

ЖИЗНЬ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ИДЕЙ

70 коп.



Лев Экономов
ПОИСКИ КРЫЛЬЕВ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЗНАНИЕ»

Лев
Экономов

ПОИСКИ КРЫЛЬЕВ

ЗАПИСКИ
ВОЛГАРЕВА



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЗНАНИЕ»
Москва 1969

О Т ИЗДАТЕЛЬСТВА

«Жизнь замечательных идей». Так будет называться новая серия, которую мы открываем книгой Льва Экономова. В наш век закономерен сильно возросший интерес самых широких кругов читателей к литературе, рассказывающей о развитии и претворении в жизнь фундаментальных идей науки и техники.

Книги серии ЖЗИ проведут читателя через века и страны, покажут историю возникновения идей и главные этапы их развития — как бы ступени лестницы познания. Естественно, это будет и рассказ о жизни ученых, гений которых развили ту или иную идею.

Одна из величайших идей человечества — идея завоевания неба. Зародившись в умах наших далеких предков, она развилась в ряд взаимосвязанных наук о полете в атмосфере и безвоздушном пространстве и принесла неоценимые плоды человечеству.

Авиация прочно вошла в наш быт, и мы теперь не мыслем жизни без самого скоростного и удобного транспорта. Запуск высотных ракет и спутников положил начало исследованию и освоению космического пространства, использованию его как для научных и познавательных целей, так и для хозяйственных и культурных нужд общества.

Развиваясь и совершенствуясь, авиация и космонавтика ведут к новым достижениям в области промышленности, автоматики, электроники, телемеханики, кибернетики, химии, металлургии и во многих других областях техники, оказывают колоссальное влияние на экономику и прогресс человечества.

Придет время — и люди, воспользовавшись идеей покорения воздушного и космического пространства, создадут крупные обитаемые космические станции, летающие заводы, оранжереи, звездные корабли, обоснуют поселения за пределами земной атмосферы и, как об этом мечтал наш великий ученый К. Э. Циолковский, наконец, расселятся «не только по лицу Земли, но и по лицу всей Вселенной».

ВСТУПЛЕНИЕ В КНИГУ

Все, что происходило с героем этой книги журналистом Волгаревым, мной вымыслено. Он не более как рупор автора, ведущий, который время от времени появляется на сцене, чтобы сделать разъяснения по ходу пьесы. Так мне представляется удобнее показать будущее воздухоплавания, авиации, ракетной техники и космонавтики.

То, о чем думал герой, обращаясь мысленно к прошлому, было в действительности. Его записки в большей своей части — это путешествие в историю того, как люди мечтали о покорении воздушного и космического пространства, разрабатывали проекты летательных аппаратов, делали попытки подняться в небо, проводили опыты, исследования и расчеты. Это рассказ о том, как изобретатели, ученые, конструкторы и испытатели, преодолевая невероятные трудности, создавали небесный транспорт, о том, как они мыслили себе завтрашний день летания, решая в конструкторских бюро, на испытательных станциях экспериментальных заводов, в тиши кабинетов и высоко над землей большие и малые научные и технические проблемы.

Я не собирался писать книгу, претендующую на полное и последовательное изложение истории летного дела. Одному это вряд ли было бы под силу. Человечество давно овладело ключами от неба, на протяжении многих лет в мире совершаются удивительные события в покорении безбрежного океана. И с каждым годом они все чаще поражают воображение человечества. Мы не всегда успеваем даже осмыслить эти события. Нужны дистанция во времени, беспристрастность исследователя, содружество творческого коллектива, чтобы создать книгу, где каждому факту будет дана точная оценка и отведено свое место.

Мне же хотелось остановить внимание читателя на некоторых событиях, которые были вехами на трудном пути человека в небо. Я стремился осветить только те факты, привести только те документы, которые, на мой взгляд, наиболее интересны

для всех, кто хочет узнать, как люди искали свои крылья.

И еще хотелось мне показать, какая роль в истории авиации и космонавтики принадлежит нашей Родине, с какими итогами в этих областях мы подошли к славному 50-летию Советской власти.

Автор

*Но нельзя не быть идее:
исполнению предшествует мысль, точному
расчету — фантазия.
К. Э. Циолковский,
1911 г.*

1
Т Е Т Р А Д Ъ
М Е Ч Т Ы

Это было в
я пишу книгу
197... году.

Впервые за много лет свой отпуск я проводил в уединении, на гидрометеорологической станции, расположенной на одном из Курильских островов. Она входила в широкую сеть станций гидрометеорологической службы и вела регулярные наблюдения за состоянием атмосферы и океана.

Сотрудников на станции было немного. В основном научные работники, занимающиеся сбором и обработкой необходимой народному хозяйству информации, которая характеризует, как говорил начальник Главного управления гидрометеослужбы академик Е. Федоров, «средние, нормальные, наиболее вероятные значения метеорологических и гидрологических элементов, их амплитуды и крайнее значение для различных моментов и периодов времени...»

Люди эти были очень заняты, и я, случалось, целыми днями не видел никого, кроме начальника станции Ивана Ивановича Соленова и его жены, в доме которых жил и столовался. Но меня это вполне устраивало. Я писал книгу.

Я писал книгу о том, как люди проектировали дорогу в небо: о воздушных шарах, самолетах, ракетах и космических станциях. Нет, это не было исследованием историка техники, не было беллетризацией научных биографий наподобие тех, которые издаются в серии «Жизнь замечательных людей». Я пытался проследить за рождением, становлением и развитием одной из величайших

для всех, кто хочет узнать, как люди искали свои крылья.

И еще хотелось мне показать, какая роль в истории авиации и космонавтики принадлежит нашей Родине, с какими итогами в этих областях мы подошли к славному 50-летию Советской власти.

Автор

*Но нельзя не быть идее:
исполнению предшествует мысль, точному
расчету — фантазия.*

**К. Э. Циолковский,
1911 г.**

Это было в
я пишу книгу
197... году.

Впервые за много лет свой отпуск я проводил в уединении, на гидрометеорологической станции, расположенной на одном из Курильских островов. Она входила в широкую сеть станций гидрометеорологической службы и вела регулярные наблюдения за состоянием атмосферы и океана.

Сотрудников на станции было немного. В основном научные работники, занимающиеся сбором и обработкой необходимой народному хозяйству информации, которая характеризует, как говорил начальник Главного управления гидрометеослужбы академик Е. Федоров, «средние, нормальные, наиболее вероятные значения метеорологических и гидрологических элементов, их амплитуды и крайнее значение для различных моментов и периодов времени...»

Люди эти были очень заняты, и я, случалось, целыми днями не видел никого, кроме начальника станции Ивана Ивановича Соленова и его жены, в доме которых жил и столовался. Но меня это вполне устраивало. Я писал книгу.

Я писал книгу о том, как люди проектировали дорогу в небо: о воздушных шарах, самолетах, ракетах и космических станциях. Нет, это не было исследованием историка техники, не было беллетризацией научных биографий наподобие тех, которые издаются в серии «Жизнь замечательных людей». Я пытался проследить за рождением, становлением и развитием одной из величайших

1
Т Е Т Р А Д Ъ
М Е Ч Т Ы

идей человечества — идеи завоевания неба. Мне хотелось показать, как эта идея «продвинула» вперед человечество, позволив ему покорить пространство и время. Показать будущее авиации и космонавтики.

Книгу я задумал давно, когда еще служил в армии, сначала авиационным мотористом, потом механиком и, наконец, летчиком. На моих глазах свершилась величайшая техническая революция. Обычные поршневые самолеты были вытеснены реактивными, был взят неприступный звуковой барьер и самолеты вырвались в верхние слои атмосферы.

Давно ли поэт Валерий Брюсов воскликнул:

Мы были узники на шаре скромном,
И сколько раз, в бесконечной смене лет,
Упорный взор земли в просторе темном
Следил с тоской движения планет!

И вот уже пробит панцирь тяготения и человечество открыло звуко космических полетов. Не многим поколениям повезло так, как нашему.

Уже пять лет прошло с тех пор, как я оставил службу в армии по зреннию. Надев очки, я вместо штурвала самолета взял в руки журналистское перо. Работа в научно-популярном журнале оставляла мои вечера свободными. Полностью отдался я своему увлечению, перерыв десятки книг в городской библиотеке, изучил многие архивные документы. Иногда мне удавалось встретиться с кем-нибудь из ветеранов авиации или ракетной техники. У меня накопились горы материала, однако взяться за книгу все было недосуг.

Трудно сказать, сколько еще прошло бы времени, прежде чем я смог бы засесть за книгу, если бы на помощь не пришел добрейший и милейший человек Иван Иванович Соленов. Случилось это так.

Соленов предложил нашему журналу очень интересную статью о том, как и где «делается» погода, о проблеме активного воздействия на нее. Статья была опубликована, в редакцию посыпалось письма. Читатели попросили рассказать о людях метеорологической службы. Редактор журнала поручил мне сделать очерк о самом Соленове, о его помощниках. Я поехал за материалом. Так я познакомился с сотрудниками наблюдательной станции.

Узнав, что я задумал написать книгу и что мне трудно сосредоточиться, живя в сутолоке большого города, Иван Иванович посоветовал взять творческий отпуск и пригласил к себе.

Я так и сделал. Мне отвели на станции маленькую комнатку под крышей, из окна которой открывался живописный вид на море.

И вот я целыми днями сидел и писал книгу, спускаясь вниз только затем, чтобы поесть или выкупаться в море. Но и тогда, когда я не держал в руках авторучку, я думал только о своей будущей книге.

...Нежась на горячих камнях после купания, я курил и смотрел в небо, где парили альбатросы и ветер гнал легкие облака. И мне самому хотелось подняться в небо и полететь, как когда-то в детстве я летал во сне. Может быть, это желание человека и в самом деле связано с остатками атрофированного механизма, о котором говорил в предисловии к своему «Исследованию мировых пространств реактивными приборами» К. Э. Циолковский, связывая свое стремление к среде без пут тяготения с теми временами, «когда наши предки жили еще в воде и тяжесть ею была уравновешена».

Вот так же, наверное, как я теперь, мои жили — значит мечтали далекие пращуры смотрели на облака и птиц и мечтали подняться в воздух. Кто первый подумал об этом? Когда?

Свою мечту человек, конечно, связывал с имевшимся у него запасом наблюдений над природой, среди которой жил. Человек видел, как плавают рыбы и животные, как летают насекомые, птицы, летучие мыши. И стал им подражать. Попытки человека держаться на воде более или менее скоро увенчались успехом, а вот его стремление уподобиться птице долгие века оставалось только стремлением, и не больше.

А как бы человек возвысился над природой, обретя способность летать по воздуху! Может быть, именно поэтому история донесла до нас десятки и сотни удивительных сказок, легенд, мифов, сказаний и фантасмагорий о летающих людях.

В распоряжении истории имеется немало и «вещественных доказательств» того, что наши далекие предки мечтали о полетах. Среди древних раскопок были обнаружены изваяния человека с крыльями. Встречались изображения крылатых людей, высеченные на камне, нарисованные на стенах пещер, старинных храмов и замков.

И своих богов наши предки тоже нарядали крыльями. Так, египтяне изображали крылатыми солнечный диск и богиню



Демон бурь

жизни Изиду, а древние жители Месопотамии — бога Мардука, божество Тиамата, демона бурь.

Библейский бог тоже имеет крылья. Пáрой, а то и двумя пáрами крыльев снабжались не только боги, но и боговы слуги — ангелы. А также демоны. Чтобы убедиться в этом, достаточно заглянуть в любую древнюю или современную церковь и посмотреть на стенную роспись. Изображения крылатых небожителей встречаются повсюду — в Египте, Греции, Индии, России.

