие. Все это свидетельствует о том, что Оберт сделал попытку охватить все стороны современной жизни, создать своего рода всеобъемлющий справочник, действительно «азбуку» избирателя.

В конце своей книги он вновь обращается к проблемам более общего характера, в частности он считает нужным предупредить избирателя будущего мирового парламента о том, что в политике существует целая система полуправд, в частности полуправды о капитализме, коммунизме и национал-социализме. Капитализм прошел раннюю фазу своего развития в прошлом веке, когда он был беспредельно жесток и использовал варварские методы эксплуатации рабочих. Сейчас он имеет более цивилизованное лицо (это результат тяжелой борьбы рабочего класса), однако о справедливости и здесь не может быть речи. Достаточно посмотреть, как буквально «из ничего» возникают огромные состояния у спекулирующих земельными участками. Аналогично действуют иногда и банки, создавая скупкой искусственный дефицит, сопровождающийся, как и каждый дефицит, ростом цен, а потом продают по повышенным ценам то, что было куплено по нормальным. Можно привести и другие примеры того, как под маской благополучия, честности и справедливости происходит обман общества.

Аналогичное можно утверждать и о коммунизме. Он возник в результате деятельности Маркса и Энгельса как протест против жестокой эксплуатации пролетариев капиталистами. Однако и коммунизм — это полуправда. Его ошибки можно разбить на две группы — те, которые со временем исчезают (например, низкая компетентность новых руководителей промышленных предприятий после их национализации), и те, которые органически присущи системе. К последним следует отнести прежде всего то, что коммунисты считают возможным передать управление народным хозяйством чиновникам (в то время как на самом деле это могут делать лишь люди, органически связанные с предприятиями народного хозяйства), к тому же чиновники-бюрократы чрезвычайно неповоротливы и экологически-безграмотны. Далее, чиновники, стоящие у власти, боятся свободного слова, но ведь подавление критики исключает успешное хозяйствование. Наконец, поскольку неспособность системы эффективно работать будет всегда проявляться то здесь, то там, а усилия бюрократов будут направлены не на слом системы, а на поиск «козлов отпущения», то из народного хозяйства будут

систематически исключаться наиболее знающие и талантливые люди, всегда неудобные бюрократам.

Что касается национал-социализма, то он родился в 20-е годы в Германии как ответ на возникшие хозяйственные трудности и рост влияния коммунистов и социалистов. Гитлеру многое удалось, он за шесть лет сделал из послевоенной слабой Германии одну из мощнейших держав мира. Однако внешний блеск и ореол непогрешимости были лишь полуправдой. В нацистской Германии нельзя было свободно высказывать свое мнение, все должно было исходить от фюрера. Это исключало существование оппозиции, столь нужной для оценки вводимых мероприятий и подавления коррупции. Гитлер был убежден, что анонимные решения парламентского большинства, да еще при тайном голосовании, ведут к безответственности, а следовательно, к нелепостям. Он противопоставлял им своих, готовых отвечать за свои поступки министров и чиновников. На самом деле это означало служение этих людей не обществу, а своему начальнику. В результате он отстранил от руководства страной опытных и знающих политиков, а, например, Риббентропа назначил министром иностранных дел, хотя единственным качеством последнего было полное послушание Гитлеру. Гитлер был во многом неопытен и не представлял себе, что при разного рода демонстрациях достижений ему нередко показывали «потемкинские деревни», и прислушивался к словам подхалимов и тех, кто вопреки правде восхвалял все немецкое и преуменьшал успехи других стран.

Что касается будущего политического устройства мира, то Оберт представляет себе его как демократию. Но он считает важным, чтобы демократические права имел бы политически образованный народ. В этом смысле он рассуждает об «избирательном праве идиота». Он считает неправильным, чтобы один голос имел и крупный политический деятель, и политически невежественный избиратель. Ему представляется разумным, чтобы активным избирательным правом обладал лишь тот, кто имеет некоторый минимум политических знаний, хотя бы в объеме его «Азбуки избирателя». Кроме того, следует разработать процедуры выбора руководителей и, что не менее важно, по возможности безболезненного способа отстранения их от работы, если выявилась их несостоятельность. Введение образовательного ценза для избирателей разумно лишь тогда, когда каждый при желании мог бы приобрести нужные знания вне зависимости от его социального положения или заработка. Чтобы избежать комплекса непол-

ноценности у тех, кто не пользуется избирательным правом, надо сделать так, чтобы они сами и окружающие их люди считали, что отказ от участия в политической жизни происходит добровольно и что в любой момент в нее можно включиться. И чтобы так это было на самом деле.

## ВОСПОМИНАНИЯ О КОРОЛЕВЕ

Впервые я познакомился с Сергеем Павловичем Королевым в начале 1937 года, когда еще молодым инженером поступил в его отдел в Реактивном научно-исследовательском институте (РНИИ). Если говорить точнее, мы были уже знакомы, встречаясь на Всесоюзных планерных слетах в Крыму, но там наше знакомство было только “шапочным”. И вот я сижу в его маленьком, отгороженном от небольшого общего зала кабинетике и выслушиваю первые наставления. Сергей Павлович говорит о главном направлении моей будущей работы в отделе\*. Смысл его слов сводится примерно к следующему: «Вот вы, все молодые люди, хотите обязательно строить ракеты или ракетные моторы и считаете, что все дело в них, а между тем сегодня это уже не так! Необходимы и системы управления. Как строить ракеты и моторы, мы уже знаем, а управление полетом, устойчивость движения стали “узким местом”». Вспоминая сейчас эти слова С.П.Королева, хочется отметить две особенности метода его работы, которые уже проглядывали в этом разговоре и которые ярко проявились в последующие годы. Эти особенности можно назвать системным подходом и продуманной очередностью работ.

Понимать высказывание С.П.Королева о том, что в 1937 году мы уже умели “строить ракеты и ракетные моторы”, буквально было бы большой ошибкой. От скромных ракетных конструкций середины 30-х годов до ракеты, поднявшей “Восток” с Гагариным, был проделан очень длинный и тяжелый путь. В 1934 -1937 годах было уже осуществлено несколько запусков небольших крылатых и бескрылых ракет с жидкостными ракетными двигателями, существовал отдел В.П.Глушко, разрабатывавший для них ракетные двигатели, и были видны перспективы дальнейшего развития названных работ. В то же время устойчивость полета тех ракет была неудовлетворительной, и всем стало очевидно, что без установ-

---

\* Здесь употребляется современное понятие “отдел”, хотя в те годы говорили “группа” (Прим. автора).

ки на них достаточно сложных устройств, например типа самолетных автопилотов, получение сколько-нибудь серьезных результатов от запуска ракет было невозможным. Поэтому сказанное Сергеем Павловичем вовсе не противоречит его же высказываниям, относящимся к более раннему времени, “в центре внимания — мотор!”. Сначала действительно надо было создать работоспособный ракетный двигатель, найти конструкторский коллектив, способный вести работы, разработать и запустить ряд небольших ракет для получения опыта, необходимого при решении ряда технических задач, и лишь после этого переходить к следующей задаче — задаче управляемого полета ракеты. Уже в те годы С.П.Королеву было ясно, что ракетный летательный аппарат представляет собой сложную систему, состоящую, как мы сейчас сказали бы, из ряда подсистем, одинаково важных для достижения конечного результата. Именно конечный результат был всегда единственной целью Сергея Павловича, а поэтому все, что было нужно для достижения этого конечного результата, он считал своим кровным делом.



36. Сергей Павлович Королев. 60-е годы.

В те дни в РНИИ уже существовал небольшой отдел С.А.Пивоварова, в котором разрабатывались первые конструкции отечественных гироскопических приборов для автоматического управления полетом ракет, однако этот отдел был чисто конструкторским, и Сергей Павлович прекрасно понимал, что создаваемые в нем автоматы будут успешно функционировать лишь в том случае, если они будут правильно “настроены”, а их характеристики будут согласованы с аэродинамическими характеристиками ракеты и предполагаемой траекторией ее полета. В авиации эта задача решалась сравнительно просто — летчик в полете испытывал и отрабатывал автопилот, имея возможность в любое мгновение перейти на ручное управление, и мог проделать это в течение многократных полетов. В ракетной технике это полностью исключалось. Все надо было рассчитать и предусмотреть еще до полета ракеты, к тому же единственного. Так, из казалось чисто конструкторской задачи — установки автомата на ракету — рождалась сложная научная проблема. Подобное переплетение научных и конструкторских задач вообще весьма характерно для современной техники и, само собой разумеется, было с самого начала становления ракетной техники ее отличительной чертой.

Любую возникающую научную проблему Сергей Павлович решал со свойственной ему широтой, в частности он привлек к теоретическим исследованиям сотрудников Московского университета, поручил разработку проблем телеуправления специализированному институту, создал специальную группу в своем отделе, короче — делал все возможное для того, чтобы данная задача решалась на самом высоком научном уровне, который полностью бы исключал какое-либо “кустарничанье”, чтобы все работы велись под его контролем и координированием. Впоследствии этот метод самого широкого привлечения ученых разных специальностей к работе руководимого им конструкторского бюро, с сохранением всей координации в своих руках, стал одной из основных черт работы Главного конструктора ракетно-космических систем.

\*\*\*

Мне было поручено ведение работ по крылатой ракете 212 с автоматом стабилизации, причем одним из моментов ее подготовки к летным испытаниям была продувка свободно подвешенной, полностью собранной ракеты с работающим автоматом в аэродинамической трубе ЦАГИ. Таким способом

предполагалось в какой-то мере смоделировать условия реального полета и оценить степень согласованности теоретически определенных настроек автомата стабилизации с инерционными и аэродинамическими характеристиками ракеты. Это служит еще одним примером, иллюстрирующим неразрывную связь науки и инженерной практики даже на самых начальных этапах развития ракетной техники. Однако я вспоминаю об этом с совершенно другой целью.

Работы в чужой организации, носящие необычный для нее комплексный характер, всегда сложны, требуют увязки многих служб и сопряжены с преодолением массы мелких, но тем не менее существенных технических и организационных трудностей. Неудивительно, что и я, и откомандированная со мною в ЦАГИ бригада механиков столкнулись с большими трудностями при проведении одного из особенно сложных экспериментов, связанного с киносъемкой колеблющейся в воздушном потоке ракеты. Приехавший в это время в ЦАГИ Сергей Павлович, который всегда считал необходимым лично следить за ходом “узловых” экспериментов, мгновенно оценил обстановку и понял, что если все будет продолжаться в том же духе, то эксперимент с киносъемкой скорее всего никогда не будет осуществлен. Здесь возможны были две реакции: или обратиться к руководству ЦАГИ, или “сообщить дополнительный импульс” непосредственному исполнителю, то есть мне. В данной ситуации им был избран второй вариант, а посещение руководства ЦАГИ, видимо, было оставлено “про запас”. Сергей Павлович вовсе не отругал меня, но нашел какие-то очень точные и впечатляющие слова, из которых я четко усвоил свою неполноценность и подсознательно ощутил, что если в ближайшие 24 часа киносъемка не состоится, то в Москве произойдет некое стихийное бедствие вроде землетрясения. Полученный импульс был настолько велик, что скорость моих перемещений по территории ЦАГИ утроилась, и во мне ненадолго пробудились дремлющие во всяком человеке таланты Остапа Бендера. Когда я через сутки доложил о завершении этапа испытаний, связанного с киносъемкой, то Сергей Павлович был явно удивлен, хотя и старался не показывать этого. Он ограничился сухой констатацией: “Вот видите, когда человек чего-то по-настоящему захочет, он этого всегда добьется!” Этот почти анекдотический эпизод вспоминается сейчас по той причине, что он хорошо передает одну из особенностей стиля руководства С.П.Королева: ничего не делать за исполнителя, не водить его, как маленького ребенка, “за ручку”, вся-



чески развивать в своих подчиненных ответственность, самостоятельность, инициативу и стремление выполнять запланированные работы в полном объеме и в самые сжатые сроки.

\*\*\*

Начатые широким фронтом работы по созданию ракетных летательных аппаратов с жидкостными ракетными двигателями (ракеты 201, 212), в том числе и для пилотируемых полетов (ракетоплан 318, ракетный самолет с герметичной кабиной для полета в стратосфере), которые велись в отделе Королева, незадолго до войны были свернуты, чтобы сосредоточить все силы института на завершении создания ракетной артиллерии — знаменитых впоследствии “катюш”. Прекращение работ по крылатым ракетам имело еще одну причину. Летом 1938 года С. П. Королев и В. П. Глушко были арестованы по надуманным обвинениям, как это происходило повсеместно в 1937-1938 годах. В то время существовало несколько сценариев ареста “врагов народа”. Наиболее простым способом был арест днем, в рабочем кабинете, или ночью, дома (что делалось чаще), органами НКВД. Подобный вариант имел тот недостаток, что осуществлялся государственным органом по собственной инициативе, и говорить здесь о том, что партия и весь советский народ борются с “врагами”, было трудно. Вторым вариантом был арест не по инициативе НКВД, а в результате бдительности членов партии и по инициативе партийных органов. Обычно это делалось так: кто-то писал письмо в партком о происках “врагов” на предприятии. Партком, получив такой сигнал, немедленно пересылал донос в райком, а тот уже в НКВД, после чего происходил арест. Здесь уже явно проступала роль партии в борьбе с “врагами”. Третий вариант показывал общенародный характер этой борьбы, не только членов партии, но и беспартийных. С этой целью созывалось открытое партийное собрание, где рассматривалось “персональное дело” подлежащего аресту человека. На этом собрании делалось сообщение о его “вредительской” деятельности, он, естественно, защищался, путано отвечал на вопросы из зала, люди брали слово один за другим, возникала какая-то недостойная обстановка массового психоза. Иногда такие собрания длились 2-3 дня, в итоге конечно же “виновного” исключали из партии, а еще через пару дней становилось известно, что человек арестован органами НКВД, и участники собрания приходили к выводу, что они не ошиблись в своих подозрениях. Это вариант применялся тогда, когда работа репрессуемо-

го не была связана с государственной тайной, например при расправе с литераторами.

В случае с С.П.Королевым и В.П.Глушко был использован второй вариант, и соответствующее письмо в партком (скорее всего по собственной инициативе) написал А.Г.Костиков, впоследствии незаслуженно получивший звание Героя Социалистического Труда за создание гвардейских минометов, названных в народе “катюшами”, за работу, к которой он фактически отношения почти не имел. А.Г.Костиков был человеком честолюбивым, энергичным, но, к сожалению, аморальным. Ни Королев, ни Глушко не сомневались в том, что их арест — дело рук Костикова.

В заключении обоим репрессированным в конце концов удалось получить работу по специальности. По заданиям авиационной промышленности они создавали системы, позволявшие устанавливать на боевых самолетах жидкостные ракетные двигатели для облегчения старта и кратковременного увеличения скорости полета. Полученный при этом опыт был весьма существенным вкладом в послевоенное возобновление тех усилий, которые привели к завоеванию космического пространства.

Поскольку после ареста Королева работы по автоматическому управлению ракет с жидкостными ракетными двигателями были прекращены, меня как молодого специалиста “бросили” на другую, ставшую актуальной тему: устойчивость горения в реактивных двигателях. Эта тематика была для меня основной до середины 50-х годов.

Приблизительно в 1955 году я вновь был привлечен к работам, которые вел С.П.Королев, и снова как “управленец”. Речь шла о разработке систем управления ориентацией еще не существовавших тогда космических аппаратов. Но как изменилась с довоенного времени обстановка! Если в 30-е годы большинство людей считало некоторых мечтавших об освоении космоса за редких чудаков, то теперь уже никто не сомневался в реальности создания космических аппаратов в ближайшие годы. Изменилось и положение Сергея Павловича — до войны весь его отдел насчитывал менее 10 инженеров и техников, а теперь он был руководителем большого, уже имеющего крупные заслуги конструкторского бюро. Не изменился только он сам. Более пятнадцати лет мы с ним практически не встречались, и я имел возможность мысленного сопоставления двух Сергеев Павловичей — молодого руководителя небольшой группы энтузиастов и достигшего зрелого возраста начальника большого и заслуженного кол-

лектива. Однако изменившийся размах работы не изменил самого стиля его деятельности — четкости, организованности, увлеченности и способности увлекать других. А размах работы действительно увеличился чрезвычайно! Вместо взаимодействия с отделами довоенного института — совместная работа с большими коллективами других конструкторских бюро и научно-исследовательских институтов, вместо привлечения отдельных ученых — сотрудничество с Академией наук СССР, вместо планирования работ “с оглядкой” на возможности скромного опытного производства — планирование и загрузка промышленности в масштабах страны. И все это лишь усилило у С.П.Королева чувство долга и ответственности. При этом, не имея физической возможности знать все, что составляет сложную современную ракетно-космическую систему, до мельчайших деталей, он считал необходимым глубоко понимать все принципиальное, связанное с созданием и эксплуатацией нужных систем, знать даже проблемы, сравнительно далеко отстоящие от его основной специальности. Докладывая ему тот или иной вопрос, я нередко слышал: “Не понял, повторите”. Это “не понял” не каждый руководитель смог бы себе позволить, боясь потерять свой авторитет в глазах подчиненных. Но подобные человеческие слабости были совершенно чужды С.П.Королеву. Дешевый внешний авторитет, так любимый некоторыми, лишь мешал бы ему работать!