В музеях можно увидеть изображение полета к небесам и земных героев: Александра Македонского, правящего крылатыми грифами при помощи мяса, насаженного на копье, Дедала и Икара.

Мечтая о покорении воздуха, люди слагали удивительные сказки, легенды и былины — о коньке-горбунке, о ковре-самолете, о полетах Ивана-царевича на сове, о Симбаде-мореплавателе, летавшем с людьми, у которых каждую весну отрастали крылья, о колесницах, увлекаемых в небо орлами, о волшебном коне из эбенового дерева, на котором персидский царевич поднимался к солнцу... Вряд ли была еще на свете другая идея, которая бы держала в пленах самые разные эпохи столь огромное количество людей, как идея воздухоплавания и полета в космос.

крылья дедала Однажды, гуляя по берегу моря, увидел я необыкновенную птицу, которая летела низко над водой в мою сторону. Вместо хвоста у нее были две болтавшиеся ноги в сапогах с надетыми на них ластами — вроде тех, какими пользуются аквалангисты. Признаться, я даже испугался немного: уж не начались ли у меня «видения» от постоянных размышлений о предмете писания.

Каково же было мое удивление, когда птица эта вдруг сложила крылья и побежала по берегу, совсем как человек. И тут я увидел, что это был действительно человек.

Мне вспомнились наблюдения биофизика Фокса из романа А. Беляева о летающем человеке Ариэле. Фокс, конечно, лицо вымыщенное, и его утверждение о том, что «проблема создания летающего человека лежит в проблеме летания мухи», у которой есть особые мышцы в груди «прямого» и «непрямого» действия, нельзя считать научно обоснованным. Но так или иначе, писатель-фантаст Беляев считал, что «муха может летать при сравнительно небольшой затрате сил и небольшой площади крыльев, поднимая относительно большой вес своего тела. И вот если создать аналогичный аппарат, то человек вполне сможет летать на небольших крыльях без всяких моторов, используя свою мускульную силу...»

10

Я узнал в летающем человеке Ивана Ивановича Соленова. Приняться, я ничего не понимал.

Подойдя ко мне, Иван Иванович сказал:

— Хотите попробовать?

— Что это? — спросил я, показав на крылья.

— Вот только что получили недавно. Будем осваивать. Сегодня я совершил первый полет.

— Что это? — повторил я.

— Орнитоптер. Портативный, ранцевый. В наших условиях очень удобная вещь.

«Еще бы!», — подумал я, трогая концы мягких эластичных крыльев, выглядывавшие из ранца. Наконец-то свершилась едва ли не самая заветная мечта человека. И мне вновь вспомнился древнегреческий миф о Дедале и его сыне Икаре.

Художник, архитектор, скульптор и механик Дедал жил в Афинах. Случилось так, что один из учеников Дедала сильно досадил учителю и тот в гневе убил его. Стремясь избежать наказания, Дедал бежал вместе с сыном на остров Крит, а оттуда перебрался в Египет.

Обладая недюжинными познаниями в архитектуре и механике, он построил в стране пирамид величественный храм, а потом занялся сооружением хитроумных автоматов, которые могли сами двигаться. Затем искусный мастер вернулся на Крит, где соорудил для царя Миноса дворец с бесчисленным количеством комнат, соединенных между собой такими запутанными ходами, что выйти из этого дворца-лабиринта было почти невозможно.

Дедала уважали и ценили на острове. Но жить на чужбине ему стало невмоготу, и он захотел возвратиться на родину. Однако царь Минос не хотел расставаться с искусственным мастером и под любыми предлогами удерживал его в своем царстве.

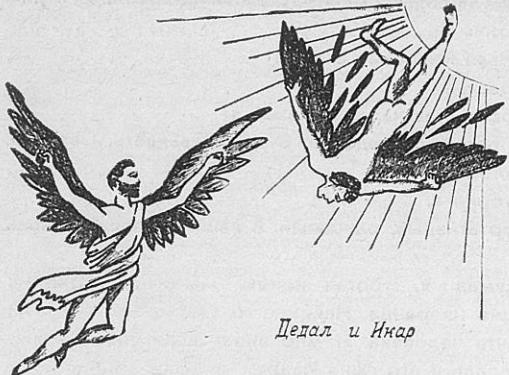
И тогда Дедал решил убежать от хитрого и коварного царя, уйти той дорогой, где воины Миноса бессильны — по воздуху.

В свободное время механик стал собирать перья и сортировать их: мелкие складывал к мелким, а крупные — к крупным. Жившие вместе с Дедалом люди не знали, зачем он это делает. Наконец перьев набралось много. И тогда Дедал стал вязать из них крылья, скрепляя перья льном и воском. Он сделал две пары крыльев: большие крылья для себя и поменьше — для сына своего Икара.

Как только с работой было покончено, Дедал стал готовиться к побегу.

— Сын мой! Следуй во всем за мной, — сказал он Икару. — Не надо держаться близко к воде, так как волны могут захлест-

11



Дедал и Икар

лись от земли и полетели, как птицы. Уже скоро под ними простились море.

Сначала сын во всем подражал отцу. Но скоро Икару наскучило лететь на одной высоте. Почувствовав себя свободным и вольным, как птица, он стал подниматься все выше, желая почтить бога солнца Гелиоса, который освещал им путь. И тут случилось непоправимое. Солнечные лучи растопили воск, которым были скреплены перья в крыльях Икара. С головокружительной высоты мальчик упал вниз...

Трагический конец мифа не случаен. Он как бы говорит о том, что люди в те времена не умели летать. А теперь умеют. В нашем распоряжении различные самолеты, вертолеты, планеры. И вот к их числу прибавился еще один летательный аппарат...

— Но я не слышал шума двигателя, когда вы летели на орнитоптере,— сказал я Соленову.

— И не услышите,— улыбнулся тот.— На этих крыльях установлены бесшумные двигатели — искусственные мускулы. О принципе их работы вы можете прочитать в инструкции, которую мы получили вместе с аппаратом. Чтобы их привести в действие, нужно нажать всего лишь одну кнопку, чтобы выключить — другую.

Иван Иванович указал мне на эти кнопки и помог надеть ранец за спину.

— Управление орнитоптером автоматическое,— сказал он.— Вам только нужно ставить в желательном направлении стрелку ориентатора, разбитого на градусы, как компас.— С этими словами он подал мне прибор, похожий на карманные часы или фотоэкспонометр, связанный с заплечным ранцем шнуром.

— Высота полета задается поворотом красной стрелки по

нуть нас и отягелят крылья. Но нельзя лететь и слишком высоко, потому что солнце растопит воск в крыльях и мы погибнем...

Беглецы забрались на высокую гору. Там отец привязал крылья себе и сыну. Взмахнув ими, они отделились от земли и полетели, как птицы. Уже скоро под ними простились море.

шкале циферблата,— продолжал он наставлять меня.— Сейчас здесь стоят ограничители. Выше двух метров вы не подниметесь. Вообще же на этом аппарате можно подниматься достаточно высоко. Ну а теперь летите. Не бойтесь...

Я нажал кнопку и тотчас же почувствовал, как из ранца выпорхнули два крыла и стали делать маховые движения. Земля вдруг точно осела и я полетел вдоль берега над самой водой.

Соленов разрешил мне сделать несколько кругов, и уже скоро я так освоился, что попытался даже делать некоторые манипуляции ластами на ногах, отчего полет несколько менялся.

В тот вечер я долго не мог заснуть. Наконец-то каждый человек сможет почувствовать себя Дедалом!

На станции была неплохая библиотека. **ЛИТЕРАТУРНЫЕ ФАНТАЗИИ** Кроме того, я привез с собой целый чемодан книг, так что у меня под рукой всегда был нужный материал по истории воздухоплавания и авиации. Даже отдыхая, я обычно читал повести и романы, в которых рассказывалось об удивительных путешествиях по воздуху.

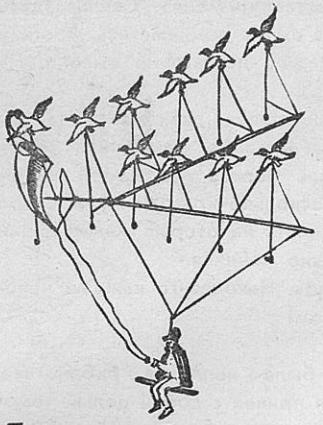
Надо сказать, что недостатка в литературе такого рода никогда не было. Утопии писателей и поэтов прошлого не уступали в смелости мечтам нынешних беллетристов, разрабатывающих научно-фантастические темы.

Еще античный писатель и философ Лукиан Самосатский, живший во втором столетии нашей эры, писал в своих «Правдивых историях» о космических путешествиях. Благодаря по-путному ветру его герои за семь дней и семь ночей добрались до Луны...

В третьей части «Божественной комедии» Данте, жившего, как известно, в XIV веке, рассказывается о том, как его душа, путешествуя по небу, попала сначала на Луну, потом на другие планеты и, наконец, на неподвижные звезды.

Однако если в XIV веке по небу путешествовала только душа, оставив бренное тело на земле, то позже, когда человечество сделало великие открытия в изучении мироздания, в географии и естествознании, писатели, освободившись от гнета средневековья, уже не отделяли душу от тела, повествуя о покорении заоблачных сфер. Известный итальянский свободолюбец, социалист-утопист Томазо Кампанелла повествовал в своей книге «Город солнца» (1623 г.) о жителях Солнца, соляриях, которые «изобрели искусство летать — единственное, чего, кажется, недоставало миру».

Год спустя об этом же самом сказал на страницах романа-утопии «Новая Атлантида» английский государственный деятель и



Путешествие Годвина на Луну

с лебединой упряжкой. Годвин смотрел на Луну глазами Галилея, который в те годы изобрел телескоп, опирался на галилеевскую концепцию мироздания.

Он одним из первых указал на невесомость, которую испытывал Гонсалес в космосе: «...Каким-то чудом птицы совсем остановились и замерли неподвижно, как если бы сидели на шестах. Веревки остались висеть сами по себе, так что весь аппарат и я сам застыли в неподвижности, как бы не имея веса... Здесь не было ни дня, ни ночи, и свет звезд был всегда ровен и ярок».

Удаляясь от Земли, посол заметил, что она «подернулась какой-то дымкой и стала походить на Луну». Он увидел на ней темные пятна. «Форма этих пятен,— писал герой книги,— менялась ежечасно. Причина, я полагаю, в том, что, следуя естественному движению (в чем я теперь вынужден согласиться с Коперником), Земля вертится вокруг своей оси с востока на запад и проходит этот путь за каждые двадцать четыре часа».

Автор не просто фантазировал, описывая полет на Луну, он опирался на последние научные данные, полемизировал с теми философами, которые «в своем упрямстве и ослеплении» продолжали убеждать мир, что Земля неподвижна. Он сообщал читателям о том, что «Луна не совсем лишена силы притяжения, но оно слабее земного».

Молодой французский писатель-памфлетист, философ и солдат Сирано де Бержерак (XVII в.) в своем фантастическом сочинении «Иной свет, или государства и империи Луны» пытался обосновать свои путешествия между Землей, Луной и Солнцем физическими

философ Френсис Бэкон. «Мы знаем свойства и пропорции,— говорили жрецы-исследователи из города науки Новой Атлантиды, столицы таинственного острова,— необходимые для полета по воздуху, наподобие крылатых животных...»

Просвещенный английский епископ, философ и литератор Френсис Годвин издал в 1638 году книгу «Человек на Луне, или необыкновенное путешествие, совершенное Домиником Гонсалесом, испанским искателем приключений, или Воздушный посол».