Работать с Сергеем Павловичем было трудно, но интересно — и повышенная требовательность, и короткие сроки, в которые он считал нужным завершить очередное задание, и новизна, таящая в себе не только приятные неожиданности, — все это заставляло работавших с ним постоянно находиться в сильнейшем нервном напряжении. Работа шла буквально днем и ночью и в выходные дни. Он нередко собирал в воскресенье днем узкий круг своих сотрудников, чтобы в спокойной обстановке (телефоны молчат, повседневные заботы по руководству КБ и заводом не отвлекают) обсудить порученную им работу, как правило связанную с новыми проектами. Здесь можно было увидеть непосредственных исполнителей расчетов или чертежей — нужного для сегодняшнего разговора заместителя Королева, одного-двух начальников отделов, рядовых инженеров, а иногда и представителей организаций, участвующих в разработке проекта. В спокойной, почти домашней обстановке шло непринужденное обсуждение различных вариантов выполнения стоящей перед коллективом задачи. От обычного рабочего дня такое

воскресенье отличалось тем, что собирались не к восьми тридцати, а к десяти утра, но без “перерыва” на обед. Стремление использовать каждую минуту для работы приводило, например, к тому, что полеты на космодром совершались только ночью. В те годы сравнительно тихоходные самолеты затрачивали на этот путь несколько часов, к которым следовало еще добавить разницу поясного времени. Сергей Павлович просто не мог себе представить, что дорога может “съесть” рабочий день. Надо было “сегодня”, с утра до позднего вечера, проработать в Москве, а “завтра”, тоже с самого утра, уже трудиться на космодроме. Полубессонная ночь в самолетных креслах считалась вполне достаточным отдыхом для него самого и его сотрудников.

И тем не менее все эти трудности, неудобства, а иногда и более серьезные неприятности казались пустяком по сравнению с захватывающе интересной работой. Одной из причин такого не спадающего увлечения работой была ее постоянная новизна. Сергей Павлович не любил спокойной жизни, не любил повторяться. Разрабатывая какую-то принципиально новую конструкцию, пройдя тяжелый и изнуряющий путь поисков, экспериментов и летных испытаний со всеми связанными с этим радостями и невзгодами, доведя, наконец, конструкцию до нужной степени совершенства, он как бы терял к разработанной теме интерес. Вместо того чтобы теперь в течение многих лет создавать все новые и новые варианты “освоенного”, совершенствуя конструкцию от образца к образцу и ведя таким образом относительно спокойную жизнь, Сергей Павлович нередко “дарил” все это коллективу какого-либо другого родственного предприятия. Причем он передавал этому предприятию не только все материалы, связанные с осуществленным проектом и его будущими вариантами, но, если это было необходимо, переводил на новое предприятие и группу своих сотрудников, работавших по передаваемой теме, в том числе и своих ближайших помощников. Это свидетельствует о широте его взглядов, о правильном понимании интересов общества и одновременно о неиссякаемой творческой энергии. Именно этот характер работы делал сотрудничество с Сергеем Павловичем, как уже говорилось, и тяжелым, и захватывающе интересным.

Если ограничиться только наиболее близким мне вопросом разработки систем управления движением космических аппаратов, то менее чем за десять лет космической эры были на “пустом месте” разработаны самые различные такие системы. Первой из них была система ориентации для фото-

графирования обратной стороны Луны, далее были созданы системы ориентации и коррекции траекторий полета “Марсов”, “Венер” и “Зондов”, разработана принципиально новая, отличающаяся от вышеназванных система, установленная на спутниках связи “Молния-1”, осуществлены автоматические и ручные системы управления для “Востоков”, “Восходов”, “Союзов” и т.д. Нетрудно представить себе “спрессованность” времени, мыслей и усилий сравнительно небольшого коллектива, который вел названные разработки, начиная с возникновения самой идеи этих систем и кончая их летными испытаниями. Иногда кажется, что это было просто невозможно, но увлеченность Сергея Павловича передавалась как бы “по цепочке” всем, в том числе и самым рядовым инженерам, техникам и рабочим.

Как ни щедр был С.П.Королев, но тематику, связанную с пилотируемыми полетами, он не передавал никому. Безусловно, это было связано с учетом особой сложности и ответственности такого рода запусков, но не менее вероятно и то, что здесь сказывались давние и стойкие симпатии Сергея Павловича. С юношеских лет он мечтал о полетах, сначала на планерах (он даже получил свидетельство пилота-планериста), а затем и на ракетном летательном аппарате. В середине 30-х годов сконструированный им самим двухместный планер СК-9 был переоборудован в ракетный планер, на котором летчик Федоров в 1940 году совершил первый в Советском Союзе полет с использованием ракетного двигателя. Сергею Павловичу не удалось провести летные испытания подобных летательных аппаратов лично (хотя летные испытания ракетных ускорителей проводились во время войны с его непосредственным участием), и позже он всегда с сожалением говорил о том, что возраст и здоровье закрыли ему путь в космос. Получилось так, что во время полета Федорова Королев находился в заключении.

Неудивительно, что все связанное с работой космонавтов он вел непосредственно сам и контролировал самым тщательным образом. Вспоминается подготовка к полету Гагарина. Как известно, на корабле “Восток” было установлено ручное управление на случай отказа автоматической системы спуска. С.П.Королев потребовал от меня, чтобы была составлена подробная и ясная инструкция по ручному управлению, включая методику пилотирования. И вот проект инструкции у него на столе. Сергей Павлович читает, строчку за строчкой, достаточно объемистый материал, вдумываясь в каждое слово. Он как бы чувствует себя в кабине “Востока”, видит

перед собой пульты, ручку управления, и его руки движутся по столу, следуя за словами инструкции. Но вот он доходит до места, которое кажется ему не совсем ясным. Следуют уточняющие вопросы и совет, как было бы лучше изложить это. После всех исправлений и уточнений инструкция снова на его столе, и снова тщательнейшее, вдумчивое чтение.

Все, что делалось впервые, особенно при пилотируемых полетах, он считал нужным не просто проверить, но “прочувствовать” предельно глубоко. Лишь после этого, убедившись, что исполнители понимают его совершенно точно, С.П.Королев переходил к обычному контролю. В силу этого процедура утверждения инструкции по пилотированию для последующих полетов была много проще.

При подготовке первого пилотируемого полета Сергей Павлович особенно внимательно следил за тем, чтобы вся рабочая обстановка была предельно деловой, чтобы строгие рабочие будни не получили ненужных, мешающих работе оттенков. Особенно он следил за этим в период работ на космодроме, где собиралось большое количество людей, представлявших здесь различные заводы и институты, и где в силу этого легче нарушались привычные административные связи. Все начиналось еще в Москве при утверждении состава командированных на космодром. Здесь безжалостно, невзирая на возможные обиды, из списков вычеркивались все, в ком не ощущалась самая настоятельная необходимость. Сергей Павлович прекрасно понимал, что наряду с трудностями размещения, питания и т.п. существует и другая опасность — “лишний”, не слишком занятый человек грозил стать не помощником, а помехой в работе. В основном на подготовку запуска Гагарина поехала, если так позволено будет выразиться, “первая сборная”, люди, уже осуществлявшие запуски предыдущих, отработочных беспилотных аналогов будущего “Востока”, сработавшиеся и хорошо знакомые как с техникой, так и со специфическими условиями космодрома. В этих условиях было довольно легко сохранить деловую и рабочую обстановку на космодроме без каких-либо “кренов” как в сторону излишних опасений, так и в сторону вредного зазнайства.

Всякая работа, а особенно связанная с чем-то принципиально новым, не проходит совершенно гладко: то тут, то там выявляется недоработка, ошибка, неисправность. Все это бывало и на космодроме. И здесь Сергей Павлович железной рукой проводил два принципа: доклад о подобном отклоне-

нии должен был быть абсолютно правдивым, и первым человеком, которому об этом сообщалось, должен был быть он сам. Оба этих принципа совершенно естественны — руководить можно, лишь располагая точной информацией, а человек, который узнает обо всем последним, не может выполнять функции руководителя. Хотя все это было вполне разумно, однако практическое осуществление этих принципов далеко не всегда являлось простым делом.

Сергей Павлович раз поведал мне о следующем случае, который произошел задолго до описываемых событий. При последних операциях по подготовке одной ракеты к запуску рабочий уронил (если я правильно помню) гайку в ответственный агрегат ракеты и не смог ее достать. Вечером он пришел к Сергею Павловичу и все рассказал. Запуск ракеты был отложен, произведена необходимая разборка, повторные наземные испытания, и, хотя со значительной задержкой, ракета стартовала. Важно отметить, что если бы рабочий никому ничего не сказал, запуск был бы аварийным, но причину аварии установить было бы очень сложно, а найти виновника — невозможно. Сергей Павлович не только не наказал виновного, но даже поблагодарил его. Этот пример хорошо передает тот нравственный климат, который С.П. Королев стремился поддерживать у своих сотрудников — от начальников больших подразделений до рядовых рабочих. Лишь в условиях этого нравственного климата была возможна такая предельная правдивость исполнителя, как в описываемом случае.

Требую, чтобы ему первому сообщали обо всех неполадках, он, поздно вечером уходя на отдых, говорил ведущему ночную смену: “Если нужно, звоните мне ночью, телефон стоит около моей постели”. Все мы старались не тревожить его по ночам, зная, как он уставал за день. И нередко по утрам стояли, опустив глаза, когда он распекал виновного за “излишнюю” деликатность.

Напряженная работа по подготовке к запуску “Востока”, огромная роль в ней Сергея Павловича, который вникал во все детали подготовки к полету, даже в такие, казалось бы, мелочи, как “ритуал” представления космонавта Государственной комиссии или порядок встречи его с командой, готовящей старт “Востока”, его отеческая забота о космонавтах и искренняя дружба с ними, — все это уже многократно описывалось. Поэтому скажу лишь, что после старта Гагарина, когда никто из нас уже ничего не смог бы сделать или поправить, нарастающее нервное напряжение всех достигло

своего апогея. Сообщение о благополучном приземлении как бы мгновенно сбросило это напряжение, и лишь в эти минуты Сергей Павлович, наконец, когда совершенно оказался без забот, был охвачен вполне понятным чувством радости. В небольшом самолете Ил-14, в котором мы летели к месту посадки “Востока”, С.П.Королев, М.В.Келдыш, да и другие пассажиры вели себя шумно и радостно, как студенты-первокурсники, удачно выдержавшие первый экзамен. Это была естественная реакция после многодневного и изматывающего труда.

Но вот прошли дни всенародного, прямо-таки стихийного ликования, связанного с первым полетом человека в космос, и снова начались обычные и всегда по-разному сложные будни. Снова работа и совещания у Главного, как мы иногда называли Сергея Павловича. На этих совещаниях обсуждались и текущие дела, и дела далекой перспективы. С.П.Королев всегда видел очень далеко, и не только завтрашний день космической техники, но и ее облик через многие годы. Совещания по особенно сложным вопросам этой перспективы, которые порой приводили к резкому столкновению мнений его соратников, он проводил иногда в своеобразной манере. Представьте длинный стол в его кабинете, за которым сидят участники совещания, во главе стола — Сергей Павлович, перед ним большая книга в твердой обложке с чистыми страницами. После своего небольшого вступления, в котором остро, дискуссионно поставлен вопрос, но не видна точка зрения самого Главного, Сергей Павлович предоставляет слово участникам совещания. Один за другим встают они, соглашаясь с логикой дискуссии, и свободно излагают свои мнения, часто диаметрально противоположные. С.П.Королев иногда сознательно задает “провокационные” вопросы и одновременно самым тщательным образом ведет в лежащей перед ним книге протокол совещания. Это даже не протокол в обычном смысле слова (обычный протокол ведется, само собой разумеется, секретарем совещания), а некие записи, в которых Сергей Павлович подробно конспектирует наиболее поразившие его мысли, пытается зафиксировать существенные для него оттенки мнений. В конце совещания все ждут решения Главного, и вместо этого: “Спасибо, товарищи, я услышал много интересного. Надо подумать...” — и совещание распускается. Решение, которое принималось иногда через пару недель, вовсе не обязательно совпадало с мнением большинства. Иногда оно было, как мы выражались, “перпендикулярно” плоскости дискуссии, и это проис-



ходило вовсе не от неуважения к мнению коллег. Просто Сергей Павлович кроме мнения соратников учитывал и много такого, что выходило далеко за рамки интересов руководимого им предприятия.

Оглядываясь сейчас на весь жизненный путь Королева, начиная с юношеского увлечения планеризмом и кончая его последними днями, невольно хочется охватить всю его деятельность одной фразой, показать самую существенную черту его характера. Вероятно, этой чертой будет — во всяком случае в моем представлении — стремление делать необычное. Созданные по его чертежам планеры вовсе не были самыми хорошими, на планерных слетах можно было увидеть и заведомо более совершенные конструкции, но они подчас бывали самыми оригинальными (достаточно вспомнить “Красную звезду” — первый в мире планер для высшего пилотажа). И ракетная техника, особенно в далекие предвоенные годы, увлекла его своей необычностью, дерзко-романтическим будущим, какими-то “космическими” перспективами. То, что многие считали эту нарождавшуюся область человеческой деятельности уделом оторвавшихся от реальной почвы чудаков-изобретателей, не могло его остановить. Если бы Сергей Павлович жил несколько столетий назад, он, возможно, поплыл бы открывать новые земли. В наше время он помог сделать человечеству более серьезный шаг — первый шаг к неведомым мирам Вселенной.

## ОТ РОМАНТИКИ К РЕАЛЬНОСТИ

### Кризис в космонавтике

Обсуждая ситуацию, сложившуюся в нашей стране сегодня, нередко обращаются к понятию “кризис”. Говорят о кризисе науки, о кризисе промышленности и тому подобное. Эти утверждения в целом справедливы, в стране действительно сложилась критическая ситуация. Что касается кризиса в области освоения космоса, где мы традиционно были ведущей державой, то здесь ситуация не так проста и обсудить ее особенности представляется уместным.

В 1957 году после запуска в СССР первого искусственного спутника Земли, а в 1961 году — первого пилотируемого космического корабля, стали образовываться соответствующие направления в науке и технике, в промышленности. Стала возникать космическая отрасль в народном хозяйстве страны. Аналогичный процесс происходил и в Соединенных Штатах. Первоначально он носил, как я привык говорить, спортивно-романтический характер.

Спортивный характер процесса имел две стороны. Во-первых, все мы, работавшие в области создания космических аппаратов, испытывали эмоции, близкие спортсменам, — прийти первыми к финишу. Ведь одновременно нечто похожее делалось в США, и всем нам хотелось не пропустить вперед наших американских коллег. Это было совершенно искреннее чувство соревновательности. Во-вторых, результаты соревнования имели и политическое значение: в случае успеха руководство страны могло пользоваться завоеванным интернациональным престижем и поэтому щедро помогало нам.

Романтический характер придавало нашей деятельности то, что все делалось впервые. Ничего не было известно, отсутствовал какой-либо предшествующий опыт, и мы чувствовали себя мореплавателями времен Колумба, отправившимися открывать новые земли.

Этот спортивно-романтический этап длился около десяти лет, от первого спутника до высадки американских астронавтов на Луну. Сегодня ситуация совершенно другая — в кос-

мосе побывали уже тысячи различных спутников Земли, к Луне и планетам были отправлены десятки космических аппаратов. Существует множество книг, по которым могут учиться студенты, желающие работать в области космонавтики, изданы многочисленные справочники. Короче, сегодня работа в области космической техники не отличается от работы в области, например, авиационной техники, ее романтический характер исчез. Проекты стали сложнее, время их реализации — больше. Реализовались такие проекты, как Шаттл в США и орбитальные станции в СССР. Существенно изменился характер работы, исчезла, как уже упоминалось, ее романтическая составляющая, но соревновательность сохранилась. Правда, теперь она стала мало напоминать спортивную. Слишком большая разница между системой Шаттл и орбитальными станциями делала “спортивное” соревнование невозможным, ведь и в спорте немыслимо соревнование между пловцом и бегуном. Зато политическая составляющая соревновательности полностью сохранилась и даже усилилась.

Во время “холодной войны” важны были не только накопленные арсеналы оружия и обусловленные ими военные потенциалы, но и ежедневные победы в области завоевания международного престижа, связанного с демонстрацией своего культурного, научного и технического преимущества. В этом смысле достижения в области космонавтики были всегда впечатляющи в силу того, что эта новая для человечества область требовала наивысших достижений научного и технического характера. Здесь получение пропагандистских успехов было особенно эффективно. В этих условиях вполне естественно, что в США стали разрабатывать проект американской орбитальной станции, а в СССР был разработан свой вариант системы Шаттл — система “Буран”.

Позволю себе небольшое отступление. С моей точки зрения, разработка и реализация многоразовой космической системы Шаттл была грубой ошибкой американцев. Проект этот полностью провалился. Ведь система создавалась для резкого удешевления вывода в космос различных грузов, а на деле было получено резкое удорожание их доставки на космические орбиты. По оценке беспристрастных немецких специалистов, вывод грузов на орбиту Шаттлом обходится в 22 раза дороже, чем предполагалось. Плохой инженер может ошибиться в 1,5, ну, в 2 раза, но не в 22 же! Таким образом, единственное ожидавшееся преимущество было не достигнуто, в то время как в других отношениях созданная американ-

цами система оказалась много хуже одноразовых носителей. Если говорить о порядках величин, то стартовая масса Шаттла и масса советской ракеты-носителя “Энергия” одинаковы, но если американцы выводят на орбиту 30 тонн, то “Энергия” на ту же орбиту — 100 тонн. Кроме того, система Шаттл характеризуется очень низкими орбитами. В силу сказанного прекращение у нас работ по “Бурану” было естественным и разумным. Это не значит, конечно, что создание таких космических аппаратов, как Шаттл и “Буран”, не было выдающимся научным и инженерным достижением.

С развалом Советского Союза и связанного с этим окончания “холодной войны” проблема пропагандистского соревнования двух сверхдержав прекратила свое существование. В этих условиях администрация США резко уменьшила свои ассигнования на внешне эффективные космические программы. У нас это тоже произошло, но уже по причине полного развала экономики. Американцы отказались от разработки своей собственной орбитальной станции, предпочтя создание более дешевой для них международной орбитальной станции с участием России и Европейского космического агентства. Таким образом, наблюдаемое сегодня повсеместное сокращение финансирования обсуждавшихся выше космических программ (это происходит и в Европе) представляется достаточно естественным и никак не может быть названо кризисом. Однако то, что всем заметно и о чем была речь, лишь вершина айсберга.