Посол летал на Луну в экипаже

законами. В качестве подъемной силы им использовались птицы, склянки, наполненные «испаряющейся росой», магниты в виде шара, которые все время подбрасывались кверху и притягивали легкую клетку из железа.

Ему даже пришла мысль снабдить колесницу для путешествия на Луну двигателем, состоящим из пороховых ракет. «Ракеты,— писал он,— были расположены в шесть рядов по шести ракет в каждом ряду; пламя, поглотив один ряд ракет, перебрасывалось на следующий ряд, затем опять на следующий и т. д.» Как видим, Сирано де Бержерак одним из первых в литературе рассказал о совершенно новом принципе движения «по небу» — реактивном, который позже был использован изобретателями и конструкторами многих стран.

И, может быть, как Дедал мастерил свои крылья по образу и подобию птичьих, так и создатели первых ракет заимствовали принцип их действия у природы. Среди флоры и фауны есть немало растений и животных, снабженных «реактивными аппаратами». Так, семена бешеного огурца, растущего на Кавказе, в Средней Азии и на юге Европы, разлетаются в разные стороны с помощью реактивной силы. Каракатицы и кальмары при передвижении выпускают струи воды, в результате чего их тело получает толчок в противоположную сторону. Рыбы, набрав в рот воды, с силой выталкивают ее через жаберные щели, тем самым помогая своим плавникам.

Перечень книг, в которых рассказывается о полетах людей, можно продолжать до бесконечности. Однажды, задавшись целью прокомментировать книги по астронавтике, русский ученый и инженер Н. А. Рынин составил целую энциклопедию. Но о нем речь впереди.

Фантастике древних не хватало научности. За это их нельзя судить: наука тогда еще не выбралась из пеленок. К тому же их выдумки занимательны. Они читаются, как сказки Шахразады, в числе которых, кстати, есть и сказка о багдадском воре, облачившем ковром-самолетом.



При помощи склянок с дымом

Я просматривал книги Жюля Верна, мечта о полетах которого была трезвой и научно аргументированной, она обеими ногами стояла на земле. «Что бы я ни выдумал, все это будет уступать истине,— говорил он,— ибо настанет время, когда достижения наук превзойдут силу воображения».

И такое время наступило. Наступило раньше, чем он предполагал.

В какой-то степени приход этого времени был ускорен и научно-фантастическими книгами Ж. Верна. Многие ученые обязаны великому французскому писателю-фантасту выбором темы своих научных трудов по аэродинамике и космическим полетам, изобретатели и конструкторы — своей увлеченностью летательными аппаратами, а воздухоплаватели и летчики — своими исследовательскими полетами.

Роман Ж. Верна «Воздушный корабль» был настольной книгой Н. Е. Жуковского. О Ж. Верне с благодарностью отзывался в своих книгах К. Э. Циолковский. Д. И. Менделеев назвал его «научным гением».

Авиатор и конструктор дирижаблей и первых самолетов Сантос-Дюмон так сказал о Ж. Верне: «Он научил меня никогда не сомневаться в конечной победе». А пролетевший над Северным и Южным полюсами адмирал Бэрд заявил: «Мною предводительствовал Жюль Верн»...

Люди не расставались с мечтой о полетах и тогда, когда появились проекты летательных аппаратов, когда были сделаны первые, еще робкие шаги в небо. Но мечты эти уже подкреплялись определенными знаниями законов природы и несмотря на свою смелость и кажущуюся фантастичность стали куда более правдоподобными, чем мечты о ковре-самолете и запряженных в коляску птицах.

ПОПРИЩЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Либлиотеки в Москве. Федоров внимательно следил за интересами читателей. Руководил он и чтением юного Циолковского, с утра до вечера просиживавшего за книгами. Николай Федорович давал ему читать недозволенные цензурой книги, в которых выражались народные чаяния. Не исключено, что этот человек познакомил Циолковского со своими сокровенными идеями, которые (теперь это доподлинно известно) были созвучны идеям, высказанным молодым Циолковским в его первых творениях.

Тот, кто знакомился с биографией К. Э. Циолковского, не мог не встретиться с именем Николая Федоровича Федорова, скромного служащего Чертковской би-

Когда Федоров умер, его друзья собрали все, что он написал, и часть из собранного издали в двух томах под общим названием «Философия общего дела». Мне хочется обратить внимание читателя лишь на те места в этих книгах Федорова, которые роднят его мысли с идеями отца русской космонавтики Циолковского.

Превыше всего Федоров считал разум человека; он верил, что придет время, когда человек станет управлять слепыми силами природы, когда он сможет «разрешить вопрос о регуляции, об управлении своею планетою, как целым, и о распространении регуляции... так же на другие миры».

Великий мечтатель Федоров жил в тесной сырой каморке. Здесь, склонившись над бумажными листами, слабо освещенными чадящей коптилкой, он думал о звездах и призывал потомков распространить на них «область человеческого труда». «Поприщем для человеческой деятельности,— писал он,— должно быть целое мироздание!»

Перед его мысленным взором развертывались удивительные картины будущего, когда «средствами аэро- и эфиронавтическими люди посеют семена своих трудов далеко за пределами своей планеты». Однако и это не устраивало философа. Превыше всего веря в силу человеческого разума, Федоров утверждал, что человек найдет способы «восстановления угасающих миров».

Ну разве можно не гордиться именем этого замечательного россиянина, убежденного, что первые шаги в космос сделает именно русский народ. «Самая ширь земли русской,— писал он,— способствует образованию богатырских характеров и как бы приглашает к небесному подвигу».

«ЗНАНИЕ ВОЗДУШНОГО КРУГА»

В воскресные дни мы вставали с Иваном Ивановичем еще до зари, брали удочки и шли к морю — ловить рыбу. Влюбленный в свое дело Соленов рассказывал мне дорогой о невидимом воздушном океане, который так долго не был покорен человечеством, о свойствах воздуха, об изменчивости состояния атмосферы, о сложных перемещениях воздушных масс, о воздушных течениях, волновых и струйных потоках.

Как-то Соленов вспомнил знаменитого афинского мудреца Аристотеля, который одним из первых пришел к мысли, что воздух, как земля и вода, материален. А раз так — значит его можно взвесить. И он попытался это сделать. Но тогда не существовало необходимых приборов. И Аристотель решил, что воздух невесом.

Только спустя две тысячи лет ученые обратили пристальное внимание на пятый, самый огромный океан.

В XVII веке знаменитый итальянский физик Галилео Галилей изобрел термометр. С его помощью можно было узнать температуру воздуха. Затем появился барометр — измеритель тяжести воздуха, окружающего Землю.

Внес свой вклад в исследование атмосферы и великий русский ученый академик Михаил Васильевич Ломоносов. «...Знание воздушного круга,— писал он в своем «Слове о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих»,— еще великою тьмою покрыто». И Ломоносов не жалел усилий, чтобы рассеять эту тьму. Он построил «метеорологическую с самопищущими приборами обсерваторию», предложил организовать единую метеорологическую службу. Упорно думал над тем, как поднять анерометр и другие приборы в высшие слои атмосферы.

Изучая атмосферные явления, ученый сделал очень важные заключения о происхождении стужи, об электрических явлениях во время грозы, о северном сиянии, о свойстве теплого воздуха подниматься вверх, а холодного — опускаться вниз (это свойство было « взято на вооружение» после смерти Ломоносова братьями Монгольфье при их опытах с воздушными шарами), о существовании в природе восходящих и нисходящих токов воздуха.

Ломоносов считал, что атмосфера состоит из атомов воздуха, «из коих нижние отталкивают те, которые на них лежат, вверх настолько, насколько то им позволяют все остальные атомы, нагроможденные над ними вплоть до верхней поверхности атмосферы. Чем дальше от земли отстоят остальные атомы, тем меньшую массу толкающих и тяготеющих атомов встречают они в своем тяготении вверх...»

Ученые узнали, что с подъемом на высоту воздух становится холоднее, а давление его снижается, что давление воздуха изменяется также и с переменой погоды. Так были начаты первые научные наблюдения за воздухом.

Наконец, люди взвесили воздух. Оказалось, что один кубический метр его у поверхности земли весит 1,29 килограмма (он легче воды в 775 раз). Узнали его состав. Выяснилось, что он состоит из азота (78 частей), кислорода (21 часть) и примеси других газов — аргона, неона, гелия, водорода (около одной части), вычислили, что на каждый квадратный сантиметр земной поверхности воздух давит с силой в один килограмм.

Конечно, не все сразу поняли законы атмосферного давления. Соленов рассказал мне забавный случай, о котором он прочитал в одной из старых книг.

Когда один ученый попытался доказать прусскому королю, что воздух давит на человека с силой около двадцати тысяч фунтов,

король, не раздумывая долго, повел ученого в театр, где танцевала грациозная Барберини. Показав на балерину, король закричал:

— Неужели ты, осел, все еще убежден, что на человеке лежит тяжесть в двести центнеров?!

Люди узнали, что небо имеет неодинаковую плотность, что его можно сравнить, например, со слоеным пирогом. Нижние слои «пирога» более плотные, верхние — менее плотные, а на большой высоте (и это можно было подсчитать) воздуха совсем нет.

Наблюдения за небом позволили людям узнать много интересных фактов. Накопленные сведения были использованы для развития метеорологии, аэростатики и аэродинамики.

МЫСЛИ О СВОБОДНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Они могли прийти только человеку, который уже был знаком со знаменитым сочинением Николая Коперника (1473—1543)

«Об обращениях небесных сфер», где была обоснована гелиоцентрическая система мира, с трудами Иоганна Кеплера (1571—1630), открывшего законы движения небесных тел и объединившего теории движения планет с законами классической механики Исаака Ньютона (1643—1727).

Этим человеком был гениальный русский ученый Константин Эдуардович Циолковский (1857—1935).

Сын лесничего, он рано познал нужду и невзгоды. На десятом году жизни, после тяжелой болезни, потерял слух и уже не мог, как другие, учиться в школе. Всеми своими обширнейшими познаниями он обязан лишь самостоятельному труду — изнурительному, самоотверженному, настойчивому.

Рассказывая в автобиографии о своих детских годах, Циолковский писал: «...Книг было мало, учителей у меня совсем не было, а поэтому мне приходилось больше создавать и творить, чем воспринимать и усваивать. Указаний, помочь ниоткуда не было, непонятного в книгах было много и разъяснять приходилось все самому. Одним словом, творческий элемент, элемент саморазвития, самобытности преобладал».

Увидев, что сын тянялся к знаниям, отец послал его учиться в Москву. В Москве Циолковский и познакомился с Николаем Федоровичем Федоровым, о котором я уже рассказывал.

Циолковский много думает о технических проблемах. Он задумывается над тем, как практически воспользоваться энергией движения Земли, как устроить поезд вокруг экватора, в котором не ощущалась бы сила тяжести, как сделать металлический аэростат, чтобы он не пропускал газа и вечно висел в воздухе, как эксплуатировать в паровых машинах высокого давления мятый пар.

Но больше всего юноша думает о том, как подняться за атмосферу, в небесные пространства. Однажды ему показалось, что он придумал необходимую для этого машину. Уже возникла ее принципиальная схема: закрытая камера и в ней друг против друга — два маятника с шарами на концах. Вращаясь, шары создают центробежную силу, которая оторвёт машину от земли. Но вскоре Циолковский понял, что заблуждается. Такой машины нельзя построить. Однако мечта о ней жила всю жизнь. «...Восторг был так силен, — писал он об этом позже, — что я всю жизнь видел этот прибор во сне: я поднимался на нем с величайшим очарованием...»