Широкая публика, говоря о космических программах, о достижениях, полученных в освоении космоса, почти всегда имеет в виду пилотируемые полеты. В газетах пишут обычно только о них — ведь это так эффектно: вот сообщается, что в космос поднялись женщины, вот установлен рекорд длительности непрерывного пребывания в космосе — более года, с космических орбит вещают представители разных стран, происходит стыковка американского Шаттла и российской орбитальной станции “Мир” и т.п. В то же время мало кто обращает внимание на то, что пилотируемые полеты составляют всего 5-7% от общего числа запускаемых космических аппаратов, осуществляющих основную работу в космосе. Эта работа мало кому заметных аппаратов и составляет главное содержание космических программ развитых стран, и прежде всего таких стран, как Россия и США.

Здесь не место описывать подробно все те задачи, которые решаются автоматическими космическими аппаратами.

Для последующего достаточно ограничиться двумя примерами.

Прежде всего нельзя не упомянуть о спутниках связи. Мы все настолько привыкли к их работе, что перестали замечать. А между тем сегодняшнее телевидение немыслимо без спутников связи. Только такие спутники позволяют передавать телевизионное изображение, например, из США в Европу так, что европейцы могут наблюдать интересующие их события в реальном времени, именно тогда, когда они происходят. Это совершенно естественно в тех случаях, когда такая сиюминутная информация очень важна, хотя бы во время Олимпийских игр. Спутники связи позволяют обходиться без сложных наземных линий передачи информации, и это открыло возможность смотреть программы Московского телевидения на огромных просторах Сибири и Дальнего Востока с минимальной затратой средств, без осуществления многолетних, трудоемких и дорогих работ по созданию соответствующих наземных линий. Появление мощных спутников связи на стационарных орбитах позволило до предела упростить приемные антенны. С ними теперь многие хорошо знакомы. Эти небольшие "тарелки", которые можно увидеть на балконах или крышах зданий, дают возможность каждому принимать телевизионное изображение любых стран, использующих такие спутники. Все наши посольства в различных точках земли ежедневно смотрят теперь передачи Московского телевидения. Число подобных примеров можно легко увеличить, но я ограничусь лишь тем, что укажу на служение спутников связи не только как средства передачи телевизионной информации: через них идет огромный поток телеграфных и телефонных сообщений. Между тем рядовой житель России, разговаривая по телефону со знакомыми, живущими на Дальнем Востоке или в Америке, или смотрящий "горячую" информацию из США по телевидению, считает все это совершенно естественным и вряд ли задумывается над тем, что он в этот момент пользуется космическими средствами связи.

Если о спутниках связи широкой общественности все же кое-что известно, то о спутниках-разведчиках практически ничего, если не считать появляющихся иногда в газетах сообщениях о запуске "спутников-шпионов". Рассмотрение их работы, которое будет примером другой задачи, решаемой космическими средствами, хочется начать именно с этого газетного штампа. Шпион, как известно, работает тайно, и его деятельность запрещена законом страны, о которой он соби-

рает секретную информацию. Ни того, ни другого о спутниках-разведчиках сказать нельзя. Они летают открыто, а их деятельность разрешена соответствующими международными соглашениями. Первоначально такие спутники запускались двумя сверхдержавами, и, например, в договорах об ограничении стратегических вооружений четко сказано, что контроль за их соблюдением осуществляется “национальными средствами”, то есть преимущественно спутниками-разведчиками. Поэтому применять к ним понятие “шпион”, по меньшей мере, некорректно.

В чем же видится огромная роль, которую играют спутники-разведчики в нашей повседневной жизни? С моей точки зрения, именно они обеспечили поддержание мира, сделали невозможной третью мировую войну. Многие считают, что длящийся более пятидесяти лет мир (точнее, существование лишь локальных войн) связан с наличием у великих держав страшного ядерного оружия. Взаимное устрашение приводит к тому, что все державы проявляют сдержанность, ведь расчеты показывают, что даже ослабленный внезапным нападением ответный удар нанесет державе-агрессору невосполнимые потери. Все это, конечно, верно, но и в описанном случае существует потенциальная опасность начать все же ядерную войну. Можно представить себе ситуацию, когда, например, руководство США приходит к необоснованному выводу, что в СССР, в далекой Сибири, в скрытом от всех месте, создается некий сверхмощный центр оружия агрессии и единственным спасением является немедленный превентивный удар по СССР. В этой гипотетической ситуации опасное решение может быть принято по причине недостатка достоверной информации.

Появление в 60-х годах спутников-разведчиков сразу исключило подобную возможность. Обе сверхдержавы, получая подробную фотографическую и иную информацию со своих спутников, имели возможность убедиться, что ни та, ни другая стороны никакой подготовки к агрессии не ведут, и это в сильнейшей степени смягчало международную обстановку. Более того, убедившись, что обе стороны не в состоянии делать что-либо скрытно друг от друга, они пришли к выводу, что возможно заключение договора о взаимно согласованном сокращении и ограничении своих стратегических вооружений. Таким образом, только спутники-разведчики сделали реальным резкое сокращение ядерных потенциалов противостоящих сверхдержав и согласованное сокращение их стратегических вооружений.

Сегодня, когда прошлое противостояние стало уделом истории, спутники-разведчики продолжают играть важную роль “недреманного ока”; позволяющего видеть потенциальные угрозы, все еще существующие в нашем беспокойном мире, и открывают возможность противодействия процессам, которые способны перевести потенциальные угрозы миру в реальные. Кроме того, сегодня рождается абсолютно “мирный” вариант спутников-разведчиков: экологический спутник. Реальная угроза экологической катастрофы, способной привести к гибели миллиардов людей, будет требовать от объединенного человечества постоянного наблюдения за экологической ситуацией на планете. Надо будет наблюдать и за эффективностью принимаемых мер, оперативно обнаруживать, где и кто нарушает установленные общеземные экологические законы, чтобы немедленно осуществлять необходимые меры. Таким образом, спутники-разведчики, пусть в несколько модифицированном виде, будут жить и приносить нам пользу еще очень долго.

Рассмотренные два примера — спутники связи и разведки — показали их жизненную необходимость, не сравнимую с пользой от столь любимых средствами массовой информации пилотируемых космических аппаратов. Но ведь работающие в космосе автоматы не ограничиваются двумя типами! Очень полезную работу осуществляют навигационные спутники, позволяющие морским судам и самолетам быстро определять свое местоположение с невысказанной прежде точностью, метеорологические спутники, спутники, помогающие сообщать о катастрофах, требующих немедленного подключения спасателей, и многие другие. Не следует также забывать спутники научного назначения, открывшие целые новые научные направления, не говоря уже о межпланетных аппаратах, позволивших с фантастической подробностью описать наших ближайших соседей — Луну, Венеру, Марс.

Следовательно, говоря о состоянии космонавтики в нашей стране, надо смотреть не только на вершину айсберга — пилотируемые полеты, — но и на значительно более существенную (и в смысле численности, и в смысле значимости) часть космических аппаратов. И если пилотируемые программы можно сравнительно легко сокращать и изменять (хотя это тоже нежелательно), то сокращение работ по автоматам может привести к очень серьезным последствиям; это следует из приводившегося выше частичного описания их работы.

Критическое состояние космической отрасли промышленности, в которое ее ввергли экономические и иные преобразования в странах бывшего СССР, может быть сведено к четырем пунктам.

**1. Резкое сокращение финансирования.** Как и все в нашей стране, что финансируется государством, наука, образование и т.п., космическая отрасль — включая в нее не только заводы, но и конструкторские бюро, научные институты, стартовые позиции, центры управления — стала получать лишь малую долю потребных ей средств. Это вполне естественно в стране, которая считает своей главной обязанностью направление денежных средств на удовлетворение ненасытных appetитов новых богачей. В результате сокращаются и перестают существовать важные для страны программы. Некоторые из них продолжают жить за счет того, что выведенные ранее в космос спутники работают сверх положенного им ресурса, а это, естественно, связано с отказами аппаратуры и другими нежелательными последствиями. Спутники, ресурс которых исчерпан, должны заменяться новыми, но на новые у государства нет средств. Если безденежье такого рода сохранится, то не будет ничего удивительного, если Сибирь и Дальний Восток лишатся центрального телевидения и безупречной телефонной и телеграфной связи с европейской частью страны.

Невидимые пока, латентные, как говорят, последствия безденежья могут вскоре проявиться самым решительным образом и в другом месте. Ошибочно представление, что космические программы обеспечиваются летающими над Землей искусственными спутниками. Прежде чем они начнут свою работу, их необходимо вывести на соответствующую орбиту, а это делают ракеты-носители, запускаемые с достаточно сложных стартовых позиций (все, кто видел по телевидению старты космических кораблей “Союз”, могут оценить их сложность). Подъем ракеты — это огромные силовые и тепловые нагрузки на стартовую позицию, она может выдержать лишь ограниченное число стартов, после чего необходим ее капитальный ремонт. Если не финансировать поддержание стартовых позиций в работоспособном состоянии, то это приведет к невозможности космических стартов в ближайшем будущем. Сказанное относится и к другим наземным службам. Пока эта составляющая не очень заметна, поскольку мы “доедаем” оставшееся после эпохи Советского Союза. А что дальше?



**2. “Топорная” экономическая реформа.** Реформы, осуществленные Гайдаром, поражают своей некомпетентностью, “топорностью”. Это и неудивительно, ведь Гайдар судил об экономике по учебникам, сам он с практической экономикой ни СССР, ни Запада знаком не был.

Ракетная и космическая техника требует использования ряда материалов (например, смол, лаков и так далее) очень сложного состава, изготавливаемых по уникальным технологиям. Эти материалы нигде, кроме как в ракетно-космической технике, не используются, поэтому их годовая потребность очень мала, а производство сложно. Как только Гайдар осуществил свою реформу, все заводы, как по команде, прекратили их производство. В денежном выражении эти производства давали очень мало (малые количества), а мороки с ними было много. Ракетно-космическая промышленность оказалась в результате в крайне тяжелом положении, которое без всяких натяжек можно назвать критическим.

**3. Развал Советского Союза.** Космическая деятельность Советского Союза осуществлялась согласованной работой практически всех республик. Развал Союза больно ударил по этой кооперации. Кое-что удалось сохранить, кое-что реорганизовать. Наиболее наглядный пример этому процессу дает судьба космодрома Байконур. Он оказался на иностранной территории, и первоначально его дальнейшее использование представлялось невозможным. Сейчас заключены соответствующие арендные договоры, но, во-первых, они временны, а во-вторых, работа на иностранной территории всегда сопряжена с ненужными трудностями. Неудивительно, что сейчас центр тяжести переносится на север, в Плесецк, обсуждается даже возможность создания космодрома на Дальнем Востоке. Вся эта перестройка наземных служб тоже способствует усилению кризисных признаков в отечественной космонавтике.

Если уж суждено стартовать с иностранной территории, то почему это должен быть Казахстан? Из небесной механики известно, что, чем ближе стартовая позиция к экватору, тем эффективнее можно использовать возможности ракеты-носителя. Особенно это важно для спутников связи, выводимых на стационарные орбиты. Так не лучше ли вместо Казахстана арендовать территорию в Африке? Или еще лучше — стартовать с водной поверхности где-то в международных водах, которые никому не принадлежат и, следовательно, никакой арендной платы не будет. Сейчас создается такая стартовая позиция в середине Тихого океана, на экваторе,

тремя странами — США, Россией и Украиной. Место в океане выбрано такое, где, по статистике, почти не бывает бурь. Все соответствующие конструкции уже изготавливаются. В результате роль Байконура заметно снизится.

**4. Проблема кадров.** Космическая промышленность является, как принято говорить, “наукоёмкой”. Она не может существовать и нужным образом развиваться без опоры на самые серьезные научные исследования как теоретического, так и прикладного характера. Недаром конструкторское бюро, которым руководил С.П.Королев, было приравнено к научно-исследовательскому институту, и его ученый совет имел право принимать к защите докторские диссертации. Многие отделы этого конструкторского бюро в смысле осуществляемых исследований были вполне сопоставимы с традиционными научными учреждениями. Аналогичной была картина и в других организациях космической отрасли промышленности. Работа в таких организациях была весьма престижной, и молодежь стремилась попасть в них.

Сегодня картина резко изменилась. Мизерная и не всегда регулярно выплачиваемая зарплата плюс сокращение программ привели к тому, что молодые, талантливые люди предпочитают работу на Западе или в коммерческих структурах. Сейчас это не очень бросается в глаза, предприятия хоть и в сокращенном режиме, но работают, и начальству кажется, что все в порядке. На самом же деле назревает опаснейший кризис потери технических традиций и мастерства. Предприятия работают за счет “стариков”, которые еще в состоянии трудиться. А этим “старикам” достойной смены нет, некому передать знания, опыт, традиции. Когда “старики” выйдут на пенсию, некому будет продолжить дело, и знаменитое сегодня предприятие перейдет в разряд никчемных. Я поражаюсь, что руководство страны спокойно смотрит на этот процесс, протекающий не только в космической отрасли.

Процессы, идущие сегодня в стране и, в частности, в космической отрасли, угрожают самому существованию России как великой державы (о сверхдержаве можно больше не говорить!). Поразительная слепота руководства страны, фактически покровительствующего вора и их слугам и ограничивающегося пустой болтовней о будущем великой России, говорит о его опасной некомпетентности. Надо помнить народную мудрость: разваливать легко, трудно строить.

**В** Германию, точнее, в Баварию я попал в прошлом году на средства немецкого Фонда обмена учеными — фонд этот государственный — и по приглашению кафедры истории византийского искусства Мюнхенского университета. С приглашающей стороной мы договорились, что работать я буду сам по себе, буду делать то, что мне интересно и нужно на будущее: я стараюсь по мере возможности не отказывать себе в удовольствии заниматься тем, чем хочу. Но кроме того, выступлю с несколькими докладами в университете.

Сделал три больших доклада, два по часу, а один, последний, даже на полтора часа. Темы самые разные — проблема перспективы в искусстве и связанные с этим древний, средневековый и современный периоды искусства, — некая помощь искусствоведам, объяснение, почему один вид перспективы переходил в другой и почему все способы одинаково хороши, а вовсе не так, как обычно думают: вот сначала художники “не умели”, а теперь “умеют”. Художники умели всегда, и очень хорошо умели.

Доклад для богословов с теологического факультета был посвящен понятию Троицы; мне удалось показать, что с математической точки зрения понятие тричности логически безупречно. Богословский факультет Мюнхенского университета периодически, два раза в год, выпускает сборники, и этот мой доклад выходит у них сейчас.

А третье, я бы сказал, наиболее успешное выступление, было сделано мною у египтологов: почему в Древнем Египте так странно рисовали. Древнеегипетское изобразительное искусство, на мой взгляд, было искусством предельного геометрического совершенства, дальнейшее улучшение которого немислимо. Мой подход к этому делу оказался для египтологов довольно неожиданным, поэтому мне и пришлось так долго говорить, необычно долго, и слушатели потом утверждали, что все было страшно интересно. Этот доклад выходит на английском языке в Германии, в “Геттингенских за-

метках”, — журнале, предназначенном только для египтологов.

Такова формальная сторона моей поездки. Кроме всего прочего я занимался историей ракетной техники в библиотеке всемирно известного Немецкого музея, по нашим понятиям — политехнического музея.

Естественно, денег на такую поездку, как у всякого нормального русского академика, у меня не было, и мне оплатили три месяца пребывания в Баварии немцы. Нам с женой хватало на кормежку и на квартиру и даже на мелкие подарки детям. Фонд предоставил нам жилье в виде полутораконатной квартиры, как их называют немцы: это сравнительно большая однокомнатная квартира со всеми удобствами плюс микроспальня, где помещались только две постели, тумбочка и шкаф. Подобные помещения за комнату не считают и именуют полукомнатой. Но нам этого было вполне достаточно, жили мы в самом центре Мюнхена, пять минут ходьбы до университета, очень удобно. И то, что мы жили, как живет простой немецкий обыватель, то есть жена ходила по магазинам, покупала продукты, готовила обед, а я ей помогал, — позволило нам всмотреться в те стороны быта, которые от обычных туристов ускользают, потому что те живут в отеле, их возят на экскурсии в автобусе, но что можно увидеть из автобуса? А мы существовали как заурядные немецкие бюргеры, “внутри”. Может быть, поэтому некоторые наши наблюдения представляют интерес.

Первое, что приходит в голову — не в порядке важности впечатлений — и что меня поразило, так это буквально помешанность населения на проблемах экологии. Стремление сохранить природу, ее первозданность принимает формы совершенно необычные, порой, казалось бы, гипертрофированные. Немцы, видимо, в силу своего характера очень в это дело вникают. Ну, например, у нас считалось и считается большим достижением употребление одноразовых бумажных и пластмассовых стаканчиков, тарелочек и тому подобное, об этом много писали и говорили, это внедряли и внедрились, наконец, и вроде бы все хорошо: наливают вам сок в такой стаканчик, вы пьете, стаканчик выбрасываете — гигиенически очень разумно. Так вот в Германии уже никто не пользуется одноразовыми вещами, потому что их надо потом, как всякие отбросы, перерабатывать, а это загрязняет окружающую среду, это удар по природе. И опять всюду перешли на стеклянные стаканы, которые моют, на бутылки, которые полощут, на нормальные, а не папочные тарелки. Ничего не

должно уходить в природу, вредить ей — это первое, что меня поразило и что турист, может быть, никогда не заметит.

Борьба за чистоту окружающей среды настолько въелась в сознание людей, что когда я, например, в одной немецкой семье вспомнил, как раньше выводили жирные пятна с одежды: нужно посыпать зубным порошком, сверху покрыть бумагой, прижать утюгом и все в порядке, — то одна женщина страшно заволновалась: как это интересно, как интересно! Ей говорят, ну зачем же зубной порошок, у нас есть пшикалки, которые практически мгновенно уничтожают пятна, пш-ш-ш, потом двадцать минут подождать, стряхнуть и чисто, — она возразила: “пшикалка портит окружающую среду, а у Раушенбаха экологически безвредный способ чистки платья”. Представляете, женщины, домашние хозяйки заинтересованно обсуждают экологически чистый и экологически вредный способы приведения в порядок одежды! И я оказался в их глазах великим человеком, который вспомнил старинный, экологически безупречный прием удаления жирных пятен.

Нарочно привожу такой пример, как бы на уровне домохозяйек, потому что не государственные деятели или люди, которым положено заниматься такими проблемами, а все, все население помешаны на экологии. Бесперывно об этом говорят, бесперывно пишут, бесперывно протестуют “зеленые” и, надо сказать, своего добиваются.

Второе, что меня поразило, нам может показаться очень смешным, но там вызывает бурный общественный интерес. Должен заметить, что мне в Германии было скучновато — у нас если уж что-то происходит, так происходит! А я за три месяца пребывания в Баварии видел всего одно массовое, длившееся примерно недели две или три событие — демонстрации с плакатами, трибуны, микрофон, антиправительственные речи, выпады в адрес руководства... Короче, впечатление такое, что рушатся основы мироздания. И все с максимальной активностью, на главной площади города, на Мариенплац, где какой-то бородатый и мохнатый человек на временной трибуне орет в микрофон и все его слушают. О чем же речь? Об изменении тарифа на телефоны. Причем это даже не увеличение платы, просто решили назначать цену в зависимости от длительности разговора, и сторонники этого метода утверждают, что так более справедливо: если человек больше говорит, значит, ему больше платить, а тот, кто говорит мало, тому и платить меньше. Логично. И цель не в том, чтобы содрать с населения побольше — в среднем

плата не повысится, — цель в том, чтобы разгрузить телефонные сети от болтунов.

И вот я тоже стоял в толпе, слушал, как оратор цитирует письмо какой-то старушки, что у нее единственное удовольствие сесть за телефон и звонить подругам, ей уже семьдесят, ходить трудно и одна у нее осталась радость — потрепаться по телефону с приятельницами. Вот до чего наше правительство довело народ, — восклицает оратор, — старушку лишают последнего удовольствия в жизни... На фоне нашей повсеместной стрельбы мелкотравчатость подобных страстей меня угнетала, мне казалось, что все это несерьезно, что люди занимаются бог знает чем. А с другой стороны, может, это хорошо, что у них только такие события вызывают взрыв чувств?..

Еще об экологии. Не выпускают больше некоторых типов пластмассовых бутылок, они исчезли, по-моему, все перекочевали к нам. Я собирался привезти из Германии одно лекарство, которого у нас не достать, и решил, что куплю легкие пластмассовые бутылочки, чтобы не тащить в дороге лишнюю стеклянную тяжесть. Выяснилось, что переработка пластмассы роковым образом отражается на экологии, поэтому из нее стараются ничего не делать, и мне с большим трудом удалось разыскать в кладовке у знакомых две такие, купленные много лет назад, бутылочки для моего лекарства.

Пластмассовые мешочки, в которых носят купленное, еще сохранились, но на них пишется, что они предназначены для многократного пользования и, пожалуйста, из соображений экологической культуры просим вас не выбрасывать данную авоську, а пойти с ней за покупками второй, третий, четвертый раз. Кроме того, эти авоськи сейчас стали платными и каждый покупатель невольно задумается, стоит ли тратить лишние деньги, если можно эту же авоську употребить несколько раз.

Стеклянная тара или возвращается в магазин — скажем, покупая пиво, вы платите еще залоговую стоимость бутылки и, когда приносите ее, получаете залог обратно, — или выбрасывается в специальные контейнеры, о чем речь пойдет дальше. То есть все перешло на доброе старое время, на старую систему и мне думается, в этом есть смысл. Нам говорили, что в ближайшее время будет запрещена продажа пива и других напитков в металлических банках, и это из тех же соображений.

Борьба за чистоту в Германии — это борьба и в экологическом смысле слова, и, я бы сказал, в буквальном. Улицы

убираются настолько идеально, что когда мне пришлось в дождливую погоду проехать километров триста на автомашине из одного города в другой и мы гнали сначала по отличному шоссе, а потом по каким-то проселкам и заштатным, но идеально асфальтированным дорогам — приехали на место, я вышел из машины и поразился: да, она была мокрая, но не была грязная! Проехать по нашим шоссе в дождь — значит быть в грязи по самую крышу!

На улицах и тротуарах не видно ни окурка, ни бумажки. Какой контраст с нами, когда мы повсеместно видим прекрасно одетых людей (они думают, что таким образом “догнали” Европу), которые швыряют на землю пустые пачки от сигарет “Marlboro”. Они не знают, что свинья остается свиньей, даже если ей повязать бантик.

Жили мы в Баварии ноябрь-декабрь-январь, погода в это время около нуля, то плюс два, то минус три, тает, подмораживает, становится скользко, значит, по нашему обыкновению, надо тротуары посыпать песком. Но песок дает грязь. Чтобы не было грязи, там пользуются чем-то вроде мраморной крошки, камешками размером меньше горошины, вроде гречневой крупы; этот состав исключает всякое поскользывание и не образует каши, камешки остаются сами по себе. Потом их собирают и снова рассыпают при надобности — на тротуарах стоят специальные ящики для этих камешков, их туда сыпают и многократно употребляют. Никому в голову не придет нелепая мысль посыпать дорогу песком, то есть образовывать грязь. Поэтому, надевая соответствующую обувь, по погоде, мы возвращались домой, при входе в подъезд вытирали ноги о маленький специальный коврик, но не для того, чтобы счистить грязь, потому что грязи не было, а чтобы стряхнуть воду, а потом шли к себе в квартиру, и никаких грязных следов за нами не оставалось. Я не обратил специально внимания, когда убирают улицы, очевидно, рано утром или ночью, но делается это постоянно.

Постоянно в городе следят и за реализацией отходов. Если вам необходимо что-то выбросить, то для этого есть много возможностей. Ну конечно, не на центральных улицах, но достаточно посмотреть налево-направо — и увидишь огромные бочкообразные сооружения, куда можно все кидать: отдельно пластмассу, отдельно бумагу и картон, отдельно металл и фольгу. Но как кидать? Скажем, три такие здоровенные бочки стоят рядом и предназначены для трех видов стекла — желтого, белого и зеленого. Каждый сорт — в свой контейнер. Я собственными глазами видел, как какая-то да-

ма приехала на пикарной машине — марка не хуже “мерседеса”, — открыла багажник, вытащила оттуда бутылки и стала тщательно рассортировывать в нужные контейнеры. У нас такое невозможно, а немцам и в голову не придет нарушить правила. Как я понимаю, этой даме лично ничего не нужно, но таким образом она вместе со всеми борется за экологию, за чистоту. Одета она была великолепно, но не погнушалась приехать к мусорнику, кстати, очень опрятному, и выбросить свои бутылки — не ради денег, не ради экономии, а из желания видеть свой город абсолютно чистым, здоровым, экологически сохранным.

Может быть, это кому-то покажется смешным — то, о чем я сейчас пишу, а на самом деле это печально, печально для нас, потому что нам до этого далеко. До абсолютного соблюдения всех правил. В России ведь как: все считают, что распоряжение Лужкова или кого-то из власть предержащих касается всех, кроме меня: а-а, ерунда, мне можно, что тут особенного... Нет, если немцам будет указано выходить из дома обязательно с правой ноги, они все будут выходить именно с правой. Это много раз описывалось, и тем не менее, меня всегда это поражало. Ночью нет движения ни по одной улице, у перехода стоит тетка и ждет зеленого света. Сначала мне казалось, что это идиотизм: она же видит, что машин нет ни справа, ни слева, ни сзади, ни спереди. Идти можно даже на руках, не то что на ногах, но она стоит и ждет. Думал я, думал и пришел к мысли, что, может быть, они таким образом развивают силу воли? Своего рода принцип? Не делать того, что можно и хочется, а делать то, что положено.

Многое, о чем я говорю, хорошо известно, иногда даже вызывало и продолжает вызывать некоторую иронию — вспомните хотя бы “Железную волю” Лескова. У писателя тогда была другая художественная задача, другие основания для создания образа Гуго Пекторалиса, но смеялся он, по моему, зря. Немецкая воля, немецкий характер — явления весьма положительные. Тогда было иное время, народу было немного и отдельный человек мог испортить что-то только в масштабах маленькой деревни, а теперь отдельный человек может испоганить целый город и даже целую страну. В руки отдельного человека даны такие огромные мощности, о которых раньше не подозревали, и поэтому экологическая воспитанность, воспитанность к чистоте, воспитанность к порядку очень нужны.



Мюнхен, столица Баварии, входит сейчас в первую тройку или пятерку немецких городов. “Столичность” чувствуется в Мюнхене и потому, что население этой земли считает себя не немцами, а баварцами, и поэтому для них Берлин — не столица, для них столица Мюнхен. И их мало волнуют общегерманские заботы, их значительно больше волнует то, что скажет их премьер-министр Штойбер, который появляется чаще на экранах мюнхенского телевидения, чем канцлер Коль, и действительно очень много делает для своей земли. Бавария поистине независимая страна, самая большая федеральная земля Германии с населением 12 миллионов человек, площадью 70 000 квадратных километров, даже несколько больше. Это не только самая крупная по площади федеральная земля, но, можно сказать, в каком-то смысле и самая влиятельная, существенная, потому что кроме площади и населения там огромная концентрация промышленности, производства — чего стоит один только БМВ — Баварский автомобильный завод!

Баварцы — страшные националисты и имеют к тому основание, потому что первые упоминания о некоем герцогстве баваров относятся к шестому веку — к шестому! — а в двенадцатом веке в Баварии уже правит династия, продержавшаяся до 1918 года. Суверенное баварское герцогство со временем становится княжеством, а еще позже — королевством. С шестого века — совершенно суверенное государство, в свое время поставившее Наполеону более тридцати тысяч солдат для русского похода, что свидетельствовало о мощи Баварии.

Имея такую богатую историю, баварцы весьма склонны считать себя особенными и всячески подчеркивать это. По телевидению в основном идут баварские, а не общегерманские передачи, по всей земле стоят памятники баварским историческим деятелям — герцогам, князьям и королям. На одной из главных улиц Мюнхена воздвигнута огромная триумфальная арка, поставленная в середине прошлого века, и надпись на ней гласит: “Баварскому войску!” (Бавария тогда еще не входила в Германию, Германии как таковой не было). Правда, сейчас, после войны 1939-1945 годов, на этой арке, восстановленной после бомбежек, с другой стороны добавлено: “Поставлена в честь победы, разрушена войной, зовет к миру”. Уже более современная формула.

Стоит один раз пройти по Мюнхену, чтобы заметить, что баварцы и одеваются по-своему. Не обязательно в традиционный народный костюм (это тоже делают), но у мужчин,

скажем, в ходу шляпа слегка охотничьей формы, не с лентой, а с витым шнуром, и у некоторых за шнуром торчат перья, а кое у кого еще и какие-то щетки, якобы символизирующие усы убитого на охоте медведя. Я встречал одного горожанина, у которого, мало того, что перья торчали на шляпе и торчали эти самые теоретические медвежьи усы, у него еще была прикреплена к тулье когтистая орлиная лапа! И он, очень гордый, буквально нес на себе эту шляпу. Иногда такой “ассортимент” крепится к шляпе овальным медальоном с изображением любимого баварцами короля Людвига II (он царствовал в середине XIX века) — его портреты, барельефы вы можете встретить на каждом шагу. Женщины носят красные баварские юбки, хотя вполне могут одеваться и по-европейски, но если выйдут на улицу в полном баварском национальном наряде, никто на них не будет пялить глаза. Представьте, если у нас женщина наденет русский сарафан, это будет воспринято как нечто ненормальное, а на самом-то деле что в этом плохого? Мужчины часто, особенно летом, носят короткие кожаные штаны, гольфы и башмаки, как в Австрии. И никто не обращает на это внимания — так принято.

Повторю, что баварцы всячески, любым способом подчеркивают и всем дают понять свою национальную принадлежность. Если вы зайдете в книжный магазин, то можете купить массу изданий по истории Баварии, а по истории Германии, может быть, ничего не найдете. Еще бы, баварцам есть о чем рассказать с шестого-то века! Столько войн, столько всяческих стычек. Один из баварских князей был даже императором Священной Римской империи германской нации, они очень гордятся тем, что однажды на эту роль выбрали баварца. Об этом не забывают...

На улицах Мюнхена, который во время последней войны был сильно разрушен, а теперь тщательно восстановлен, отреставрирован и заново отстроен, вы увидите сравнительно мало германских флагов, но очень много баварских, бело-голубых. В официальных местах обычно висят три флага: баварский обязательно, общегерманский и общеевропейский — синее поле и в центре круг звезд по количеству стран, объединенных в Европейском Сообществе. Всюду, где только можно, вводятся баварские цвета, например фирменный знак БМВ, если вы обратите внимание, бело-голубой.

Желание сохранить этническую индивидуальность, нацию, сохранить свой народ, свои обычаи — вот то умное, что

есть в национализме. Но есть в национализме и глупости — о них речь пойдет ниже.

Бавария, как уже говорилось, в течение многих столетий была независимой, и только, отразив французскую агрессию в 1870 году, германские государства объединились. Обычно считают, что тогда Германия напала на Францию, но это неправда. Напала Франция на Пруссию, потому что Наполеону III, очень малопопулярному правителю, нужен был внешний эффект, была нужна победа, и Пруссия тогда вела оборонительную борьбу. Чтобы наказать агрессора, пришлось объединиться, и это временное объединение перешло в постоянное — так в 1871 году появилась Германская империя. Для истории это совсем недавний срок, если сравнивать с шестым веком. Бавария была независима до объединения многие сотни лет, и если вы пойдете в бывшую королевскую резиденцию, то на стенах открытой галереи увидите стенопись, свидетельствующую о победах и других выдающихся деяниях этого самостоятельного государства. Стремление сохранить национальный престиж сказалось и в том, что даже после объединения в Германию все-таки остались отдельные баварские воинские части, хотя они и подчинялись общегерманскому командованию.

Если сравнить баварский национализм с каким-нибудь другим, то, пожалуй, он в некоей мере похож на западноукраинский, то есть чрезмерно подчеркнут. И все-таки существенно отличается от украинского. Украина всегда входила в состав России или в состав Польши, она никогда не имела государственности, а Бавария была королевством и столетиями сохраняла суверенность.

Кроме того, русские и украинцы никогда не вели масштабных войн друг с другом, в то время как Бавария много воевала как с соседями, так и с далекими северными землями Германии. С северными землями был еще один повод для вражды — там жили протестанты, в то время как баварцы исповедуют католичество, а мы знаем, что в Германии с XVI века бушевали религиозные войны. Между русскими и украинцами религиозной вражды никогда не возникало, и те и другие являются православными.

Если повстречаются русский с украинцем и каждый будет пользоваться своим языком, то они прекрасно поймут друг друга, в то время как баварец, встретившись с немцем с берегов Северного моря, хотя бы фризом, скорее всего не поймет ни слова.

Казалось бы, такая история и неидентичность должны были сделать баварский национализм особенно агрессивно "самостийным", однако сегодня ни одному баварцу не приходит в голову бредовая идея о суверенитете.

С моей точки зрения, суверенитет сегодня синоним слова "глупость". Баварцы прекрасно понимают, что если они объявят о своей "независимости", то только проиграют, и сильно проиграют. Представим себе такую нелепую ситуацию: Бавария, имевшая более тысячелетия суверенитет и государственность, решила снова стать абсолютно суверенной. Ну и что дальше? Во-первых, нужно будет ввести собственную валюту, не марки же оставлять немецкие, а какой-нибудь баварский талер или еще что-нибудь придумать; далее, нужно поставить пограничников и таможи на всех границах, как у нас сейчас между Россией и Украиной и другими бывшими республиками Союза. Всякий баварец понимает, что это значит затратить огромные средства без смысла, порвать установившиеся хозяйственные и личные связи, вызвать экономический хаос и падение производства, увеличить безработицу, а как результат — получить резкое падение жизненного уровня баварцев. Поэтому, если баварцам предложить выйти сейчас из объединенной Германии, они будут считать это идиотизмом, который может предложить только дурак или подлец. По аналогии я считаю отделение Белоруссии, Украины и России друг от друга просто глупостью. Разорвали то, что было единым, и в результате все народы стали жить хуже, а то, что несколько недалеких политиков теперь ездят на государственных машинах с государственными флагами и именуется президентами, просто показывает их амбициозность и безразличие к страданиям простых людей. И больше ничего.

Баварский национализм, в отличие от украинского, умный, "правильный"; очевидно, он результат отточенной за многие столетия культуры народа, большого национального опыта. Он сохраняет то, что нужно народу, — национальную культуру, язык, обычаи, обряды. Народ сам командует у себя промышленностью, бюджетом, средствами массовой информации, культурой, религией, порядком. В Баварии, например, школьные каникулы не тогда, когда в Гамбурге, потому что "мы баварцы, мы суверенны, как хотим, так и делаем". И это их право, никто и не возражает. Существует даже баварский орден, которым награждают за заслуги перед Баварией. Вообще у всех немецких земель — это внешняя политика, денежное хозяйство и армия. И никаких таможен-

ных границ. Все это выгодно людям, благодаря этому они живут хорошо! Достаточно добиться суверенности, чтобы катастрофически испортить жизнь населению.

Всякий национализм, который перешагнул через “баварскую черту”, не интересуется положением народа; крикуны, которые стоят во главе движения, думают только о себе, а националистические лозунги звучат так эффектно, что привлекают многих простодушных прежде всего демагогической трескотней. Подчеркну еще раз, что всякий национализм не баварского типа — это всегда ухудшение жизни народа.