В 1876 году Циолковский был вынужден рас прощаться с Москвой: старый, больной отец уже не мог высыпать сыну даже те крохи, на которые тот жил, перебиваясь с хлеба на воду. Приехав в Вятку, Константин Эдуардович стал зарабатывать частными уроками алгебры и геометрии — репетировал неуспевающих гимназистов. И продолжал работать с книгами, извлекать из них знания. И... мечтать.

Спустя много лет Циолковский в одной из своих работ тоже назовет имя Жюля Верна, который заложил в нем стремление к космическим путешествиям. «...Он пробудил работу мозга в этом направлении, — скажет Циолковский. — Явились желания. За желаниями возникла деятельность ума. Конечно, она ни к чему бы не повела, если бы не встретила помощь со стороны науки.

Кроме того, мне представляется, вероятно ложно, что основные идеи и любовь к вечному стремлению туда — к солнцу, к освобождению от цепей тяготения, во мне заложены чуть не с рождения. По крайней мере, я отлично помню, что моей любимой мечтой в самом раннем детстве, еще до книг, было смутное сознание о среде без тяжести, где движения во все стороны совершенно свободны и безграничны и где каждому лучше, чем птице в воздухе. Откуда явились такие желания — я до сих пор не могу понять. И сказок таких нет, а я смутно верил, и чувствовал, и жалал именно такой среды без пут тяготения...

Семейство Циолковских переехало в Рязань. Немногим больше года прожил здесь Циолковский, но этот период был знаменательным для молодого ученого. Здесь он начал составлять свои первые астрономические чертежи. Они виделись ему картой космического моря, по которому помчаться в будущем астропланы с людьми на борту.

Сдав экстерном экзамен на звание учителя, Циолковский получил назначение в Боровское уездное училище Калужской губернии, где он должен был преподавать математику. Именно тут Константин Эдуардович написал свое первое самостоятельное ис-

следование «Свободное пространство». В нем он выразил скропленные мечты о жизни в среде, где не действуют силы тяготения.

Рукописная работа «Свободное пространство» была датирована 1883 годом. Это первая работа молодого Циолковского по межпланетным сообщениям. Посмотрите, какие пророческие мысли он высказывал на страницах этого самобытного юношеского труда.

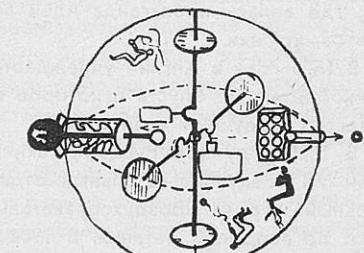
В главе «Кривое движение с помощью газа или жидкости или даже твердой опоры» он рассказывал, поясняя свои мысли рисунком: «Положим, что дача бочка, наполненная сильно скатым газом. Если отвернуть один из ее тончайших кранов, то газ непрерывной струей устремится из бочки, причем упругость газа, отталкивающая его частицы в пространство, будет так же непрерывно отталкивать и бочку.

Результатом этого будет непрерывное изменение движения бочки.

...Посредством достаточного количества кранов (шести) можно так управлять выхождением газа, что движение бочки или полого шара будет совершенно зависеть от желания управляющего крачами, т. е. бочка может описать какую угодно кривую и по какому угодно закону скоростей».

Таким образом, Циолковский за двадцать лет до своего знаменитого «Исследования мировых пространств реактивными приборами», о которых пойдет речь позже, уже обращался к реактивному принципу как единственной основе космических полетов. По существу, уже в этой работе Циолковский набросал принципиальную схему реактивного космического корабля и предложил применить гироскоп для сохранения устойчивости.

Великий русский ученый-самородок всю жизнь не расставался с мечтой о покорении людьми воздушного и космического пространства. Этому вопросу он посвятил много научно-фантастических трудов. Кто из любителей научной фантастики не читал его увлекательные книги «На луне» (1893 г.), «Грезы о Земле и небе и эффекты всемирного тяготения» (1895 г.), «Вне земли» (1918 г.), «Тяжесть исчезла» (1934 г.) и другие. Но Циолковского, конечно, никак нельзя назвать до-сужим мечтателем. Сколь бы фантастичны и смелы ни были высказываемые в его кни-



Эскиз реактивного космического корабля Циолковского
из рукописи «Свободное пространство»

гах мечты, они всегда научно аргументированы, подкреплены соответствующими расчетами. Книги Циолковского и сейчас представляют немалый интерес для тех, кто решил посвятить свою жизнь делу покорения воздуха и космического пространства.

Ракетостроители старшего поколения рассказывали мне, какое сильное впечатление произвела на них книга К. Э. Циолковского «Вне земли». В этой увлекательной научно-фантастической повести, изданной в жидким переплете из серой упаковочной бумаги калужским Обществом изучения природы и местного края в 1920 году, рассказывается о том, как шестеро ученых различных национальностей поселились в замке на Гималайских горах, чтобы здесь, вдали от мирской суеты, заняться научной работой. Среди них оказались люди самых различных специальностей. У них были необходимые лаборатории и оборудование.

Циолковский дал своим героям имена действительных ученых из разных стран. Так, американца звали Франклин, англичанина Ньютона, немца Гельмгольца, француза Лапласа, итальянца Галилея, а русского ученого Циолковский назвал Ивановым. Циолковский всегда считал, что только при содружестве всех наций можно добиться настоящих успехов в науке. Когда Иванову пришла в голову идея построить космический корабль, она поначалу показалась всем фантастичной. Но он убеждает своих товарищей, они соглашаются с его предложением и с жаром принимаются за работу.

Наконец, корабль построен. Ученые облетают вокруг Земли, поддерживая связь с людьми при помощи световой сигнализации. И человечество узнает, что путь к звездам открыт.

ОБЪЕДИНЕНИЯ

22

Первые, пока еще очень скромные успехи в воздухоплавании вселили в человечество уверенность, что воздух будет покорен. Начали создаваться общества, где велась пропаганда идей воздухоплавания и космических полетов, кружки.

В 1866 году в Англии учреждается «Аэронавтическое общество Великобритании». Спустя некоторое время возникает «Французское общество воздушной навигации».

В 1880 году при Русском техническом обществе был организован VII воздухоплавательный отдел. Здесь начал выходить специальный журнал «Воздухоплаватель», где публиковались десятки работ по вопросам летания. В 1904 году по инициативе Н. Е. Жуковского создается постоянная воздухоплавательная комиссия при Обществе любителей естествознания.

Ученые всех стран включаются в международные метеорологические наблюдения.

Вслед за созданным в 1899 году в Париже французским аэроклубом, объединившим спортсменов-воздухоплавателей, изобретателей, конструкторов, организуются аэроклубы в других странах. Главная их цель — привлечь общественное внимание к авиации, делавшей свои первые шаги.

Новых почитателей находит также идея реактивного движения и межпланетных полетов. Научные и технические общества на своих заседаниях говорят о проблемах ракетостроения и астронавтики.

Больше десятка имен русских «проповедников» идеи звездоплавания назвал в предисловии к своей книге «Космические ракетные поезда» Циолковский. Среди них были Перельман, Воробьев, Рябушинский, Ветчинкин, Цандер, Рынин, Чижевский, Родных, Страганов, Глушков и другие. Они много сделали своими лекциями, статьями и книгами по вопросам ракетостроения и космических полетов. Желая привлечь к этим большим проблемам массы людей, ученые и инженеры молодой Советской республики создали в конце 1923 года Центральное бюро по исследованию ракетных проблем. В состав руководства этого бюро входили Циолковский, Рынин, Чижевский, Горохов и другие.

Когда я встречался с другом Циолковского профессором А. Л. Чижевским, он немного рассказал мне о деятельности этого бюро. Его члены проводили лекции о полетах в космосе, о возможности жизни на других планетах. С лекциями выступали Я. И. Перельман, Г. А. Кожевников, А. О. Бачинский, Л. К. Мартен, Н. Р. Бриллиг, К. И. Шенфер и другие видные ученые и профессора.

Проблемы звездоплавания волновали и слушателей Академии воздушного флота (ныне Военно-воздушная академия им. Н. Е. Жуковского).

В апреле 1924 года В. П. Каперский, М. А. Резунов и М. Г. Лейтейзен создали при своем Военно-научном обществе секцию реактивного движения. У организаторов не было опыта работы в этом направлении, и позаимствовать его было неоткуда, потому что подобные организации в других странах были созданы на несколько лет позже. Прежде всего члены секции реактивного движения решили заняться пропагандой вопросов межпланетных полетов, заинтересовать этими вопросами как можно больше людей, затем открыть опытную лабораторию, где можно было бы создавать реактивные двигатели и ракеты. Приступили к подготовке издания журнала «Ракета».

Организаторы секции наладили связь с К. Э. Циолковским. Обратились к известному научному деятелю профессору М. Я. Ла-

23

пирову-Скобло с просьбой сделать публичный доклад о межпланетных полетах.

После доклада, состоявшегося в Политехническом музее, в секцию записалось около двухсот человек. Это уже позволило создать в Советском Союзе первое в мире общество изучения межпланетных сообщений. Его председателем был избран старый большевик Григорий Моисеевич Крамаров.

Когда мне довелось встретиться с этим пионером астронавтики, Крамарову было уже немало лет. Но годы не согнули его высокой фигуры, не погасили энергии. Даже уйдя на пенсию, Григорий Моисеевич не бросил общественной работы. Я встречал его и в Московском планетарии, и на заседаниях авиационной секции Советского национального объединения историков естествознания и техники. Он рассказывал мне о своей работе над мемуарами, в которых хотел поведать о первых шагах советской астронавтики.

Вспоминая то далекое время, Крамаров рассказал мне, что Общество изучения межпланетных сообщений, почетными членами которого были избраны К. Э. Циолковский и Я. И. Перельман, помещалось в Москве, в доме 13 по Большой Лубянке, при обсерватории Тройнина. В президиум общества входили Ф. А. Цандер, В. П. Каперский, М. А. Резунов, М. Г. Лейтейзен и некоторые другие. Свою главную задачу члены общества видели в том, чтобы пробудить в людях интерес к вопросам воздухоплавания и межпланетных полетов. С этой целью они организовали диспуты, лекции и беседы, выступали с докладами.

В начале октября 1924 года в большой аудитории физического института Московского государственного университета было проведено три диспута, на которых речь шла о полетах на другие миры, о работах американского профессора Годдарда, который якобы запустил в августе 1924 года ракету на Луну.

— Попросили мы выступить на диспутах,— рассказывал Г. М. Крамаров,— энергичного члена нашего общества, пионера космического ракетостроения Фридриха Артуровича Цандера.

Цандер, как и Константин Эдуардович, с детства мечтал о полетах на другие планеты, о которых ему рассказывал отец, зачитывался романами Жюля Верна, книгами по астрономии.

Если книга А. П. Федорова «Новый способ воздухоплавания» (о ней будет рассказано во второй тетради моих записок) явилась для Циолковского «ключом», с помощью которого он открыл (пока теоретически) «дверь» в межпланетное пространство, то работа самого Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами», напечатанная в пятом номере «Научного обозрения», стала таким же «ключом» для Цандера.

С его помощью он смог впоследствии приступить к осуществлению своей мечты. Оказавшись в поле внимания Цандера, ученика последнего класса реального училища, эта статья не просто укрепила в любознательном юноше мечту о полетах к ближайшим планетам, но и подсказала ему, какой должна быть летательная машина для полета в космическом пространстве. Чтобы построить такую машину, он решил стать инженером и поступил в 1907 году на механическое отделение Рижского политехнического института. А год спустя он уже предложил создать для решения всех практических вопросов, связанных с полетами, студенческое Общество воздухоплавания и техники полета.

Цандер отдает работе по проблеме межпланетных сообщений все свободное время. Он производит расчеты, связанные с истечением газов из сосуда, много думает над тем, как лучше всего преодолеть силы земного притяжения, каким должен быть реактивный летательный аппарат. Для своих записей по этим вопросам он даже завел особую тетрадь, которая сохранилась в семейном архиве. Цандер назвал ее так: «Мировые корабли (космические корабли), которые должны сделать возможным сообщение между звездами. Движение в мировом пространстве».

Приближавшееся противостояние Марса (оно должно было наступить 24 сентября 1909 года) воодушевило членов общества на постройку планера по схеме, разработанной профессором Киевского политехнического института Н. Б. Делоне. Полеты на этом планере привлекали массы народа.

После окончания института инженер-технолог Ф. А. Цандер, желая ознакомиться с производством резины, которая, по его мнению, могла защитить человека от безвоздушного пространства в полете на межпланетном корабле, поступил работать на завод резиновой промышленности «Проводник». Когда началась империалистическая война и завод эвакуировался в Москву, вместе с ним переехал и Цандер.

В сентябре 1917 года завод перестал работать. Фридрих Артурович с головой ушел в теоретические расчеты, связанные с перелетом на Марс и другие планеты, с траекториями и скоростями движения в космосе. Все чаще он стал думать над тем, каким должен быть корабль для межпланетных полетов.

...Молодая Страна Советов переживала трудное время. Еще продолжалась военная интервенция, не хватало хлеба, топлива, сырья для уцелевших в войне фабрик и заводов. Вместе со всем народом мерз, голодал и Ф. А. Цандер. Но трудности и лишения не сломили духа изобретателя. Покончив с делами на авиазаводе «Мотор», он бежал в заводские лаборатории, чтобы продолжить

опыты по сжиганию металла, а потом, окутавшись шарфом, пробирался по темным улицам в свою нетопленую комнатушку, чтобы засесть за проект аэроплана для вылета из земной атмосферы.

Когда Г. М. Крамаров впервые попал в квартиру Цандера, ему прежде всего бросились в глаза полки с книгами. Среди них была и пачка заветных толстых тетрадей с чертежами и описаниями межпланетного корабля, с расчетами его пути в межпланетном пространстве до Марса. Забегая вперед, можно сказать, что значительная часть записей в этих тетрадях и по сей день, к сожалению, не расшифрована, так как Цандер пользовался необычной системой стенографии.

Крамаров спросил Цандера, почему нужно лететь в первую очередь на Марс. И тот ответил, что условия существования этой планеты в мировом пространстве в какой-то мере сходны с теми условиями, в которых находится Земля. Марс окружен атмосферой, и вполне возможно, что там есть жизнь.

Выступая на одном из диспутов, который был организован в связи с получением известия о том, что в Америке 4 августа 1924 года профессор Годдард послал снаряд на Луну, Фридрих Артурович с помощью расчетов доказал, что при имевшемся тогда уровне техники это не могло произойти. Цандер, как всегда, говорил о будущем ракетной техники, «о желательности использования твердого строительного материала ракеты в качестве горючего», что должно было уменьшить первоначальный вес астролета. Пришедшие на диспут узнали об условиях жизни на межпланетном корабле. Опираясь на собственные опыты по выращиванию на легком древесном угле бобов и гороха, Фридрих Артурович рассказал об оранжерее авиационной легкости, без которой он, как и К. Э. Циолковский, не мыслил себе больших межпланетных кораблей. Цандер считал, что растения подобных оранжерей дадут космонавтам необходимые для жизни кислород и пищу.

Выступление на диспуте Цандер, как всегда, закончил призывом объединить усилия в борьбе за разрешение проблемы, связанной с межпланетными полетами.

Чтобы привлечь внимание к этой проблеме, руководители общества приглашали читать лекции и других видных ученых, инженеров и изобретателей.

Идея полета человека на другие планеты увлекает многих и на Западе. Они тоже начинают объединяться в кружки и общества. Летом 1927 года в небольшом немецком провинциальном городке Бреслау организуется Немецкое ракетное общество. Президентом

его становится Винклер, которого вскоре заменил профессор Оберт.

Только за один год в это общество вступило почти 500 человек, в том числе широко известные своими работами по ракетной технике Оберт, Гоманн, Эсно-Пельтири и другие.

Общество выпускало небольшой ежемесячный журнал «Die Rakete» («Ракета»), где печатались научные статьи и информации о первых практических шагах членов общества. В Вене было учреждено Общество по исследованию межпланетных пространств под руководством доктора Франца фон Хёфта.

Кроме Немецкого ракетного общества и Австрийского общества ракетной техники, существовало еще Американское межпланетное общество, основанное в марте 1930 года Эдуардом Пендири и Давидом Лассером. Там тоже строились ракеты, однако без особых успехов. Может быть, поэтому уже с 1935 года Американское общество превратилось в организацию по распространению знаний по ракетной технике.

В Англии П. Клитор создает в 1933 году Британское межпланетное общество, секретарем которого становится Л. Картер.

Сейчас астронавтические и ракетные общества имеются во многих странах.

Друзья астронавтики Профессор Николай Алексеевич Рынин работал преподавателем в Ленинградском институте железнодорожного транспорта. Им написано несколько книг по начертательной геометрии и воздушным сообщениям. Одну из них похвалил отец русской авиации Н. Е. Жуковский.

Однако в историю Н. А. Рынин вошел по другой причине.

1914 год был переломным в жизни Рынина. Именно тогда ему впервые попались книги Циолковского, в которых говорилось, что только ракета поможет человеку проникнуть в заатмосферные дали. Николай Алексеевич все чаще останавливал свое внимание на проблеме межпланетных сообщений. На книжных полках его библиотеки появились книги, рассказывающие о ракетах и космических полетах. Здесь можно было найти и научные труды по ракетному делу русских и зарубежных авторов, и фантастические повести и романы.

Все, кто интересовался будущим межпланетных сообщений, часто приходили к Рынину. Здесь они знакомились с новыми книгами К. Э. Циолковского или других авторов, читали статьи в научных журналах, выясняли вопросы, связанные с космическими полетами. Среди гостей Рынина можно было увидеть и юных студентов,

и убеленных сединами ученых, и литераторов, и пилотов. Все получали у него исчерпывающий по тому времени ответ на свои вопросы. Нередко беседы затягивались за полночь. Жена Рынина Тамара Васильевна угощала засидевшихся гостей чаем.

Случалось, что посетителей набивалась целая квартира, и тогда приходилось идти к соседям за стульями. Чтение книг часто оканчивалось разбором затронутых авторами проблем. Больше всего посетителям нравилось, когда Рынин рассказывал сам: память его хранила много интересного. Позднее он систематизировал рассказы и стал читать дома «Межпланетные сообщения».

Вскоре Рынин решил подготовить к изданию несколько выпусков под этим названием. В них он хотел изложить в популярной форме все самые интересные проекты отечественных и зарубежных ученых, изобретателей, дать биографии энтузиастов ракетного дела, рассказать о книгах, авторы которых выдвигали идеи звездоплавания. Рынину хотелось, чтобы его выпуски стали своего рода астронавтической энциклопедией.

В 1928 году Николай Алексеевич издал две книги своих «Межпланетных сообщений». В первой излагались мечты, легенды и первые фантазии, связанные с полетами в космос, а вторая рассказывала о космических кораблях, которые «возникли» в фантазиях романистов.

Спустя год вышли: «Теория реактивного движения», «Ракеты» и «Суперавиация и суперартиллерия».

Астронавтическая энциклопедия Н. А. Рынина пользовалась колossalным успехом как в Советском Союзе, так и за границей. Ученому-энциклопедисту и неутомимому популяризатору то и дело приходили письма с просьбой прислать очередную книгу для издания на иностранном языке. Всего Рынин подготовил девять выпусков «Межпланетных сообщений». Они занимают исключительное место в литературе по ракетной и космической науке и технике.

Большой вклад в пропаганду идеи освоения космического пространства внесли Я. И. Перельман, книга которого «Межпланетные сообщения» выдержала десять изданий, А. А. Родных — неутомимый собиратель трудов по истории воздушоплавания и ракетного дела в России, автор интересных книг и статей по истории ракетного летания.

ЧЕРТЫ БУДУЩЕГО

Кому из нас не известны созданные богатым научным воображением книги ученых и писателей современности о покорении воздушного и безвоздушного пространства. Вспомните книги И. Ефремова, А. Казанцева, И. Лады и О. Писаржевского, Г. Покровского и многих других со-

ветских ученых и писателей, книги члена Королевского общества (Британская академия наук), лауреата Нобелевской премии профессора Джорджа Томсона «Предвидимое будущее», председателя Британского межпланетного общества английского физика Артура Кларка «Черты будущего». В наш просвещенный век, который называют и атомным, и космическим, и нейлоновым, и веком автоматики, и веком бионики, о будущем мечтают все...

Как-то во время осмотра гидрометеорологической станции, насыщенной самой разнообразной техникой (от светолокаторов для измерения высоты облачности и радиолокационных приборов для наблюдения за облаками на расстоянии до аппаратов для передачи факсимильным способом готовых карт погоды по телеграфу и телеметрического оборудования для связи с метеорологическими спутниками), я заговорил с Иваном Ивановичем об уже упоминавшемся старом библиотекаре Чертковской библиотеки Николае Федоровиче Федорове.

Соленов читал его «Философию общего дела». Высказанные в этой книге соображения об исследовании атмосферных явлений, о регуляции атмосферных процессов на земле импонировали Ивану Ивановичу. Он рассказал мне о первых шагах человека на пути к управлению погодой, сделанных благодаря развитию авиации и ракетной техники.

Мне и самому было кое-что известно о работе «охотников за облаками», об их успешных попытках «прорубать» окна в облаках, рассеивать туманы, взрывать набитые градом тучи с помощью ракет. Но ведь это были только первые, можно сказать, робкие шаги в решении проблемы активного воздействия на атмосферные процессы.

— Иные ученые считают, что главная задача метеорологии — открыть законы, управляющие природой, — сказал мне Соленов. — Нет и еще раз нет. Мы открываем законы природы, чтобы сделяться ее повелителями. Узнав закономерность развития атмосферных процессов, человек перейдет к их подчинению. Вспомним Архимеда: «Дайте мне точку опоры, и я переверну Землю». У меня желание пока поскромнее: дай мне дополнительный импульс, и я направлю ветер и дождь в нужное место на Земле.

— Архимед знал, что ему никто не даст точку опоры, — сказал я Соленову главным образом для того, чтобы услышать, что он скажет на это. — Вы знаете, что дополнительный импульс вам тоже никто не даст.

— Дадут!

— Кто?

— Физики. Химики. Авиаторы. С их помощью мы научимся сворачивать холодные массы с их извечного пути, создавать искусственные циклоны и образовывать барические впадины, которые бы оттягивали к себе тяжелый холодный воздух. Мы научимся превращать воздушную массу в нужных местах и укрощать ее.

Иван Иванович увлекся. Он говорил о том времени, когда человек научится управлять энергией атмосферных процессов, обуздает погоду и изменит по своему желанию климат на земле.

Я не стал спрашивать у Соленова, когда это будет. Артур Кларк в своей книге «Черты будущего» говорит, что люди приступят к освоению других планет скорее, чем найдут способы управлять погодой и климатом. Но Кларк мог и ошибиться. История знает немало случаев, когда ученые делали такого рода ошибки. Накануне второй мировой войны величайшего физика XX века Альберта Эйнштейна спросили, смогут ли в ближайшее столетие люди овладеть энергией расщепленного атома. Он ответил:

— О, это совершенно исключено!

Спустя год ученые расщепили атом, а еще через четыре года был приведен в действие первый в мире атомный котел.