Мне приходилось читать в одной научной работе, что национализм на Украине австрийского “производства”, выходец из австрийских земель, из бывшей Галиции, которая входила в состав Австро-Венгрии. Украинцы, жившие в Галиции в прошлом веке, естественно тянулись к России, а Австро-Венгрия всегда была в очень плохих отношениях с Россией, постоянно опасным соседом, и австрийские руководители “придумали” украинский национализм: зачем, мол, вам русские, давайте, украинцы, объединяйтесь против русских. И западные украинцы купились на этом деле. Они и сейчас продолжают отрабатывать тридцать сребреников, полученных когда-то от австрийцев.

Мне кажется, если брать нынешнюю Россию, то ближе всего к баварской “модели” подошел Татарстан. Автономия Татарстана в составе России именно такая, как баварская в составе Германии. Все, что важно для Татарстана, он имеет право делать (правда, это мое личное впечатление, подробностей я не знаю). Но в то же время не имеет собственной валюты, собственной армии и не делает прочих глупостей, которыми тешатся другие наши бывшие, теперь отделившиеся республики. Он пользуется естественными преимуществами бытия в большом социальном сообществе. Шаймиев производит впечатление тактичного, трезвого политика, и он действительно многого добился в Татарстане! У него огромный авторитет, умение учитывать национальные особенности народа, но не на уровне татарского шовинизма. То есть достигнуто нужное равновесие. Редкость, что во главе государства стоит умный человек. Может быть, благодаря таким людям у нас что-нибудь и получится...

Наблюдая за тем, что происходит в Баварии, я понял две вещи: первое, что развал Союза, как говорит мой друг академик Моисеев, был преступлением и, по его словам, *они* никогда не получают прощения. *Они* — те люди, которые собрались и развалили Союз. И второе. Побывав в Баварии, я

понял, что болтовня о суверенитете — глупость. До Баварии я этого не чувствовал, там я четко ощутил, что это не только преступление, как считают многие, но и колоссальная дурость. Инициаторам развала важно было в тот момент развалить Союз, а на то, что страдает и будет страдать народ, им было наплевать.

Сразу после развала Союза я сказал, что он снова возникнет и то, что насильственно, по дурости, разорвано, будет восстановлено естественным путем, снизу. Но только мы потеряем на этом деле очень много времени, денег, ресурсов, отстанем от других стран, развалим экономику, утратим мировой престиж во многих областях науки и культуры. Но тем не менее все восстановится, потому что в мире идет тенденция к сближению — объединяются Франция с Германией, страны, о союзе которых раньше даже говорить не приходилось; у европейского союза сейчас уже нет границ, уже можно ездить, свободно перемещаться из одной страны в другую. Фактически Германия и Франция становятся одним государством и, пусть с опозданием на пару лет, они введут единую валюту. И за этим я не почувствовал в Германии абсолютно никакого “подтекста”. Думаю, и во Франции его нет. Лучше иметь друга, чем врага. Германия, которая, как и бывшее Советское государство, состоит из разных земель, у нас — республик, — сумела создать такую конституцию, которая дала свободу всем землям, одновременно объединив их единой маркой, единым промышленным пространством, внешней политикой и армией. А внутренняя политика — дело каждой земли. И это настолько разумно, настолько удобно всем, что никто не собирается ничего менять.

Будучи в Германии, я, естественно, продолжал “болеть” за свою страну, и, честно говоря, иногда мне бывало очень стыдно. Впервые я стыдился своей страны, никогда этого раньше не было; в советское время я всегда гордился — не по Маяковскому с его краснокожим паспортом, а вот тем, что я представитель Великой Державы. Теперь же наш развал и криминализация достигли такого уровня, что порой я просто-напросто не знал, что отвечать людям. Был в гостях и совершенно случайно познакомился и разговорился с молодым инженером, который сейчас ради заработка вкалывает шофером-“дальнобойщиком” на международных трассах. “Мне, — говорит, это сейчас выгодно, хорошо платят”. “А в Россию ездите?” — спрашиваю я его. “Нет, — отвечает, — и никогда не поеду”. — “Почему?” “Во-первых, — говорит он, — там убивают водителей, у нас уже троих убили (это его

слова, я не могу судить, насколько они соответствуют действительности), но даже не в этом дело. Главное, что ГАИ и другие официальные структуры всюду берут взятки, причем берут их в невероятных количествах, требуют беспрерывно. Настоящий грабеж!” И теперь “дальнобойщикам”, едущим в Россию, фирма официально дает пятьсот марок на взятки, в которых шофер не обязан отчитываться. Будешь, мол, давать каждому “на лапу”, потому что иначе не доедешь. Таким образом, Россия официально считается страной, которой руководят взяточники и их пособники. Кроме денежных поборов, берут еще и натурой. Идет проверка товаров: “Что везете?” — “Сыр”. — “Ну, открывайте... Да, действительно сыр...” Один берет головку, другой — головку, закрывают: “Езжай дальше”... Такого срама я никогда не испытывал, мне было стыдно перед немцами за нашу богоспасаемую Отчизну. Это ведь государственный позор!

И тем не менее немцы относятся к нам хорошо. Особенно любят они Горбачева, который дал им свободу, разрушил берлинскую стену. Я нигде не почувствовал плохого отношения к себе только потому, что я из России.

Наши, условно будем говорить, “русские немцы”, приехавшие в Германию навсегда, предки которых когда-то в далекие времена переселились в Россию, пытаются стать немцами. У них это плохо получается. А вот дети их уже неотличимы от настоящих немцев. Я был в семье одного такого русского немца; сам он довольно плохо говорит по-немецки, а дети ходят в школу, одна девочка учится в техникуме, они говорят на чистейшем современном немецком языке, и проблем у них с этим не будет никогда и никаких. Фактически ассимиляция их — вопрос одного поколения.

Русским немцам, которые уехали в Германию теперь уже навечно и получили германское подданство, материально живется тяжело. Те, кто приезжал первыми, скажем, лет десять назад, когда их “на ура” встречали, устраивались очень хорошо и быстро. Сейчас поток едущих из России настолько велик, что их уже невозможно “рассовать”, тем более что в последние годы безработица увеличилась. Устроиться тяжело особенно в крупных городах. Поэтому русских немцев загоняют куда-то в провинцию, даже в деревню. Ну, если колхозник попадет в деревню, то ничего страшного, это неплохо, а вот, скажем, журналист, с которым я имел беседу, что ему там делать? Он не в состоянии отличить свеклу от брюквы, так что перспектив никаких, а в школе не может преподавать, потому что не знает языка. В конце концов в

течение трех лет он совершал всякие “телодвижения” и попал в Мюнхен, теперь уже работает журналистом, но не на штатной работе, а на временной, то есть не имеет постоянного заработка. Но я считаю, что он уже хорошо устроен, хотя денег у него лишних нет.

Живи он с семьей в провинции, вполне возможно, что ему было бы легче. Потому что крупные германские города или дорогие, или очень дорогие. Мюнхен, например, очень дорогой город. Квартиры раза в два дороже, чем в Бонне. В Бонне я платил бы за квартиру пятьсот марок в месяц, в Мюнхене платил тысячу. Цены на продукты не так резко отличаются, но они тоже разные. Города, в которых живут богатые люди, сильно бьют по карману. В Мюнхене в среднем относительно богатое население, более состоятельное, чем в маленьком городишке, кроме того, здесь много туристов и поэтому все дороже. Так во всей Европе. Я как-то был в Австрии, лет десять назад, и хотел купить кашне. Стою возле продавщицы, держу кашне в руках и сомневаюсь — брать или не брать. Она думает, что я сомневаюсь из-за цены, что мне дорого, и спрашивает: «Куда вы едете?» — «В Линц» — «Зайдите в Линце в наш фирменный магазин, там эта покупка вам обойдется дешевле. В нашем городке слишком много туристов, поэтому здесь все дороже, а Линц рабочий город, те же вещи в нашем фирменном магазине вы получите по сходной цене...» Я колебался из-за цвета, она думала, что я колеблюсь из-за суммы. Но что характерно: она была заинтересована продать, пусть дешевле, пусть в другом городе, но через их фирму.

Общее впечатление от этой поездки в Баварию — благополучие, стабильность и страшная скука. Уже в который раз меня спрашивали, не хочу ли я остаться в Германии, и уже в который раз я отвечал: «Конечно, нет». — «Почему?» — «Потому что у вас скучно...» Мы привыкли к постоянным изменениям во всех областях, к политическому мордобою, к свержению одного правительства другим, к революции, а потом к контрреволюции — у нас все время что-то происходит. И главное: перед нами раньше всегда стояли высокие (иногда неосуществимые) общенародные цели: индустриализация страны, победа в войне, восстановление экономики, построение коммунизма и т.д. А там что? Нечто мелкотравчатое: меняют телефонный тариф, и это единственное, что будоражит умы. Конечно, жизнь складывается из мелочей, но наши “мелочи” так гомерически не соответствуют мелочам жизни в Германии, что при переезде вы чувствуете себя так, будто



с вас сняли тяжелый пресс, и, с одной стороны, вы вроде бы воспарили, а с другой — вам катастрофически не хватает этих гомерических впечатлений, которыми немцы конечно же интересуются, но интересуются так, как мы чем-то, происходящим, скажем, в Южной Африке: что это, мол, у вас там происходит? То есть лично их все это не касается, никаких опасений за собственную жизнь и благополучие у них это не вызывает. Может быть, какие-то фирмы начинают сомневаться в надежности наших фирм; конечно, сейчас вкладывать средства к нам опасно, потому что у нас прогорает одно за другим, воруют у нас беспрерывно все, и никто не в силах понять, даже высокие государственные мужи Германии, этого нашего воровства и вранья. Если немец, к примеру, сказал, что он будет в двенадцать часов, то он будет в двенадцать часов; если мы говорим, что будем в двенадцать, то это ничего не значит: мы вообще можем не приехать никогда.

Каким образом средний баварец проводит свой досуг? Я бы определил так: средний баварец ходит на работу, вечером смотрит телевизор или кино или сидит с друзьями в пивной — пивная там имеет другой характер, нежели у нас: нашим надо напиться, а тем посидеть-поговорить. Причем пивные не забиты народом, всегда есть свободные столики, можно провести весь вечер с друзьями, с семьей, в материальном смысле это дешевое развлечение доступно всем. Летом столики выносятся в садик и посетители пьют пиво на свежем воздухе. При этом они хором поют известные им с детства народные баварские песни (не модные шлягеры!). Этот обычай коренится в далеком прошлом и поэтому когда мюнхенские городские власти постановили, что пение должно прекращаться в 11 часов вечера, чтобы не мешать отошедшим ко сну, вспыхнуло всеобщее возмущение, почти бунт, и решение о запрете пения в позднее время пришлось срочно отменить.

В выходные почти все куда-то едут, это зависит от того, на чем и на какие деньги. Очень многие отправляются на конец недели в Австрию — Австрийские Альпы рядом, до них ближе, чем до какого-нибудь другого места. На субботу и воскресенье далеко ведь не уедешь. Но вообще они могут путешествовать куда угодно, поскольку для них никаких границ нет ни с Францией, Италией, Англией, ни тем более с Австрией. Австрия вообще фактически стала Германией в том смысле, что, скажем, когда я в Австрии покупал что-нибудь в магазине и разговаривал с продавщицей, то она по

выговору понимала, что я не австриец, а немец (конечно, ей не могло прийти в голову, что я русский), и спрашивала: как будете платить, шиллингами или марками? В любом австрийском магазине можно расплатиться марками, их везде принимают, а это показывает, что фактически идет объединение двух стран.

Как можно было бы кратко подытожить полученные в Баварии впечатления? Я бы сказал, что наиболее впечатляющей является деятельная любовь баварцев к своей родине. Эта любовь проявляется в повышенном интересе к ее природе (здесь и экология, и стремление к чистоте), ее истории и обычаям (сохранение этнических особенностей в одежде, народных песнях, поведении, в восстановлении и сохранении памятников архитектуры и т.п.), к ее будущему (всенародное обсуждение разных проектов). Конституция Германии позволяет как в решении этих вопросов, так и других быть Баварии совершенно суверенной и делать все, как ее жителям будет угодно.

С другой стороны, эта самая деятельная любовь к родине, к ее благосостоянию вот уже более 100 лет заставляет баварцев стремиться ко все более тесному (в том числе политическому) объединению с другими немецкими землями, а в последнее время и со всеми народами Западной Европы. Какой блестящий пример для подражания!

## С ТОЧНОСТЬЮ ДО МОРАЛЬНЫХ ПРИНЦИПОВ

Политическая жизнь в современной России и практика хозяйствования наводят на самые грустные мысли. Если начать с политической жизни, то поражает ее неопределенная пестрота. Формально существует множество партий, о которых рядовому жителю страны практически ничего не известно и влияние которых исчезающе мало. Единственное исключение — коммунистическая партия, да и она объединяет самые разнородные течения и поэтому не способна четко сформулировать свою доктрину.

Конечно, любое подлинное движение за социальные изменения подразумевает множество оттенков мировоззрения. Поэтому вполне естественна та многоголосица, которую мы сегодня наблюдаем в общественной жизни. Все поднялось, всколыхнулось, поскольку рухнул режим жесткой, регламентирующей власти, при которой никаких отклонений от единой “правильной” линии не могло быть. Появилась масса движений, масса программ. Большинство из них не вечны, постепенно они отомрут, их сторонники будут представлять секты, на бормотание которых никто уже не будет обращать внимание.

Плохо то, что сегодня у каждой группы свои “великие” цели, что все они сильны своей критикой и кроме банальных призывов — надо жить лучше, красивее и веселее — они ведь ничего предложить не могут. Надо надеяться, что постепенно положительные программы выработаются и вокруг них объединятся люди. Но главные задачи в одном государстве должны быть едины, иначе оно погибнет. В Соединенных Штатах Америки, к примеру, фактически две партии (демократы и республиканцы) и соответственно две программы, но у них одна стратегическая цель, они едины в стремлении к благоденствию, величию страны, ее промышленной и военной мощи. Драка идет по мелким вопросам тактики. Аналогично и в Англии (лейбористы и консерваторы), и в Германии (христианские демократы и социал-демократы). В свое время, лет двадцать-тридцать назад, я говорил в шутку своим друзьям: нам надо иметь две партии с единой страте-

гической целью — коммунистическую партию “Спартак” и коммунистическую партию “Динамо”. Обе имеют свои программы, своих болельщиков, свою тактику, а о главном не спорят. Оппозиционер у власти должен быть обязательно. При такой двухпартийности рашидовщина была бы невозможна, его проделки немедленно были бы описаны в оппозиционной печати.

Вероятно, со временем сегодняшняя пестрота мелких политических партий исчезнет, и мы будем выбирать из двух почти одинаковых (по программам) партий то одну, то другую, чтобы каждая из них не слишком долго была у власти и не “зажиралась”. Но это в будущем. А сегодня не мешает разобраться в существующих партиях. Почти все они называют себя “демократическими”, однако у них довольно странные представления о демократии. Эксцессы, которые у нас сейчас происходят и в которых задним числом обвиняют Горбачева и перестройку, объясняются тем, что у нас сейчас берет верх не демократия, а анархия. Демократия это власть большинства, а все нынешние движения действуют по принципу батьки Махно: я хочу — я имею право. Демократия не бывает без терпимости и взаимоуважения, мы же наблюдаем совершенно обратное. Более того, пробным камнем демократии является гарантия прав меньшинства — здесь я имею в виду не только политические течения, но и национальные проблемы. Не может быть полной или неполной демократии. Мера свободы должна быть, но она определяется уголовным кодексом: я свободен с точностью до уголовного кодекса. И второе — более тонкая и важная мера свободы, — с точностью до моральных принципов.

А о каких принципах может идти речь, если, скажем, в России происходит всеобщее воровство и сопутствующая ему всеобъемлющая коррупция? И то и другое считается правящими страной нормальным явлением. Во всяком случае я не знаю громких судебных процессов по таким поводам. Так, как воруют сейчас, никогда еще не воровали, побиты все рекорды. Ведь сейчас мы продаем огромное количество нефти, и те миллиарды, которые за нее получаем (я не говорю ничего нового, все это написано в газетах), больше всех жалких кредитов, которые нам отпускает Международный валютный фонд. Но эти миллиарды не приходят в Россию, они остаются на Западе, потому что ловкие люди сумели сделать их частными. Значит, этими нашими деньгами финансируется развитие американской, немецкой, французской, японской и еще какой-то промышленности, но — не российской!

То есть наши “новые русские” сейчас очень щедро финансируют развитие западной промышленности, не в свою страну вкладывают капиталы. Как же тогда будут развиваться отечественные промышленность и наука? Значит, плевать на свое? Руководители нашей страны ведут себя так, как если бы они рассчитывали пробыть у власти не больше, чем пару лет, как временщики.

Не могу не перечислить, хотя и в некоторой степени повторяюсь, что в 1918-1919 годах Ленин организовал ряд научных институтов, в том числе ЦАГИ, Ленинградский физико-технический, из которого вышли И. В. Курчатов, П. Л. Капица, Н. Н. Семенов, Сельскохозяйственную академию, в которой потом работал Н. И. Вавилов, и многие другие; эти крупнейшие институты создавались, когда, казалось бы, никаких надежд на будущее не было, положение в стране было хуже, чем сейчас (сегодня — маленькая Чечня, а тогда пол-страны было в огне гражданской войны). Но Ленин тем не менее смотрел, что будет через 20-30 лет, вот что его волновало, а наших сегодняшних руководителей, судя по тому, как они себя ведут, это совершенно не волнует.

Кстати, Ленин не только организовывал институты, он, например, лично установил специальную персональную пенсию Циолковскому. Сталин тоже продолжал финансировать науку, он был безнравственный человек, просто преступник, при нем хватали крупных ученых и ни за что ни про что расстреливали или бросали в лагеря, но и он понимал: без науки нельзя. И если кого-то хватали, то на его место сразу приходил другой — работа-то продолжалась.