Но вместе с тем нельзя не отметить, что предвидения Кларка основаны на глубоком анализе научных данных и приведенная им в книге таблица вероятных научно-технических достижений человеческого разума в большей или меньшей степени отражает закономерность научного и технического прогресса.

Давайте посмотрим, как согласно его прогнозам будет развиваться техника в интересующей нас области.

В самой первой графе — «Транспорт» ученый указывает, что к 1970 году люди создадут космические лаборатории, произведут посадку на Луну, построят ракету с атомным двигателем.

А еще через десять лет будет сделана посадка на другие планеты. К 2000 году их уже заселят.

Около 2020 года будут построены межзвездные автоматические станции, а к 2050 году — космические двигатели на новых, еще неизвестных сейчас принципах. Тогда же люди научатся управлять тяготением.

2070 год ознаменуется освоением субсветовых скоростей, 2080-й — межзвездным полетом, 2090-й — телепередачей предметов. И, наконец, в 2100 году люди встретятся с внеземными разумными существами.

Правда, сам Кларк замечает, что «таблицу... не стоит принимать слишком всерьез». Но ученый тут же добавляет, что эта таблица «достаточно поучительно экстраполирует прошлые научные достижения на будущее».

НА ВИНТОЛЕТЕ

Можно изготовить летательную машину, сидя в которой человек при помощи искусного механизма будет управлять ею и, подобно птице, носиться по воздуху.

Роджер Бэнсон,
1256 г.

Недолго
продолжа-
лось мое уединение. Однажды, вернувшись с прогулки, я нашел на столе радиограмму: меня срочно вызывали в редакцию.

В радиограмме не объяснялось, зачем я понадобился. Велено было приехать, и все. Я терялся в догадках и, конечно, считал себя самым несчастным человеком, потому что меня отрывали от работы над книгой.

Мной были уже сделаны вчера отдельные главы о далеком прошлом воздухоплавания и авиации, конспективно рассказано об исследованиях, которые позволили вплотную подойти к открытию законов движения тел в воздухе, к освоению «летательной науки». Я уже подготовил материалы, касающиеся принципов действия летательных аппаратов, и собирался сделать наброски о перспективах и направлениях в развитии авиации будущего. И вот теперь работа откладывалась на неопределенное время.

Я простился с Соленовым и его женой. Посетовав на то, что я так мало побывал на станции, Иван Иванович позвонил в технический парк и приказал технику винтолета подготовить машину к вылету.

Мне уже приходилось летать на винтолете типа летающих платформ, о которых так много писалось в свое время в научно-популярных журналах. Его несущие винты небольших размеров были заключены в кольцевые каналы, что делало эту замечательную машину просто незаменимой для полета в горной и лесистой

2

ТЕТРАДЬ ПРОЕКТЫ

местности, где легко было задеть лопастями за скалы или деревья. Кроме того, заключенные в кольцевые каналы винты увеличивали тягу, а сами каналы при этом создавали дополнительную подъемную силу.

Внешне аппарат был похож на легковой автомобиль с установленными сзади самолетными рулями поворота. Снабженный четырьмя винтами, он мог подниматься на 200 метров и лететь со скоростью 150—200 километров в час.

Я знал, что управлять винтолетом — дело нелегкое. Ведь чтобы создать подъемную силу с помощью маленьких винтов, нужно иметь мощные, а стало быть, и тяжелые двигатели. А это вело к усложнению конструкции и ухудшению летных качеств. К тому же небольшие размеры винтов не позволяли спускаться с помощью авторотации, как это происходит на вертолетах. Если бы двигатель вышел из строя, аппарат не смог бы спланировать.

Но пилот отлично справлялся со своими обязанностями. Летающая платформа плавно шла над водой в районный центр, где я должен был пересесть на аэрофлотский самолет. Привыкший не терять времени даром, я продолжал думать о своей книге...

Мечты человека покорить воздушное и космическое пространство всегда связывались с какими-то конкретными проектами летательных аппаратов. Человек творил, как говорится, в меру своих сил и возможностей. Его творчество зависело от уровня современной ему науки и техники. И удивительно ли, что большинство проектов, которые донесла до наших дней из глубины веков история, фантастичны и подчас весьма курьезны.

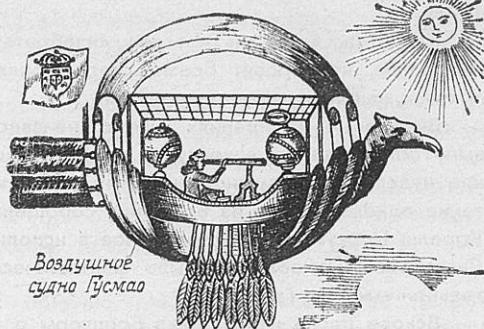
32 «ИЗОБРЕТЕНИЕ» БРАЗИЛЬСКОГО МОНАХА

Об одном из таких курьезных проектов я хотел рассказать в своей книге. Особенно забавно, что он относится к проектам, которые уже претендовали на научность, и принадлежит бразильскому монаху Гусмао.

В 1709 году Гусмао предложил португальскому королю построить машину, «чтобы ездить по воздуху так же, как ездят по морю и суше, но только еще гораздо скорее, миль по двести и даже больше в сутки».

Воздушный корабль бразильского монаха согласно проекту проходил на большую лодку. Ее остов состоял из листового железа и наполнялся воздухом. На корабле имелись натянутый в виде крыши парус, руль, два больших твердых крыла, которые поддерживали корабль, чтобы он «не свалился на бок». На носу и корме предполагались два шара, изображавшие небесный и земной глобусы. Шары должны были «содержать притягивающую к себе тайну».

А «тайна» эта состояла из магнитных камней, назначение которых заключалось в том, чтобы притягивать к себе железный остов корабля и таким образом поднять его в воздух. Такое же назначение было и у сетки из железной проволоки с вделанными в нее агатами, натянутой в виде гамака над головой воздухоплавателя. Теплота солнца, по мнению автора проекта, вызовет в агатах электрическую силу, после чего драгоценные камни приобретут свойства магнита и начнут притягивать к себе циновки, прибитые к дну корабля.



Воздушное судно Гусмао

«При помощи этого аппарата,— писал Гусмао королю,— можно будет передавать важнейшие распоряжения в самые отдаленные части государства... Ввиду огромного протяжения Ваших владений это чрезвычайно важно для Вашего Величества, ибо таким путем можно будет избежнуть злоупотреблений в управлении завоеванными странами, возникающих большей частью вследствие запоздывания распоряжений. Купцы могут быстро пересыпать векселя и деньги; осажденные пункты могут во всякое время снабжаться войском, пищевыми припасами и вооружением; точно так же можно вывозить из осажденных городов и лиц, которые того пожелают, без всякой опасности для них попасть в руки неприятеля. Можно будет открывать страны, расположенные у земных полюсов, и португальская нация воссияет славой этих открытий и воспользуется плодами их, которые со временем обнаружатся. Но так как изобретение это может повлечь за собой много беспорядка, ибо при его помощи будут совершаться и укрываться многие преступления с расчетом скрыться после них в другие страны, то во избежание этого необходимо разрешить пользование этим изобретением лишь одному лицу, которое во всякое время может получить приказание на такое путешествие, между тем как всех остальных должна постигать тяжелая кара».

Любопытные рассуждения, не правда ли?

Проявив полное непонимание основ аэростатики и аэродинамики, Гусмао между тем высказал довольно интересные, не ли-

шенные здравого смысла соображения о назначении своего корабля.

Как отнесся король к этому «изобретению», неизвестно. Зато мы знаем, что проект бразильского монаха не был погребен в архивах, как сотни других проектов.

Выведав о намерениях Гусмао, неизвестный венский писатель выпустил тоненькую книжку под интригующим заглавием «Описание чудесного воздушного корабля или искусство летать. Изобретение одного монаха из Бразилии, сообщенное им Его Величеству, Королю Португалии и приведенное в исполнение 24 июня 1709 г. в Лиссабоне». На обложке было фантастическое изображение летательной машины Гусмао.

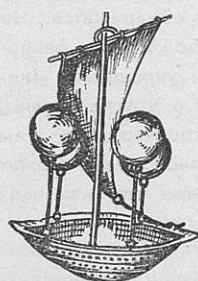
Вскоре после напечатания брошюры о машине монаха заговорили и в научных кругах. А поговорить было о чем. Писатель не скучился в своих фантастических измышлениях. Он рассказывал о том, как из Лиссабона прибыл по воздуху на своем судне с парусами какой-то неизвестный монах, о приключениях этого монаха в пути. Он, оказывается, находился в воздухе двое суток, сражался с орлами, аистами и различными неизвестными людям птицами. Воздухоплаватель вызвал панику среди жителей Луны, когда пролетал мимо этой планеты. В Вене он зацепился за шпиль собора св. Стефана и, чтобы продолжить путешествие, срубил его.

Добравшись до места, он благополучно приземлился. Однако воздухоплавателя заподозрили в колдовстве и сожгли вместе с его фантастической машиной. «...Быть может, затем,— писал автор брошюры,— чтобы осталось неизвестным искусство, которое, став общим достоянием, могло бы произвести большой беспорядок в мире...»

И писателю поверили его современники. Позже, отстаивая свое первенство в аэростатическом подъеме, португальцы ссылались на свидетельства современников о проекте Гусмао. В ознаменование никогда не имевшего места полета Гусмао на его родине, в бразильском городе Санатос, воздвигли памятник.

А вот другой, не менее абсурдный проект. Его автор — итальянский ученый, иезуит Франческо ди Лана. В 1670 году он разработал проект воздушного судна «в виде половинки скорлупы грецкого ореха». Оно, по мысли автора, должно было подниматься в воздух с помощью четырех медных пустотелых шаров диаметром 8 метров, из которых выкачен воздух. По расчетам Лана на таком корабле

34



«Летучая барка» Лана

можно было поднять двух человек. При существовавших в то время понятиях об атмосфере ученый и предположить не мог, что его шары при толщине стенок в 0,1 миллиметра расплющило бы внешним атмосферным давлением.

Создавая свои проекты, «изобретатели» рассчитывали на работу часовых механизмов, на магическую помощь ртути, янтаря и магнита, на чудесные свойства огня, который «легче и тонее воздуха», а также на свойства эфира, который «надлежит черпать с высоты». Причем для горизонтального перемещения по воздуху изобретатели, как правило, предлагали паруса и весла.

Наследие гениального флорентийца

Конечно, разрабатывались в те далекие времена и такие проекты, которые хотя и не были близки к осуществлению, однако свидетельствовали о пытливой мысли автора, опирающейся на наблюдения и опыты.

Среди изобретателей, отршившихся от умозрительных и схоластических приемов средневековья, почетное место занимает гениальный художник и ученый Леонардо да Винчи (1452—1519).

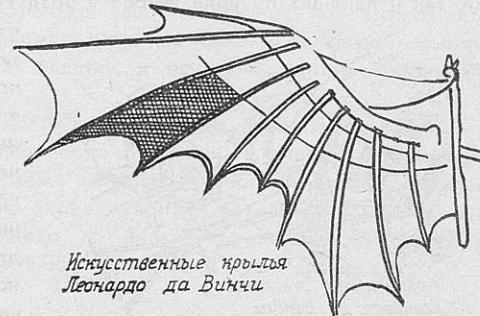
Когда учитель спросил юного Леонардо, кто самый великий из героев Древней Греции, тот ответил:

— Икар, сын Дедала.

Отец Леонардо был нотариусом, но сына он воспитывал так, как воспитывались в эпоху итальянского Ренессанса дети патрициев, стремился дать ему хорошее образование. Обладая прекрасными способностями, живым наблюдательным умом, мальчик проявлял интерес к окружающему миру, хорошо учился. Больше всего его занимали птицы, которых держали в доме дед и отец. Леонардо мог часами наблюдать за их повадками, нередко тайком выпускал пернатых из клетки. Он пытался проникнуть в тайну полета птиц.

Обнаружив у сына способности к рисованию, отец отдал его учиться в студию известного художника. Здесь Леонардо занимался живописью, ваянием, изучал архитектуру и основы точных наук, здесь он продолжал интересоваться явлениями природы, творил и изобретал.

Страсть к опытам



Искусственные крылья
Леонардо да Винчи

35

и экспериментам осталась у Леонардо да Винчи на всю жизнь. Эта страсть привела его к разработке многих вопросов в естествознании, математике, механике. Но то ли в силу обстоятельств, то ли в силу своего скрытного характера Леонардо да Винчи не публиковал свои труды, и многое из того, что было сделано великим механиком, долгие годы оставалось неизвестным.

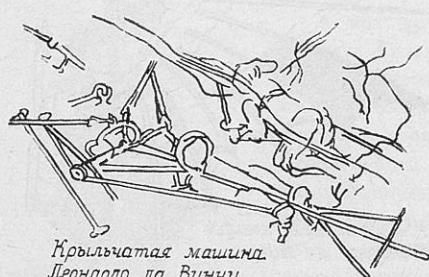
А между тем Леонардо да Винчи одним из первых высказал правильные соображения о природе тепла, о распространении звука и света, выявил условия сопротивления и трения в жидкой среде и в воздухе, установил некоторые законы гидродинамики. За сто лет до Галилея у него родилась мысль создать зрительную трубу для наблюдения за Луной и планетами; он предложил первый прибор для измерения скорости ветра, разработал проекты первого пулемета и разнообразных крепостных и осадочных машин, создал модели прядки, машины для выделки иголок и стрижки сукна...

Обо всем этом и многом другом можно узнать лишь из отдельных беглых записей ученого (которые он, между прочим, делал левой рукой справа налево, так что читать их было можно только с помощью зеркала), из беглых чертежных набросков. Некоторые из этих записей Леонардо да Винчи впоследствии попытались привести в порядок, систематизировать, в результате чего появилось несколько трактатов и кодексов.

Так, до нас дошел (14 страниц из 18) трактат «О летании птиц», написанный ученым в 1505 году. Здесь он делает попытку определить природу сопротивления воздуха и описывает проделанные опыты с падающими телами и с телами, движущимися по воде, с наклоненными под различным углом к потоку воздуха досками, которые можно смело отнести к прототипу первых в истории крыльев самолета.

Чтобы выяснить механику полета птиц как работающих крыльями, так и парящих по воле ветров в воздухе, он изучал анатомию птиц, исследовал их летательные органы — крылья. Сохранились его рисунки искусственных крыльев для полета человека. Сначала эти крылья были разрознены и предназначались для того, чтобы их можно было держать в руках. Но впоследствии

36



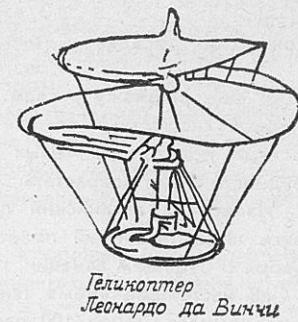
Крыльчатая машина
Леонардо да Винчи

это решение Леонардо да Винчи показалось неудовлетворительным, и он набросал эскиз своеобразной крыльчатой машины, где крылья уже были сочленены с остовом. Конечно, его проекты нельзя назвать удачными, потому что решить проблему полета на крыльчатой машине, приводимой в движение мускульной силой человека, оказалось не так-то легко.

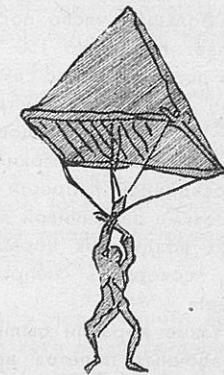
Гениальный мастер продолжал поиски новых решений, в результате которых в рабочей тетради ученого появились эскизные изображения геликоптера. Леонардо да Винчи предложил применить для летательной машины спиралеобразный винт, который, как известно, был изобретен греческим ученым Архимедом. На эскизном изображении летательного аппарата видны две винтовые поверхности. Они должны были вращаться на вертикальном валу и создавать подъемную силу, которую невозможно было создать с помощью крыльев, приводимых в движение человеком.

Леонардо да Винчи принадлежит идея безопасного спуска человека в воздухе с помощью специального устройства. Автор изобретения не дал ему названия, но эскизы ученого красноречиво свидетельствуют, что это не что иное, как парашют, напоминающий по форме большую четырехгранный пирамидальную палатку, к основанию которой прикреплены стропы.

Мне довелось побывать в Амбуазе во Франции, где жил последние годы и умер Леонардо да Винчи. Я видел выставленные в комнатах домика чертежи великого ученого и модели, сделанные по этим чертежам, видел наброски летательных машин, над которыми думал Леонардо да Винчи — гениальный художник и гениальный ученый, на века обогнавший свое время.



Геликоптер
Леонардо да Винчи



Парашют
Леонардо да Винчи

37

В аэропорту мне сказали, что посадка на трансконтинентальный лайнер начнется через четыре часа.

Я еще расскажу в свое время о трудностях взлета и посадки тяжелых скоростных самолетов, о трудностях, связанных со скоростным полетом на малых высотах. С увеличением скоростей эти трудности будут возрастать.

Известный английский летчик-испытатель Г. Пауэлл в своей книге «Испытательный полет», изданной в Лондоне в 1956 году, говоря о будущем авиации, писал:

«В настоящее время тяжелый пассажирский самолет берет на борт немного менее 100 пассажиров и доставляет их на расстояние от 400 до 5600 километров. Разумеется, что самолет при этом делает большое число посадок, и поскольку посадочная скорость составляет примерно 150 километров в час, то риск аварий в плохую погоду и износ самолетов чрезвычайно велики. Это обстоятельство вынуждает конструкторов нынешних пассажирских самолетов — в стремлении удовлетворить двум противоречивым требованиям, а именно высоким летно-техническим данным и небольшой посадочной скорости — идти на весьма невыгодный компромисс. Весьма заманчивой является идея создания нескольких очень тяжелых воздушных кораблей, которые могли бы, поднявшись в воздух, совершать непрерывный полет в течение нескольких месяцев!»

И такие корабли были созданы, были разработаны маршруты беспосадочных полетов вокруг Земли, по которым курсировали глобальные лайнеры, способные перевозить по тысяче и более пассажиров. Они летали на большой высоте, где нет перемещений воздушных масс, а значит и изматывающей пассажиров болтанки, где нет пыли и перепадов давления и температуры, которые губительно действуют на самолет. Их двигатели работали без перенапряжений, неизбежных на обычных самолетах во время взлета и набора высоты. Глобальные лайнеры не испытывали толчков и ударений во время взлетов и посадок, что значительно увеличило срок их службы, позволило отказаться от тяжелых и сложных взлетно-посадочных устройств.

Огромные размеры таких кораблей сделали возможным передвижение людей внутри крыльев, где для обеспечения многомесячного полета разместили достаточное количество мощных и очень экономичных турбореактивных двигателей. Причем работали из них только некоторые, а на остальных проводились необходимые профилактические и ремонтные операции. Замена вышедших из строя двигателей осуществлялась тоже во время полета. На некоторых

таких самолетах уже ставили атомные двигатели, дозаправка которых производится не так часто, как на обычных самолетах.

Для доставки пассажиров и грузов на такие лайнеры пришлось создать специальные самолеты-«лифты». Они курсируют между наземными аэродромами и лайнерами в строго определенных местах согласно расписанию. Такими же «лифтами» на воздушные лайнеры переправляются горюче-смазочные материалы (заправка во время полета давно уже успешно применяется), запасные части и сменный экипаж.

На одном из самолетов-«лифтов» я должен был через четыре часа подняться на борт межконтинентального лайнера, чтобы следовать дальше.

Из окна кафе мне хорошо было видно, как готовили один из самолетов-«лифтов» к полету, подвешивали под плоскостями ракетные ускорители взлета, так как взлетно-посадочная полоса на этом аэродроме была ограниченных размеров.

По своим формам самолет-«лифт» мало чем отличался от обычных скоростных самолетов. У него было короткое треугольное крыло, которое в среде авиаторов называют дельтавидным, вытянутый, с заостренным носом фюзеляж. К таким формам давно уже привыкли. А я хорошо помню, какое огромное впечатление они произвели на всех, когда их впервые продемонстрировали в День Воздушного Флота на Тушинском аэродроме.

Тогда, в Тушино, я подумал, что если бы ТЕЛЕШОВСКИЕ «системы» в начале нашего века люди увидели нечто подобное, они бы, наверное, решили, что на этих самолетах прилетели обитатели другой планеты. Я сказал об этом вечером одному старому знакомому, авиационному конструктору. Он в ответ на мои слова достал из шкафа папку и вынул из нее фотографию схематично изображенного самолета-моноплана с треугольным крылом. По своим очертаниям самолет был удивительно похож на те самолеты, которые демонстрировали в Тушино.

— Этот чертеж,—сказал конструктор,— нам прислали из Франции.

Насладившись моим недоумением, конструктор вдруг спросил, слышал ли я что-нибудь об изобретателе Телешове.

И тут я вспомнил, что в некоторых исторических книгах по воздухоплаванию встречал эту фамилию. Там говорилось, что отставной офицер гвардейской артиллерии Николай Афанасьевич Телешов сто с лишним лет назад предложил конструкции своих летательных аппаратов и получил патент на реактивный самолет

типа «Дельта». Мне, конечно, хотелось узнать подробности об этом русском изобретателе, посмотреть на его проекты. Но об этом нигде ничего не сообщалось...

Не дожидаясь моего ответа, конструктор стал рассказывать, как Телешов обращался в военное министерство с предложением построить по его проектам «системы воздухоплавания». Что это были за «системы», исследователям, работающим в области воздухоплавания и авиации, долго ничего не было известно. Они знали только по некоторым косвенным документам, что «предложение его было подвергнуто рассмотрению несколькими лицами как из Академии наук, так и из военных ученых и признано мечтой».

А не так давно фотокопии патентов Телешова прислали из Франции, куда он обратился, не получив на родине поддержки и одобрения. Документы рассказывают, что конструктор, прежде чем приступить к разработке своих «систем», длительное время наблюдал за полетом птиц, исследовал строение крыльев, проводил многочисленные опыты. Ему удалось найти неплохие аэродинамические формы для своих «систем». Это происходило чуть ли не за двадцать лет до создания первого в мире самолета А. Ф. Можайского, о котором речь пойдет позже.

На первую «систему» Телешову 26 октября 1864 года был выдан патент министерством торговли Франции. Она была не реактивной, а винтовой, к тому же довольно несовершенной. Видимо, Николай Афанасьевич и сам это понимал, а потому продолжал работать над ее усовершенствованием и вскоре создал проект совсем нового вида.

И вот чертеж лежал передо мной. Я не мог не обратить внимание на то, с какой тщательностью были разработаны несущие поверхности самолета, напоминающие по своим формам крылья современного скоростного самолета. Здесь имелись и лонжероны, и стрингеры, и нервюры — то есть все те детали, без которых не могут обойтись крылья современного самолета. А как удачно была выбрана форма крыльев! Видно, Телешов хорошо знал, как достигнуть наименьшего сопротивления в воздухе и наибольшей прочности.

В тот вечер конструктор познакомил меня и с другими документами о Телешове. Изобретатель спроектировал для своей «Дельты» специальный двигатель, или, как он сам его назвал, «теплородный духомет».