В середине 30-х годов нашу страну посетила независимая комиссия Рокфеллера, организовавшего благотворительный фонд, который предполагал финансировать науку слаборазвитых стран. Доклад комиссии был опубликован, и в нем вывод: наука в Советской России финансируется лучше, чем в Западной Европе, и помогать ей поэтому не надо. Понимаете, не потому не надо, что идеологический противник, а потому, что финансируется настолько хорошо, что на Западе такого и не снилось. Значит, и Сталин, несмотря на свою бессмысленную жестокость, считал, что стране наука нужна, и смотрел вперед.

Еще пример. Академик Павлов, великий физиолог, совершенно открытый, откровенный антисоветчик, все делал наперекор существующей власти. Когда у нас ввели рабочую пятидневку (был такой период в начале первой пятилетки), он у себя в институте оставил семидневку. Когда стали за-

крывать церкви, он вошел в число десяти прихожан ближайшего храма, которые председательствовали в общине. И ему все прощалось. Не знаю, почему, наверное, слишком крупная была величина. Так вот именно он, несмотря на свои антисоветские настроения, высказывания и действия, сказал, что государство так финансирует науку и ученых, что, мол, не знаю, как и отблагодарить.

А сейчас руководители страны — временщики — позволяют уходить миллиардам из России на Запад, практически прекратили поддержку науки (о новых институтах, по примеру Ленина, смешно и думать). Это и многое другое ведет к тому, что Россия может и “загнуться”. Ведь история показывает, что есть страны и культуры, которые живут очень долго, а есть — которые умирают. Китай, например, живет уже несколько тысяч лет, практически не меняясь, если не брать XX век. А есть государства, скажем, как античная Греция или Римская империя, которые вспыхнули и исчезли. И поэтому я не вижу ничего противоестественного в том, что мы тоже исчезнем, хотя мне этого очень не хочется. Скорее мы из сверхдержавы превратимся в страну типа, условно говоря, Аргентины, где, по их выражению, имеются “жирные коты” вроде наших “новых русских”. Так вот “жирные коты” зарабатывают огромные деньги на всяких торговых фокусах и живут за счет постоянного падения жизненного уровня населения. Им так удобнее, потому что цель “жирного кота” — все время жить, как жирный кот. Поэтому если мы пойдем по “аргентинскому пути”, а сейчас делается все, чтобы это было именно так, то, конечно, никакой своей науки, своей промышленности нам не нужно, ничего нам не нужно. Зачем наука и благосостояние отечества жирным котам? Вот Россия, в прошлом великая держава, и “загнется”, и превратится в державу “жирных котов”.

Меня лично вдохновляет путь Китая. Мы начали с одинаковых условий — полная коллективизация, полный развал сельского хозяйства, существование казенной государственной промышленности, управление из единого центра. Пришло время, когда надо было проводить реформы — и у нас, и там. Там нашелся умный человек Дэн Сяопин, который понял, как надо реорганизовать страну. Он сказал, что реформы можно провести за 50 лет, у нас же сказали за 2-3 года и даже... за 500 дней! Не кидайтесь лозунгами, Дэн Сяопин построил стратегию так, чтобы **каждый следующий год люди жили лучше, чем в предыдущем**. “Обвалов” не было, не было никаких “шоковых терапий”, просто каж-

дый следующий год они жили лучше, чем предыдущий. Китайцы очень довольны и, по их понятиям, живут сейчас хорошо. Десять лет назад, кстати, они жили хуже нас (я имею в виду интеллигенцию), с одной, правда, важной оговоркой: они получали маленькую зарплату, жили в паршивых квартирах, но зато лаборатории у них уже тогда были обставлены самой последней американской и японской техникой. Значит, Дэн Сяопин понял: первое — что каждый год для народа должен быть лучше предыдущего, что науку надо поддерживать и щедро финансировать, и второе — надо вводить демократию постепенно в специальных районах и постепенно увеличивать число таких районов. Что у них и происходит. И главное, Дэн Сяопин понял то, чего не понял Горбачев: **при таких крутых поворотах надо не ослаблять центральную власть, а усиливать ее.** Горбачев сделал ошибку, решив, что “освобожденный народ” (прежде всего руководители на местах, в областях) все сделает сам, воодушевится и победит в новую жизнь. А победил? Воровать. А не туда, куда имел в виду Михаил Сергеевич.

И когда вспоминают о расстреле студентов на площади Тяньаньмэнь, то я считаю, что это не такой простой вопрос, это повод для размышлений. Дэн Сяопин и его последователи решили, что лучше жестоко остановить митинг на площади, предупредив тем самым начало возможной гражданской войны. Ведь если бы китайцы начали воевать друг с другом, это была бы гибель страны. Они поняли, что реформы можно провести только постепенно (“тише едешь — дальше будешь”) и путем усиления центральной власти, которая должна со временем отмереть сама. Сейчас Китай таков, что уже и Япония разевает от изумления рот, он ее явно обставляет. Идет совершенно бешеное развитие страны, темпы роста промышленности просто невероятные, качество продукции растет.

В Китае сохранился порядок потому, что Дэн Сяопин людей не “распустил”, поняв, что во время крутых поворотов надо удерживать страну в рамках, заставлять людей делать то, что надо. Правда, у него был гениальный план, просто гениальный — сейчас я так считаю.

Не хочу сказать, что мы должны были повторять Китай, мы другая страна, и у нас другие условия. Но как в математике есть доказательство существования, когда ты еще не знаешь, как сделать, но знаешь, что решение есть, так и Китай дал доказательство существования иного решения, чем “шоковая терапия”, то, что сделал у нас Гайдар, что было и

в Польше. Наш путь должен был быть другим, это очевидно, и нужно было, чтобы у нас появился свой Дэн Сяопин, который бы понял, **как**.

У Дэн Сяопина идея была — сделать Китай великой державой, ни в чем не уступающей Японии и другим западным странам. Для проведения такой идеи и необходима была железная политика. Сейчас, например, так как в Китае образовался слой богатых китайцев (“жирные коты” там тоже появляются), очень строго следится за тем, чтобы не расцвела коррупция, и мы в прессе читаем, что там зарвавшихся функционеров расстреливают. А сколько у нас наказано взяточников из верхнего эшелона власти? Ни одного.

Таким образом, нужно жестко проводить политику, спланированную на 50 лет, поэтапную, естественно, с коррективами, с уточнениями. У нас был выход из положения, но он, к сожалению, потерян. А сейчас у меня самые мрачные представления об уровне понимания ситуации теми людьми, которые руководят нашей страной. Они явно не знают, что делать. Я тоже не знаю, но я — обычный обыватель, понимающий в своем деле, может быть, в математике. Однако очень жаль, что люди, считающие своим делом политику, не понимают в своем деле.

Что же у нас строится? Бытует глупое выражение “мы строим капитализм”, и все его повторяют. Это совершенная чепуха, никакого капитализма в этом смысле слова, который придавали ему Маркс и Ленин, в мире уже нет. Эта эпоха, точно по предсказанию Ленина, закончилась в 30-е годы. Сейчас то, что на Западе — рыночное хозяйство, — можно, конечно, называть капитализмом, но серьезные экономисты его так не называют. Самого главного для капитализма нет — беспощадной эксплуатации рабочего класса. Сейчас на Западе плановое ведение хозяйства (это они переняли у нас) и социальные гарантии, которые обеспечивают все, за что боролись социалисты начала века.

Мнение о том, что мы строим капитализм, очень выгодно нашим “жирным котам”, потому что дает им основание для своей “деятельности”. Даже Познер (мне он очень нравится) в одной своей передаче сказал: это, мол, нормально, в период первоначального накопления капиталы всегда идут воровские, возьмите американских магнатов — все вначале были разбойниками... Но это же вначале! У нас ведь никакого первоначального накопления не нужно: во-первых, никакого капитализма мы не строим, во-вторых, начальный капитал уже создан — стоят заводы, стоят фабрики. Просто “брать”



надо, и больше ничего. И мнение, что мы строим капитализм, а его всегда нужно начинать с воровства, неверно, но очень выгодно тем, кто разворовал государственную собственность.

Недавно я читал, что какой-то завод был у нас приватизирован и оценен в миллион долларов, условно говоря. Но вот интересная деталь: на этом заводе есть станок, который стоит четыре миллиона долларов. Вот так происходит у нас "приватизация"...

Несколько слов о нравственности. Как-то я выступал с "Воскресной нравственной проповедью" по телевидению, было у них такое начинание, на мой взгляд, не совсем удачное, и понял после этого, что молодежь, которой в основном и адресованы такие передачи, вполне равнодушна к призывам с экрана — попросту выключает телевизор. Меня лично это не трогает, пусть молодые выбирают и ищут свое, но надо, чтобы это было действительно свое. Беда в том, что у молодежи нет своего. Все заимствованное, все новинки, как правило, далеко не лучшие и не первой свежести, готовыми берутся с Запада. Меня волнует отсутствие чувства гордости, так свойственное молодым, идущим в мир с надеждами, с мечтами, с желанием жить по-новому, лучше. Несколько лет назад я был в Испании и что меня больше всего поразило? Не архитектура, не природа, а поведение испанцев. Какой это гордый народ! И гордость у них проявляется не в том, что они выясняют: а ты кто такой? Они счастливы, что они испанцы, им нравятся все испанское. А на рок, американское тряпье, французскую парфюмерию им наплевать. Испанки не употребляют косметики, не носят ультрамодные, кричащие одежды и этим сразу выделяются из толпы. Свои у них праздники, развлечения, стиль жизни. И во всем этом чувствуется настроение народа: мы, испанцы, и так хороши!

Мы же, как деревня за городом, поспешаем за американской "модой", ничего не упускаем из виду: там красные штаны в моде — и мы в красных, там на левой ноге прыгают — и мы следом. А у нас ведь свое есть. Своя культура, традиции, песни. Например, Высоцкий, Окуджава... В их песнях — наша жизнь. Для меня вся история нашей страны укладывается в две песни. Начало 20-х годов, романтическое, приподнятое время — это "Гренада" Светлова. А все догорбачевское время уместилось в одной песне Высоцкого "Все не так, ребята!". У нас эта вещь раньше не исполнялась, он записал ее во Франции. Сколько в ней горечи и жалости к

тому, что с нами стряслось за эти годы, отчаянный крик человека, который все давно понял.

Проникновение примитивных духовных нормативов Запада в нашу жизнь — явление крайне опасное для русской культуры. Страна, которая много дала мировой культуре (вспомним Достоевского, Толстого, Чехова и многое другое), превращается в место, куда стекаются американские помои. Можно в связи с этим понять Францию, начавшую защиту своей культуры и языка, и Китай, решивший препятствовать “западнизации” своего общества.

К сожалению, культура, нравственность сегодня становятся у нас чем-то второстепенным, и все это более и более беспокоит не потерявших совести людей. Повседневностью в нашей жизни стало выбивание максимальной прибыли, любыми способами, а это приводит к тому, что умирает нравственная оценка происходящего, нравственная мотивация поступков, то, без чего здоровое общество существовать не может.

Меня беспокоит, что сегодня служба в армии и работа в оборонной организации становятся малопrestiжными. Считают, что более престижно заниматься чем-то другим. Меня это беспокоит потому, что люди часто недооценивают всей серьезности положения в мире, и дело вовсе не в том, что нам предстоит война с Соединенными Штатами Америки, это и раньше было невозможно. Я о другом. Все мы понимаем, что такая пустяковая с военной точки зрения авария, как чернобыльская, привела к ужасным последствиям. Но ведь война, даже без ядерного оружия, просто война, обычная война в Европе, обернется соней Чернобылей, потому что будут бомбардировки атомных электростанций, складов ядовитых химических веществ (не боевых, а просто идущих в химию) и так далее. Это может случиться даже не сознательно, но и случайное попадание снаряда или бомбы просто уничтожит Европу и уничтожит мир.

Мы это понимаем, и совершенно ясно, что войны не будет. Поэтому можно в принципе снижать численность вооруженных сил, это вполне разумно и для нас, и для других, к примеру, американцев. Причем если нам, наверное, надо снижать численность сухопутных войск — они намного больше американских, — то им — флот, который много больше нашего. Когда меня американцы спрашивали: “Почему у вас такая большая армия?”, я отвечал: “А почему у вас такой большой флот?”

И тем не менее я считаю, что армия должна сохраниться, и здесь я вступаю в противоречие с нашими “основами”. Ядерное оружие и армии наших стран (России, НАТО, Китая) в будущем должны быть объединены, то есть должно появиться совместное командование, совместные вооруженные силы. Цель их будет с сегодняшней точки зрения странная. Дело в том, что сейчас происходят некие процессы, которые условно называют “терроризм”. Но они могут перерасти в очень серьезные последствия. Мы знаем о таких событиях хотя бы внутри страны, когда группы людей начи-

нают друг друга уничтожать. Это вполне может случиться в международном масштабе: какой-то сумасшедший или группа полусумасшедших решат устроить нам всем кровавую баню, всему человечеству. Ведь мощь человечества с каждым годом возрастает, сегодня какая-нибудь большая страна может уничтожить мир, а лет через 30-40 это сможет сделать просто группа людей.

В условиях такого роста терроризма, насилия и агрессии, всего дурного, что происходит на наших глазах, обязательно нужно иметь разумные контрдоводы, не только словесные, но и силовые. Мне кажется, что объединение Европы, создание общеевропейского дома будут иметь естественным последствием объединение вооруженных сил, которые будут направлены против того, что американцы называют терроризмом, мы — экстремизмом, но смысл один: против темных сил, которые сейчас вдруг появились в мире и лезут буквально из всех щелей.

Если эти группы постепенно получают возможность шантажировать мир с помощью каких-то мощных воздействий (еще не до конца, может быть, нам понятных), то надо иметь силы противостояния, войска быстрого реагирования, например, но уже не американские или российские, а защищающие все цивилизованное человечество. Поэтому мне кажется, что рано сдавать армию “в архив”. У некоторых нынче такое представление: вот через несколько лет будет договор с Америкой, все ракеты будут уничтожены, все корабли потоплены, будем ходить друг к другу в гости чай пить. Ничего подобного быть не может, потому что кроме наших стран существуют еще и другие страны, многие течения экстремистского типа только набирают силы. Вообще насилие сейчас становится, к сожалению, чертой жизни, что, конечно, очень плохо, и это связано в первую очередь с падением морали. Не только у нас, а повсеместно.

Итак, с увеличением мощи отдельного человека (группы людей) армия будет носить несколько иные функции, но вряд ли исчезнет, потому что человечество должно иметь возможность защищать свои высшие интересы. Кроме того, надо учитывать и совершенно другие, неевропейские представления о смысле жизни, о цивилизации, о том, к чему надо стремиться. Надо учитывать, что есть определенные умы, которые считают, что стремиться надо к уничтожению жизни, что единственный способ избавиться от страданий — не жить. Потому что, как бы хорошо вы ни жили, все равно будете страдать. Кто от голода, кто от холода, кто от неудов-

летворения каких-то потребностей, кто от зависти. Как можно не страдать? Только исчезнуть. У подобных умов, правда, есть теория о том, что после смерти душа переходит в следующего человека, даже животное, то есть происходит “переселение” души. Поэтому физическая смерть не означает, что душа перестала жить. Она начинает страдать в другом облике.

Теперь представьте, что кому-нибудь из адептов этой теории придет в голову “гениальная” идея: если вся жизнь вообще уничтожится, то некуда будет переселяться и тогда все будут абсолютно счастливы... Для того чтобы предотвратить развитие подобной “идеи” и ее воплощение в жизнь, и должна, в частности, существовать армия. Однако сегодня престиж армии в нашем обществе упал, наше общество стремительно деградирует, превращаясь в совокупность людей, не имеющих ни достойной цели, ни стремления к достойной жизни. Главными стали деньги, а способ их добывания допускается любой, в том числе воровство и коррупция; где уж тут до армии!

Такое искусственно создаваемое путем катастрофического сокращения финансирования падение престижа армии чрезвычайно опасно для страны и, кроме того, говорит о полной неспособности наших правителей руководить страной. Во всех цивилизованных странах армия всегда предмет заботливого внимания правительства и гордость народа. Особенно это относится к офицерскому корпусу. У нас же офицеры нередко месяцами не получают заработной платы и вынуждены в “свободное время” подрабатывать на стороне, чтобы прокормить семью. Какой уж тут престиж!

Но кроме офицерского корпуса и солдат важнейшим элементом армии является ее вооружение. Современная армия не может выполнять своих задач, если она не обладает самым современным, непрерывно совершенствуемым оружием. Современное оружие (межконтинентальные ракеты, атомные подводные крейсера, самолеты, да и все остальное) настолько сложно, что требует от обслуживающего его персонала высочайшей квалификации. Еще более высокие требования надо предъявлять к создателям такого оружия, ибо оно, как теперь принято говорить, является наукоемким. Для его разработки мало толковых инженеров, здесь нередко задача не решается, если не привлечь к ее решению крупные научные коллективы. Достаточно вспомнить историю создания хотя бы атомной бомбы.

Именно поэтому уровень науки, в том числе и фундаментальной, имеет прямое отношение к обороноспособности страны, к престижу страны, ее весу в решении мировых проблем. Между тем наука у нас сегодня почти “остановлена”. Много самых талантливых ученых уехало на Запад (не за долларами, а за возможностью работать), другие ушли из науки в коммерцию (как бы внутренняя эмиграция), а оставшиеся получают оскорбительно низкую зарплату и часто лишены возможности работать — нет средств на реактивы, приборы, нельзя включать имеющиеся установки, поскольку нет денег на электроэнергию, и т.п. В конце 1996 года руководство страны объявило, что в 1997 году расходы на науку будут увеличены в полтора раза. Но при этом молчат, что сегодня финансирование науки в 15-20 раз меньше, чем это надо, а в 1997 году будем финансировать ее в 10-13 раз ниже потребного.

Между тем наша история наглядно свидетельствует о том, как важна передовая наука для обороны страны. Достаточно вспомнить огромную роль, которую сыграли перед войной и во время войны наши ученые. Наиболее выдающиеся из них сосредоточили силы именно на подготовке к войне: все видели ее неизбежность. В то время считалось чрезвычайно престижным работать в институтах, закрытых КБ и тем самым увеличивать оборонную мощь страны. Например, будущий президент Академии наук СССР Келдыш работал тогда в авиационной промышленности.

Работа тогда шла в очень своеобразном стиле, который во многом отличался от сегодняшнего. Не было или почти не было подражания, тяга к которому есть сегодня. Был естественный интерес к новому — вот чем было замечательно то время. Все мы пытались не просто повторить и создать самолеты такие же, как за границей, не хуже, на уровне мировых стандартов, нет, мы пытались сделать то, чего там нет. Это было очень смело со стороны молодых ученых, еще, так сказать, не нюхавших пороха — не просто улучшить имеющееся за границей, а сделать то, чего “соперникам” в голову не приходило.

И это удалось. Перед войной была создана знаменитая “катюша”. Ни одна армия не имела такой ракетной артиллерии, кроме советской. И очень нескоро она была создана у союзников. А фашисты так и не смогли повторить “катюшу”, хотя и имели трофейные образцы — как ни пытались, ничего не вышло. Результат многолетней сложной работы, “катюша” родилась из авиации: многоствольные ракетные уста-

новки для стрельбы ставили на самолеты и испытывали. Они нашли боевое применение и во время боев на Халхин-Голе и показали свою эффективность. Просто надо было переставить их на автомобили — вот и вся “катюша”, хотя эффективность нового оружия сначала недооценивалась.

Или Ил-2. Ведь этот бронированный штурмовик не имел никаких аналогов за границей. Больше того, наши чиновники из наркомата даже запретили Илюшину его делать, потому что у самолета была недостаточная скорость, высота — в общем по формальным анкетным параметрам он не проходил. Самолет сделали втайне от министерства, на свободных мощностях, проще говоря, на общественных началах; сейчас мало кто знает об этом.

Пример третий: герой войны танк Т-34. Все считают, что это лучший танк мировой войны. Он был сделан у нас и при этом, совершенно неожиданно для всех специалистов, на нем оказался дизель. Этого не было раньше в принципе — все танки того времени западного образца работали на бензиновых моторах и легко сгорали.

Короче говоря, молодые ученые того времени — и очень смелые, я бы даже сказал, очень наглые и отчаянные ученые — не пытались догнать Запад. Это сейчас пытаются — и совершают большую ошибку: надо его не только догонять, но и делать то, чего он не делает. Но для этого, конечно, нужны и голова, и энергия, и любовь к своему делу. Кроме того, чего сейчас нет — деятельной поддержки руководства страны.

В целом же во время Великой Отечественной войны у нас технического превосходства не было; в каких-то компонентах был тот же уровень, в каких-то у нас дело было лучше, в других — у противника. Это нормальное явление. Но в целом это были равносильные в смысле технической вооруженности, научного потенциала, использованного для вооружения, примерно равноценные армии. И наша армия, и американская, и английская, и французская, и немецкая были, конечно, одного класса — заведомо слабее была итальянская. В ракетной артиллерии, как уже говорилось, в отдельных конкретных образцах вооружений типа среднего танка мы были явно выше не только противника, но и союзников. По каким-то другим видам вооружений, может, было и наоборот. Например, дальние бомбардировщики американцев и англичан были лучше наших. К сожалению, средства связи у нас с самого начала войны были хуже, чем у противника. Это относится к боевому управлению. Скажем, в начале вой-

ны наши летчики не могли переговариваться друг с другом — не было радиосвязи между самолетами. Сигналы шли от ведущего к ведомому то покачиванием крыльев, то еще какими-то странными способами. В ходе войны это отставание мы пытались преодолеть, но во всем выйти на передовые позиции не смогли.

Надо, к сожалению, отметить, что отставание приборной техники у нас традиционно. С довоенных времен и до сих пор это считается чем-то второстепенным: связь, приборы управления, навигационные приборы. Сначала в глазах Сталина, потом — членов политбюро или военного командования. Они считали, что главное — это скорость самолета, высота полета, количество бомб, которое самолет может взять с собой, количество пулеметов и так далее. А вот будет стрелочка качаться так или по-другому на приборе или какой там передатчик будет стоять — это считалось пустяками. И привело к тому, что мы сейчас недопустимо отстаем в этой области. Может быть, только в последние годы политика меняется, но я бы не сказал, что существенно.

Вспоминая то время, могу добавить, что люди тогда работали днем и ночью, без выходных. Об этом уже много написано, но так было на самом деле и, что удивительно, носило всеобщий характер. Тогда было неприлично уйти с работы вовремя, это считалось дурным тоном.

Мне могут возразить, что тогда было авторитарное руководство страной. Но во время войны авторитарное руководство необходимо, оно было во всех воюющих странах, и многие считают, что именно это помогло нам победить Германию. У нас оно было более мощным: не было частной собственности на средства производства, не было частных заводов, все было государственное, была возможность концентрировать промышленность, переводить ее с места на место, организовывать новое производство. В Германии, где была частная собственность, нельзя было так командовать заводами, как командовали мы. Темпы создания нашей индустрии на востоке страны после эвакуации заводов были настолько высоки, что и представить трудно. Все это было бы невозможно без очень строгого, централизованного, авторитарного руководства всем хозяйством, в том числе и промышленностью.

Такая “командная экономика” — не изобретение большевиков. Ее придумали в кайзеровской Германии, и она помогла немцам держаться в годы первой мировой войны, а потом ее приняли все страны. У нас установление жесткой ко-



мандной экономики в силу отсутствия частной собственности происходило “естественнее”, чем в других странах. Ошибка наша была в том, что после окончания войны авторитарное руководство промышленностью продолжалось. Я говорю сейчас именно о промышленности — там было нужно перейти на новые пути управления.

А нами по-прежнему управляли чиновники, которые, сидя в Москве, предписывали, сколько 20-миллиметровых гвоздей нужно делать во Владивостоке. Но не все ли равно сколько? Абсолютное подчинение центру по всем мелочам — глупость. Что было хорошо во время войны, в мирное время стало тормозом.

Германия, как только закончилась война, тут же бросила командную экономику. И после первой мировой бросила, и после второй. И все страны бросили, отказались от нее, когда перешли к нормальной мирной жизни. А у нас, наоборот, усилили ее. С моей точки зрения, это была грубейшая ошибка.

И тем не менее победили во второй мировой войне мы. И эта победа была не национальным событием — событием только русской истории, — это было событием мирового масштаба. И конечно, история не может не сохранить такой факт, как победа над фашизмом в самом широком смысле слова. Это была действительно серьезная победа демократии, и Советский Союз, страна вряд ли демократическая, возможно, как раз тогда могла называться демократической, ибо победа демократии над фашизмом навсегда останется в памяти человечества. Мне представляется, что это явление того же класса, что и победа над Наполеоном, очень крупное явление. Недаром эту войну тоже назвали Отечественной. Это был не пропагандистский ход, это на самом деле было так, ведь вопрос ставился о возможности дальнейшего существования нашей страны.

Конечно, сыграл свою роль и национальный характер. Я хорошо помню, я уже был взрослым, что ни у меня, ни у кого из людей, которых я знал, не было ни малейшего сомнения в нашей победе. Удивительный факт, я сейчас только начинаю это осознавать. Вот мы отступаем, отступаем, отступаем, эвакуация, город за городом сдают, Ленинград в блокаде, Москву вот-вот возьмут, но ни у кого нет сомнения в победе. Это, наверное, и есть национальный характер. Очень важно, когда весь народ верит в победу. Я не говорю о начальниках, начальники с трибун могут провозглашать что угодно, но в простом народе в самые тяжелые моменты я не

слышал даже ноты сомнения. Может быть, в оккупации и были другие настроения, я не знаю, я там не был. Но в прифронтовой Москве, в момент осады, ни у кого не было сомнения в победе. И только сейчас я задаю себе вопрос: а почему, собственно? Боялись КГБ или, как тогда там называлось, НКВД? Так это на улице нельзя было сказать, но дома все-таки можно. Но и дома, в семье, никто не говорил: “Братцы, у нас плохо, надо что-то делать, мы проиграли”. Не было этого, и я отношу это к национальному характеру, который сыграл, конечно, огромную роль. И пушкинскому “остервенение народа” я придаю именно этот смысл: поразительная всеобщая уверенность в победе! Сегодня понять это трудно — тогда мне это казалось естественным.

В 1945 году кончилась война. В 1995 году мы отпраздновали 50-летие Победы. Живем практически уже в другой стране. Казалось бы, за эти 50 лет наша страна должна была совершить решительное продвижение вперед, стать примером всему человечеству. Что-то в этом смысле действительно началось: покорение космоса было начато СССР. Но потом страна двинулась куда-то “вко ь”.

Сейчас стало “модным” ругать прошлое. Это неизбежно, когда сегодняшним похвалиться нельзя. Руководители нашей страны (и нынешние, и недавнего прошлого) показали свою полную неспособность предвидеть будущее и планировать стратегическое развитие страны на десятилетия вперед. Китайцам в этом смысле повезло. После Мао во главе страны встали умные люди, которые ведут ее к современной рыночной экономике без предварительного разрушения народного хозяйства, без катастрофических спадов производства, без воровства и коррупции. Темпы роста промышленности поражают западных экспертов, улицы Пекина украшают современные высотные здания, по проспектам китайской столицы движется множество автомобилей самых престижных марок, народ доволен и гордится своей страной. Когда китайцы утверждают, что через 20 лет их юань будет цениться выше американского доллара, я им верю. “Новые китайцы” резко отличаются от “новых русских” в лучшую сторону. Я предвижу великое будущее Китая. И очень больно видеть, как огромные жертвы и усилия старшего поколения, вынесшего войну, привели у нас не к возникновению процветающей страны, а к прямо противоположному результату.

Безразличие к будущему России, которое можно сегодня наблюдать среди руководителей, “элиты” страны, их стремление набить карманы долларами и перевести их в западные

банки неизбежно должно вести и ведет к прекращению финансирования жизненно важных отраслей хозяйства, в том числе и науки, той, которая обеспечивала нам достойное место в соревновании с оборонными отраслями Запада и Востока. Мы стремительно становимся провинцией, а те достижения, о которых иногда пишут газеты, — это объедки со стола Советского Союза — ведь создание современного образца оружия длится несколько лет.

Все, о чем я пишу, хорошо известно, об этом повествуют средства массовой информации, но мало что от этого меняется. Тем, кто определяет финансовую политику страны, важнее доллары на Западе, чем в своей стране. Я хорошо знаком с американским миллиардером и, как его иногда называют, “финансовым гением” Соросом. Он часто бывает в нашей стране и, конечно, понимает в современном рыночном обществе больше, чем наши руководители. Он называет то, что создали у нас, не современной рыночной экономикой, а “грабительским капитализмом” и говорил мне, что этот “грабительский” характер нашего рынка скорее всего приведет к гибели страны. Он считает, что разрыв между бедными и богатыми у нас совершенно недопустимо велик и свидетельствует о полном банкротстве экономической политики наших руководителей.

В связи со всем сказанным выше утверждения, что у страны нет денег на самое необходимое, вызывают лишь улыбку. Они есть, их много, но идут они не на нужды страны, а “грабителям”. Что ж, это закономерный итог недалновидной — а может быть, как раз очень дальновидной! — политики.

## МРАЧНЫЕ МЫСЛИ

Когда начинаешь присматриваться к современному западноевропейскому обществу, относя к нему и сегодняшнее российское, и общество Соединенных Штатов Америки, невольно возникает ощущение какого-то неурядка, изъяна. Пожалуй, основным в этом ощущении неурядка является отсутствие какой-либо крупной идеи, объединяющей людей и придающей их существованию высокий смысл. Если ограничиться нашей страной, поскольку она мне лучше известна, то память сохранила несколько таких идей. Иногда они были осуществимы — например, идея индустриализации страны, идея победы в Великой Отечественной войне, — иногда неосуществимы — идея догнать и перегнать передовые капиталистические страны, идея строительства коммунистического общества. Как осуществимые так и иллюзорные идеи объединяли народ: большинство верило и пыталось поступать так, чтобы претворить эти идеи в жизнь. Стоящая перед народом цель всегда была (независимо от ее фактической осуществимости) высокой. Высокой целью можно назвать такую, ради достижения которой человек способен терпеть любые невзгоды и даже пожертвовать жизнью, ибо в этой цели для него заключено не личное благо, а благо Родины.

Сегодня ничего подобного не видно. Все болтают о том, что целью является создание рыночной экономики, но поставьте-ка вопрос так: готов кто-нибудь пожертвовать жизнью ради создания рыночной экономики — и сразу становится ясно, что это не высокая цель, а некий метод, ведущий неизвестно куда. Можно, конечно, сказать, что целью является благополучие каждого, но если нечто подобное можно видеть в Дании или Швеции, то у нас это приобретает характер невероятного обогащения немногих за счет ограбления основной массы народа. Иногда говорят, что мы стремимся к “величию России”, но неконкретность и расплывчатость понятия “величие” мешает этому, казалось бы, благородному стремлению стать общенародной целью. Ведь “новые рус-

ские” считают это величие своей способностью поражать иностранцев купеческой (в плохом смысле слова) роскошью.

Предположим, что Россия достигла уровня развития передовых западных стран — это вызывает известное сомнение, поскольку Запад явно и успешно стремится сделать нас своим сырьевым придатком и “опустить” до уровня Индии, — но все же предположим. Что же будет дальше? Чтобы ответить на этот вопрос, следует присмотреться к процессам, идущим сегодня на Западе. Там происходит явное дробление некогда Единого на мелкие, почти независимые единицы. Часто такой единицей становится отдельный человек. Его приучают к мысли, что он — главное, все остальное второстепенно и должно способствовать его благополучию. Для обоснования такой позиции ссылаются на “Права человека”. Эти “Права” были в свое время составлены для блага людей умными и честными специалистами нужных отраслей знания. Их принятие было выдающимся событием, и они действительно много сделали (и продолжают делать) для блага людей. Но как известно, благими намерениями вымощена дорога в ад.

Сегодня в практическом осуществлении “Права человека” слишком часто превращаются в “Права эгоиста”. Ведь в реальной жизни люди живут сообществами, и нередко интересы сообщества и его отдельного члена могут и не совпадать. Чему отдать предпочтение? Раньше вопрос всегда решался в пользу сообщества, и, следовательно, ущемлялись права человека. Действительно, вся история человечества — от времен античности до наших дней — полна примеров, когда интересы Родины ставились выше интересов отдельного гражданина, когда отдельный гражданин сознательно жертвовал жизнью или состоянием на пользу Родине. Сегодня, опираясь на “Права человека”, ничего не стоит не считаться с интересами родной страны, и эгоист не преминет воспользоваться такой возможностью.

В прошлые времена права человека (а они существовали всегда, пусть и не оформленные, и не такие полные) уравнивались его обязанностями. Человек мог пользоваться своими правами, лишь выполняя свои обязанности. Сегодня эти два принципа поменялись местами. Формальные права человека выше его обязанностей (разных в разных странах), и эгоист никогда не упустит случая утверждать: “я имею право...”, не считаясь с тем, что вредит сообществу (общине, государству). Эта трансформация имеет экономическое обоснование: раньше человек не мог прожить в одиночку, сего-

дня это ему не составит никакого труда. Ему никто не нужен, а если и нужен, то, может быть, лишь для развлечений.

Конечно, такой человек в процессе производства вступает в соответствующие отношения с другими людьми, но эти отношения приобретают характер контрактов, не обязательно влекущих за собой более тесную близость. Этот общий процесс захватил даже такую область, как семья. Высокие в прошлом этические нормы заменяются и здесь временными соглашениями, о чем говорит, в частности, огромное число разводов. Иногда складывается впечатление, что современное демократическое государство, пекущееся о правах каждого отдельного гражданина, сознательно ведет политику уничтожения такого уходящего в далекую древность института, как семья.

Проиллюстрируем это утверждение примером общепризнанной демократии — Германии. Сейчас в этой стране широко распространение получило новое понятие “друг”, заменившее прежнее “муж”. Все понимают, что “друг” означает “временный, неофициальный муж”. Вместо традиционной крепкой семьи повсюду видишь такую своеобразную “дружбу”, подобный временный союз считается вполне нормальным: на семейный вечер приглашаются настоящие семьи, и наряду с ними пары, объединенные “дружбой”, причем отношение к обоим типам пар совершенно одинаковое (в прошлом было бы немыслимо пригласить на семейный вечер знакомые семьи и наряду с ними неженатых знакомых с любовницами). Значит, все понимают разумность и естественность этого своеобразного нововведения. Значит, оно рождено не легкомыслием, а серьезными причинами.

По немецким законам после развода муж обязан выплачивать бывшей жене солидную сумму, позволяющую ей вести достойную жизнь. И это следует делать до конца ее дней, то есть скорее всего, много десятилетий, если она повторно не выйдет замуж. Разведенная супруга, естественно, не заключает второго брака, а заводит “семью” нового типа: вместо мужа у нее “друг”. Я наблюдал отчаяние и ярость одного бывшего мужа после телефонного звонка “друга” его бывшей жены, который отчитывал бывшего мужа за задержку очередного перевода энного количества немецких марок в адрес новой “семьи”. Наблюдения такого рода заставляют мужчин проявлять разумную осторожность. Не лучше ли вместо жены иметь “подругу”? Ведь жить с ней, не рискуя потерей больших денег, можно сколько угодно, хоть всю жизнь. Да и новый союз может оказаться крепче традицион-

ного, поскольку бывшей подруге после разрыва “дружбы” ничего платить не придется и она будет стремиться сохранить отношения. Ну а если у такой пары появятся дети? На этот счет тоже есть соответствующий закон: всякая мать после рождения ребенка получает от государства ежемесячную денежную помощь на его содержание. Однако, если она формально мать-одиночка, то эта помощь существенно выше. Таким образом, и тут настоящая семья проигрывает по сравнению с союзом “друзей”. Здесь тоже официальный брак ведет к денежной дискриминации. Значит, официальный брак, создание традиционной семьи — опасное и невыгодное предприятие, и это делает разумным появление “дружеских” пар.

Вот так забота о правах отдельного человека, в данном случае женщины, ведет к ущербу для сообщества (семьи), членом которого этот человек является. Одновременно здесь происходит процесс дробления — семья исчезает и вместо нее появляются суверенные человеческие единицы, которые, как молекулы в газе, то сталкиваются, то разлетаются по прихоти суверенного “я”. Идет усиление и подкармливание “прав эгоиста”, в результате которого семья-монолит рассыпается в прах. И это, несмотря на то, что “Всеобщая декларация прав человека” в статье 16.3 утверждает: “Семья является естественной и основной ячейкой общества и имеет право на защиту со стороны общества и государства”. Формулировка эта, к сожалению, имеет характер благого пожелания и никого ни к чему не обязывает. Какой контраст по сравнению со статьями, где речь идет об отдельном человеке! Там формулировки всегда предельно жестки и абсолютно конкретны.

Процесс дробления прежнего монолита продолжается и на более высоком уровне. Семьи составляли когда-то общину, где все были связаны взаимными интересами. Сегодня горожане, живущие в отдельных квартирах, часто не знают своих соседей, их забот и тревог. И здесь торжествует эгоизм, только квартирный.

Еще одно наблюдение. Если прежде бездельнику, так называемому тунеядцу, было трудно и жить, и выдерживать презрение общества к себе, то теперь, когда общество и его составляющие “рассыпаются” на суверенные единицы, тунеядец вполне способен существовать, — наплевав на всех, он приспособливается к новым условиям.

В Германии весьма высоки пособия по безработице и другие виды социальной помощи. Немецкие друзья рассказывали мне, что в результате у них появились профессиональные

безработные — люди, которые не стремятся иметь хорошие квартиры и машины, а предпочитают просто бездельничать, ловко пользуясь своими многочисленными правами в демократическом государстве. Здесь тоже эгоист не считается ни с какими обязанностями, а просто садится на шею обществу.

Пример с “процветающим” бездельником, как и картина распада семьи и общины, говорят о какой-то болезни современного европейского общества. Об этом же свидетельствует и появление малопrestiжных профессий. Мне представляется, что в здоровом государстве его сограждане выполняют все работы — от самой неквалифицированной до самой престижной. Однако сегодня в странах, которые я условно отнес к западноевропейским, наблюдается одна и та же картина: малопrestiжную работу выполняют приезжие из других стран. В Германии это турки, югославы (пользуясь старым наименованием), болгары и другие, во Франции — алжирцы, жители бывших африканских колоний Франции, в Англии — выходцы из ее бывших колоний. В Соединенных Штатах понятие “малопrestiжная профессия” много шире, чем в Европе. Кроме естественного использования труда малоквалифицированных мексиканцев, пуэрториканцев и т.п. они используют на рядовых инженерных должностях выходцев из Европы, поскольку “настоящий” американец считает, что он должен либо командовать на производстве, либо заниматься чистым бизнесом. Короче, быть там, где много денег. Даже занятие наукой становится чем-то не слишком почетным. Один наш профессор, работавший по контракту в американских университетах, говорил мне (впрочем, явно преувеличивая), что молодые ученые в США — это негры, японцы, китайцы, а если увидишь среди научной молодежи лицо европейской расы, то это скорее всего командированный еврей из Израиля. Хотя такие утверждения нельзя, на мой взгляд, понимать буквально, в них правильно отражается некоторая опасная для американского общества тенденция, поскольку нечто созвучное этим рассуждениям я слышал и от самих американцев. Приходилось также слышать, что такие знаменитые высшие учебные заведения, как Массачусетский Технологический институт, испытывают трудности с набором студентов. Он вынужден обучать иностранцев. Иногда в шутку говорят, что в американских университетах математику преподают русские профессора китайским студентам.

Аналогичное происходящему на Западе можно наблюдать и в России, быть может, в еще незавершенной фазе, но у нас



уже никого не удивляет, что на заводах работают вьетнамцы, а на Дальнем Востоке — китайцы.

Наблюдения такого рода создают впечатление, что современное западноевропейское общество начинает расслаиваться: появляется раса господ и раса “рабов”. Такое расслоение никогда к добру не ведет, к тому же раса господ начинает вымирать. Равнодушная статистика говорит об уменьшении численности стопроцентных немцев в Германии, французов во Франции. Особенно катастрофична ситуация в России. Процент русских среди населения России не просто уменьшается, а уменьшается стремительно, причем не только в процентном отношении к лицам других национальностей, но и в абсолютном исчислении. Сегодня у нас русская семья, состоящая из родителей и одного ребенка, совершенно нормальное явление, но ведь это же катастрофа для страны! Когда я спрашиваю молодых родителей, почему у них только один ребенок, ответ всегда одинаков: разве можно при сегодняшней зарплате и ценах заводить второго? Именно экономика придает у нас общеевропейской проблеме уменьшения численности коренного населения катастрофический характер. Здесь надо бы бить в набат — и российская общественность пытается это делать, — однако “новые русские” и послушное им руководство страны хранят равнодушное молчание и абсолютно ничего не предпринимают. Опять торжествует эгоизм: “Мне хорошо, а на других и на страну мне наплевать!”

Приведенные выше признаки упадка современного западноевропейского общества (условно включая в него, как уже говорилось, и российское, и общество США) невольно хочется сопоставить с историей гибели другого великого когда-то общества — древнеримского. Уж очень много общего в нашей и западноевропейской жизни сегодняшнего дня и в культуре Рима периода упадка его упадка и гибели. Действительно, Рим периода упадка не знал великих общенациональных задач (ведь Римская империя уже была создана), и основным принципом римского общества стали эгоизм и принижение уровня интересов отдельного римского гражданина. Высшие слои римского общества погрузились в пьянство и разврат, а низшие — плебс — стремились к безделью (пусть трудятся рабы!), даровым подачкам, зрелищам и, как и высшие слои, к сексу. Все эти элементы и сегодня видны в нашем европейском обществе, о чем уже говорилось выше. У нас в России наступила эпоха тотального пьянства, в результате которого быстро падает “качество” народа, рождается много неполно-

ценных детей. На всех перекрестках продается водка и всеми способами рекламируется секс. И то и другое — отличное средство заставить народ забыть великие цели. В пьесе Иона Друцэ “Падение Рима” об этом хорошо говорит понтифик — жрец главного римского храма: “Мир, всецело поглощенный половым инстинктом, прикидывающий, как и с кем бы еще переспать, не заслуживает покровительства богов”.

Есть и другие аналогии. Античный мир завоевали в свое время непобедимые римские легионы. В период упадка Рима легионерами были уже не римляне, а “варвары”, армия стала наемной. И у нас, и на Западе стремятся повторить римский опыт — создать наемные профессиональные армии. Я не берусь оценивать, хорошо это или плохо, просто в глаза бросается сходство приемов. Но когда Римскую империю завоевывали германские племена, их войска не состояли из наемников, в бой шел воодушевленный большой целью народ.

Печальную картину представляет сегодня как наше, так и западное общество. Только жрут, только потребляют — растительная жизнь, причем растительная жизнь, не опорно идущая вверх, а ползучая, этакая плесень: сверху что-то есть, а внизу нет ничего. Все это было и в Древнем Риме. Он, как сказано, в частности, у Энгельса, у Гиббона, у других историков, погиб, но его оживили германцы, которые вторглись в Римскую империю, навели там порядок — в кавычках, конечно, — были жестокие войны, но, с другой стороны, появилось что-то другое вместо Древнего Рима, тоже хорошее.

У нас, видимо, будет нечто аналогичное, только вместо германцев придут завоеватели “с раскосыми и жадными очами”, японцы, китайцы, корейцы. Поэтому-то у меня и складывается впечатление, что наша европейская цивилизация, в старом смысле слова “белая” цивилизация, сейчас загнила и совершенно уходит на дно, а поднимается и захлестнет нас, как говорили в старину, “желтая опасность”. Я не хочу этим сказать, что это плохо, что не люблю китайцев — я их люблю и высоко ценю их культуру, — просто это объективный взгляд на происходящее. В отличие от белых они здоровы, у них есть какие-то идеалы, интересы, а не только пожрать и повеселиться... Позже они будут вспоминать ушедшую культуру белых, пользоваться ее плодами и хвалить, как мы сегодня хвалим культуру Древнего Египта.

Мне уже за восемьдесят, я на склоне жизни и говорю прямо — у меня такое предчувствие, что мои внуки вряд ли

будут жить так же, как жили мы как представители некой расы великой культуры. Все это уйдет в прошлое, а дело будут делать — и хорошее дело! — желтые, хотя им абсолютно чужда “белая” культура. Вот такой у меня прогноз. При чем я не утверждаю, что это будет нападение, нет, это будет вращение, мы просто выйдем. А на пустые места придут китайцы и другие народы, которые успешно плодятся. Все будет происходить нормально и естественно.

Вряд ли я доживу до этих печальных времен, но мне жалко внуков. Мне жалко правнуков. Ведь гибель “Римской империи” может сопровождаться всякими неприятными катаклизмами, потому что когда имущие власть и деньги будут их терять, они станут сопротивляться, устраивать демарши, вплоть до восстаний и стрельбы. Все это в общем-то уже происходит на наших глазах. Мы уже как бы присутствуем при конце нашего света. Мы уже привыкаем к таким вещам, которые нам раньше и не снились...

Строго говоря, описанная мною мрачная картина не является чем-то невероятным, уникальным. В истории человечества постоянно происходило то, о чем я писал выше. Большие и славные культуры рождались, достигали расцвета и умирали. Были и исчезли (не бесследно!) Древний Египет, Древняя Греция, античный Рим и многие другие аналогичные образования. Но с другой стороны, в их время существовал Китай, который существует и сегодня. Значит, гибель не обязательна? Что же надо сделать, чтобы продлить жизнь нашей культуры? Мне представляется, что это станет возможным, если в сознании как руководителей, так и рядовых членов общества изменится система приоритетов, если обязанности (а не только права) займут достойное место в их жизни.

На тот или иной вариант дальнейшего развития (или гибели?) нашей цивилизации может оказать сильнейшее влияние надвигающаяся опасность гибели всего человечества, независимо от составляющих его народов. Бездумное хозяйствование людей, усиленное безудержным ростом численности земного населения, стремительно ведет нас к экологической катастрофе. Лучшей иллюстрацией начавшегося процесса является, пожалуй, то, что повсюду, да и у нас, чистая вода уже продается в магазинах. Я не буду описывать здесь широко известных фактов, говорящих о повсеместном загрязнении и отравлении земли, воды, воздуха, об уничтожении лесов и т.д., — все это слишком хорошо знакомо. Известны и последствия такого пренебрежения интересами сохранения

жизни, однако принимаемые сегодня меры по спасению разумной жизни на нашей планете явно малоэффективны. Они слишком противоречат интересам всякого рода собственников.

То, что успехи в этой области в принципе возможны, показывает опыт Германии. Главная ее водная артерия, Рейн, десять-пятнадцать лет назад была лишеной всякой жизни “сточной канавой” для многочисленных промышленных предприятий и расположенных вдоль ее берегов населенных пунктов. Сегодня дело заметно изменилось к лучшему — я читал в немецких газетах сенсационные сообщения о том, что в Рейне вновь появились рыбы, исчезнувшие в начале века, не говоря уже о множестве рыб других видов. Но в глобальном масштабе это капля в море.

Чтобы решить экологическую проблему в глобальном масштабе, необходимы и глобальные мероприятия, а для этого нужно объединить человечество в некотором “сверхгосударстве”, обладающем всеми качествами государства, в том числе и правом силой принуждать своих граждан к выполнению законов. Законы же эти должны иметь главным содержанием сохранение жизни на земле. Это должны быть суровые законы, обязательные для всех. Чтобы иметь возможность следить за их выполнением, за развитием экологической обстановки, за последствиями принимаемых мер, надо будет создать некую службу непрерывного экологического мониторинга, существенным элементом которой должны стать спутники Земли экологического наблюдения (в них могут превратиться современные спутники-разведчики).

Правительство объединенной Земли должно быть жестким и высокопрофессиональным. Надо решительно отказываться от всякой демократической болтовни (не от демократии!). Демократические болтуны опасны для общества. Они умеют размахивать руками и с горящими глазами громко вещать о чем угодно, но, кроме пустого шума, от них ничего ожидать нельзя. Если они окажутся способными влиять на власть, это может иметь тяжелые последствия. Одно из величайших преступлений в истории человечества — принуждение к смерти великого Сократа — было осуществлено в Афинах по всем правилам демократии после (выражаясь современным языком) всенародного обсуждения путем плебисцита. А затеяли все это упомянутые выше демократические крикуны, часто по свойственной им дурости не понимающие, интересы каких темных сил они фактически представляют. В объединенной Земле такие крикуны вполне способны требовать су-

веренитета, соблюдения каких-то локальных интересов и просто мешать работать. А ведь правительству объединенной Земли будет нелегко: придется жестко осуществлять непопулярные, мягко выражаясь, мероприятия — ограничение рождаемости, запрещение целого ряда видов деятельности и т.д.

Подводя итог этим мрачным размышлениям, невольно хочется найти какие-то средства, позволяющие избежать надвигающейся катастрофы — и в национальном, и в общеевропейском, и в общеземном масштабах. Во всех этих случаях оказывается необходимым одно и то же: надо, чтобы люди перестали вести себя, как сегодня, когда каждый считает себя центром Вселенной, а всех других людей чем-то второстепенным. Надо дать новую жизнь традиционным сообществам — семье, общине, государству, делающим из населения Народ. И надо, чтобы интересы сообщества ценились бы всегда выше, чем интересы индивидуума, и не только с точки зрения закона. Надо, чтобы каждый индивидуум искренне считал свои права менее существенными, чем интересы сообщества. И еще — надо, чтобы общим мнением стало то, что обязанности человека выше его прав.

Достижимо ли это? Трудно сказать, но ясно, что выживут в конечном итоге лишь те народы, которые пойдут по этому нелегкому пути.

## Содержание

<i>Предисловие автора</i> .....	5
<i>Автобиографические фрагменты</i> .....	7
<i>Михаил Михайлович Герасимов</i> .....	26
<i>«Убеждаясь и мыслью, и сердцем...»</i> .....	39
<i>Тысячелетие крещения Руси</i> .....	56
<i>Гармония и алгебра</i> .....	75
<i>Увидеть красоту</i> .....	92
<i>Как мы видим сегодня</i> .....	105
<i>Логика троичности</i> .....	117
<i>«...Предстоя Святей Троице»</i> .....	129
<i>Путь созерцания</i> .....	144
<i>Четырехмерное пространство</i> .....	158
<i>Герман Оберт</i> .....	169
<i>Воспоминания о Королеве</i> .....	363
<i>От романтики к реальности</i> .....	376
<i>Они и мы</i> .....	385
<i>С точностью до моральных принципов</i> .....	401
<i>О мире и войне</i> .....	409
<i>Мрачные мысли</i> .....	418

**Борис Викторович Раушенбах**  
**ПРИСТРАСТИЕ**

2-е издание

Серия «Символы времени»

Редактор *О. Разуменко*  
Техническое редактирование  
и компьютерная верстка *С. Шубёнкин*

Книга подготовлена при участии *Э. Гареевой*

ЛР №064478 от 26.02.96 г.

Подписано в печать 10.01.00. Формат 84×108/32

Печать офсетная. Гарнитура Кудряшовская. Усл.-печ.л. 22,68

Тираж 2000 экз. Заказ № 225

Издательство «Аграф»  
129344, Москва, Енисейская ул., 2  
E-mail: [agraf.ltd@g23.relcom.ru](mailto:agraf.ltd@g23.relcom.ru)  
<http://www.infoline.ru/g23/5711>

Отпечатано с готовых диапозитивов  
в ГИПП «Вятка». 610033, г. Киров, ул. Московская, 122



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**АГРАФ**

ПРЕДСТАВЛЯЕТ КНИГИ

*Для тех, кто знает...*

**Философия, литературоведение,  
история, культурология, энциклопедии,  
словари, справочники.  
Художественная литература**

Книги издательства «АГРАФ» оптом и в розницу  
можно приобрести в издательстве

129344, Москва, Енисейская ул., 2

E-mail: [agraf.ltd@g23.relcom.ru](mailto:agraf.ltd@g23.relcom.ru)

<http://www.infoline.ru/g23/5711>





**АГРАФ**

**СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ  
издательства "Аграф"**

**Адрес: Енисейская ул., д.2, строение 2, этаж 8  
(17-ти этажное здание "Совинтервод")**

**проезд на автотранспорте  
по ОСТАШКОВСКОМУ шоссе;**

тел. 189-17-22, 189-17-35





Информационный спонсор –  
радиостанция «Эхо Москвы»

ГОРОДА	РАБОЧАЯ ЧАСТОТА
Бишкек	101,0 мГц
Губкинский	104,7 мГц
Екатеринбург	100,4 мГц
Ижевск	105,3 мГц
Кемерово	103,3 мГц
Красноярск	1395 кГц
Ростов-на-Дону	69,44 мГц; 100,7 мГц
Саратов	105,8 мГц
Самара	68,5 мГц; 102,9 мГц
Сиэтл	99,9 мГц; поднесущая 67 кГц
Тюмень	72,44 мГц
Череповец	105,2 мГц
Чебоксары	102,0 мГц
Челябинск	68,75 мГц
Ярославль	72,26 мГц



Борис Викторович Раушенбах — академик Российской Академии наук, один из основателей космонавтики, философ, человек, способный получать одинаковое эстетическое удовольствие от изящной стройной формулы и древней иконы — по кругу интересов и талантов близок выдающимся мыслителям эпохи Возрождения.

В этой книге впервые вместе собраны размышления Б.В. Раушенбаха об Искусстве и Религии, о тенденциях развития европейской цивилизации, о судьбе российской науки и о многом другом, к чему автор относится с пристрастием.



АГРАФ