«...Двигатель должен быть наилегчайшего веса и расходовать минимальное количество горючего,— писал Телешов в патентной заявке.— Наиболее подходящим двигателем является реактивный двигатель». Телешов дает подробное описание своего двигателя, и

нам опять-таки остается только поражаться гениальной прозорливости изобретателя.

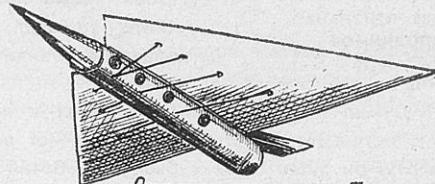
Этот двигатель по современной классификации следует отнести к пульсирующим воздушно-реактивным. Он имел, как все двигатели подобного типа, камеру сгорания, отверстие в задней стенке для выхода газов в атмосферу, клапаны для впуска горючего. Взрываясь, горючая смесь вырывается наружу, создавая реактивную тягу в виде толчков.

Как и в первый раз, Телешов адресовался в 1867 году к военному ведомству за помощью. Он хотел построить свою «Дельту». Но в помощи ему было отказано, и тогда он вновь обратился за официальным признанием во Францию. 19 октября 1867 года Телешов получил патент на свой самолет с воздушно-реактивным двигателем. Этот патент был выдан чуть ли не на сорок лет раньше первого патента, который был получен в России на двигатель подобного типа В. Караводиным.

Рассказ авиаконструктора и документы, которые он мне показал, невольно заставили меня подумать о том, как далеко вперед шагнула бы наша Родина в развитии реактивных летательных аппаратов, если бы не косность и невежество царских чиновников.

Наши авиационные специалисты дали работам Телешова высокую оценку. Вот, например, что сказал об этом один из конструкторов первого в СССР ракетного самолета, доктор технических наук, генерал-майор инженерно-технической службы Виктор Федорович Болховитинов, к которому в свое время обратилась редакция «Красной звезды», решившая опубликовать новые документы о работах русского изобретателя:

«Оригинальность проектов Н. Телешова заключается в том, что конструктор пришел к мысли о создании силы тяги для своего аппарата с помощью реактивного двигателя. Конечно, силовая установка, предложенная Н. Телешовым, если подходить к ней с позиций сегодняшнего дня, не совершенна. Но интересно и важно то, что уже в то время (1867 г.) русские изобретатели обращались к возможности использования реактивной силы отбрасываемых продуктов сгорания».



Реактивная дельта Телешова

**ИДЕЯ ПРИЗНАНА
ИСПОЛНИМОЙ**

я бы сказал, особого внимания.

Думал ли Кибальчич о полетах в космическом пространстве, неизвестно. Но то, что его прибор мог подняться на какую угодно высоту, он знал. Проект был разработан в камере смертника, куда Кибальчича бросили после убийства Александра II.

«Находясь в заключении,— писал Николай Иванович,— за несколько дней до своей смерти, я пишу этот проект. Я верю в осуществимость моей идеи, и эта вера поддерживает меня в моем ужасном положении.

Если же моя идея после тщательного обсуждения учеными специалистами будет признана исполнимой, то я буду счастлив тем, что окажу громадную услугу родине и человечеству. Я спокойно тогда встречу смерть, зная, что моя идея не погибнет вместе со мной, а будет существовать среди человечества, для которого я готов был пожертвовать своей жизнью. Поэтому я умоляю тех ученых, которые будут рассматривать мой проект, отнести к нему как можно серьезнее и добросовестнее и дать мне на него ответ как можно скорее».

Кибальчич внимательно рассмотрел существовавшие в то время источники движения, которые можно было бы применить к воздухоплавательным машинам. Он говорил и о паровых машинах, и об электродвигателях, и о мускульной силе человека. Но ни то, ни другое, ни третье по расчетам изобретателя не годилось для того, чтобы привести в движение воздухоплавательный прибор. «Паровая машина громоздка сама по себе и требует много угольного нагревания», она «не в состоянии поднять самое себя в воздух». «Для большого электродвигателя нужна опять-таки паровая машина». Несерьезными считает изобретатель и попытки использовать для движения воздухоплавательных снарядов мускульную силу человека.

Обладая большими познаниями в области математики, физики, химии, бывший выпускник-медалист Новгород-Северской гимназии, бывший студент Института инженеров путей сообщения и бывший слушатель Медико-хирургической академии Н. И. Кибальчич останавливает свое внимание на медленно горящих взрывчатых веществах. На протяжении длительного времени Кибальчич занимался изучением их свойств. Владея четырьмя языками, он прочитал по этому вопросу все, что мог достать, на русском, французском, немецком и английском языках. Изучив технологию изготовления

Проект-схема летательного аппарата известного революционера-народовольца Николая Ивановича Кибальчича заслуживает,

нитроглицерина и динамита, Кибальчич, пренебрегая опасностями, принялся за производство взрывчатых веществ.

Все свое время и все свои силы молодой ученый отдал делу революции. Взрывчатые вещества, изготовлением которых он занимался, нужны были революционерам из народовольческой организации «Земля и воля», которые образовали группу «Свобода или смерть», избрав политический террор основным средством борьбы с самодержавием.

Кибальчичу и его помощникам уже не раз приходилось испытывать силу взрывчатых веществ. Динамит, изготовленный его руками, взорвал поезд со свитой царя (царь оказался в другом поезде). Его динамитом была взорвана царская столовая (царь опоздал к обеду, и это его спасло).

Изготовленные им метательные снаряды выдержали пробные испытания в Парголово и за Смольным монастырем.

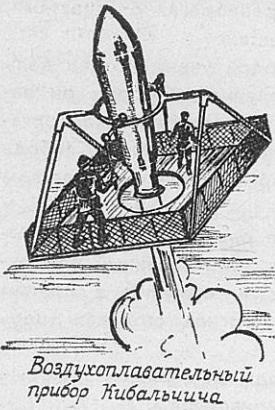
1 марта 1881 года металлистами, которыми руководила Софья Львовна Перовская, удалось подстеречь царя. Александр II ехал по набережной Петрограда, когда одна из ручных бомб упала под ноги лошадей экипажа, а вторая под ноги вышедшему из кареты царю. «Главный представитель узурпации народного самодержавия, главный столп реакции, главный виновник судебных убийств», как Александр II именовался в приговоре партии «Народная воля», был казнен.

А спустя семнадцать дней на улице Лиговке, недалеко от своего дома был арестован Кибальчич. При обыске в его квартире полиция нашла брошюру «Правила выделки игольчатых запалов с гремуче-кислой ртутью малого и большого сопротивления», выписки из «Манифеста Коммунистической партии», план Петербурга и другие материалы изобличающего характера.

И вот он в камере смертника в ожидании казни работает над своим проектом, последним даром человечеству.

«...Каким образом можно применить энергию газов, образующихся при воспламенении взрывчатых веществ, в какой-либо продолжительной работе? — писал заключенный.— Это возможно только под тем условием, если та громадная энергия, которая образуется при горении взрывчатых веществ, будет образовываться не сразу, а в течение более или менее продолжительного промежутка времени».

Кибальчич подробно останавливается на свойстве горения прессованного пороха, которым начинаются боевые ракеты, на принципе их действия. Трудно придумать более доступную для понимания, более ясную формулировку, чем сказанное им: «Образующиеся при горении пороха газы производят давление во все сто-



Воздухоплавательный
прибор Кибальчича

цилиндр вставлена пороховая свеча. Если свечу поджечь с нижнего открытого конца, то вскоре образуются газы внутри цилиндра. Они будут давить на верхнее дно цилиндра и поднимут машину.

Но Кибальчичу ясно, что с помощью одной свечи далеко не улетишь, а поэтому он говорит дальше: «Для зажигания пороховой свечки, а также для установления новой свечки на место сгоревшей (притом, конечно, не должно быть перерыва в горении) должны быть придуманы особые автоматические механизмы».

У Кибальчича не было возможности проверить свою конструкцию на опыте. Но если бы он провел свои эксперименты, то непременно убедился бы, что жидкое топливо удобнее твердого. Эту идею предложил через пятнадцать лет К. Э. Циолковский. Впрочем, Кибальчич не настаивал на порохе. «...Существует много медленно горящих взрывчатых веществ,— писал он в заключении.— Может быть, какой-нибудь из этих составов окажется еще удобнее прессованного пороха».

Закончив работу над проектом, Кибальчич передал его тюремному начальству с просьбой направить на рассмотрение ученых. Однако высоких чиновников прежде всего беспокоила не судьба замечательного проекта, а то, как отнесутся к его автору ученые, если найдут, что проект этот заслуживает внимания. И на сопроводительное письмо генерала Комарова легла размашистая резолюция: «Приобщить к делу 1 марта, давать это на рассмотрение ученых теперь едва ли будет своевременно и может вызвать только неуместные толки». Одним росчерком пера какого-то ретивого сановника на идею русского изобретателя, пионера отечественной ракетной техники был поставлен крест.

44

роны, но боковые давления газов взаимно уравновешиваются, давление же на дно жестяной оболочки пороха, неуравновешанное противоположным давлением (так как в эту сторону газы имеют свободный выход), толкает ракету вперед по тому направлению, на котором она была установлена в станке до зажигания».

Кибальчич чертит схему реактивного летательного аппарата. Вертикально установленный цилиндр укреплен с помощью стоек на горизонтальной платформе, где должен находиться воздухоплаватель. В ци-

лinder вставлена пороховая свеча. Если свечу поджечь с нижнего открытого конца, то вскоре образуются газы внутри цилиндра. Они будут давить на верхнее дно цилиндра и поднимут машину.

О замечательном проекте воздухоплавательного прибора, который должен был летать с помощью подвижной «взрывной камеры», человечество не знало более тридцати пяти лет. Только в августе 1917 года проект был обнаружен и опубликован в апрельском номере журнала «Былое» с подробными комментариями профессора Рынина, о котором я уже рассказывал в своей первой тетради.

Над проблемой летательного аппарата тяжелее воздуха работали в России в ту пору и другие изобретатели и учёные. Любопыт-

ный проект разработал в 1887 году киевский инженер Ф. Гешвенд. В качестве двигателя он взял паровую машину, но принцип ее работы был совсем иным. Гешвенд предлагал воспользоваться реактивным эффектом выбрасываемого пара.

Машина чем-то отдаленно напоминала современный вертолет, только вместо лопастей она была снабжена двумя овальными поверхностями (одна над другой), установленными примерно под пятнадцатью градусами к встречному потоку воздуха. Это, по расчетам изобретателя, должно было образовать подъемную силу до 1350 килограммов. Примерно столько же весил и сам «паролет» вместе с машинистом и двумя-тремя пассажирами, расположившимися в фюзеляже, который был закрыт со всех сторон толстыми стеклами.

Представьте себе, что вы должны сейчас полететь на такой машине. Сядитесь в закрытое помещение для пассажиров, расположенное за кабиной машиниста, которая находится в средней части корпуса, поближе к паровому двигателю с топкой, установленному у носа. Нос острый, словно у современного ракетного самолета, и предназначен он, по мысли изобретателя, для рассечения воздуха.

Над головой расположены поверхности или, как их потом стали называть, крылья. Узкая часть их направлена навстречу воздушному потоку. Здесь автор шел умозрительным путем, пренебрегая опытами и наблюдениями за птицами. Впрочем, подобную ошибку допускали конструкторы летательных аппаратов и в более поздние годы.

Однако начинается взлет. Чтобы оторваться от земли, машине нужно, катясь на четырех колесах, разогнаться по специально проложенному рельсовому пути до скорости 110 километров в час. Машинист поддает жару в керосиновую топку. На борту воздухоплавательного парохода жидкое топливо, и как раз то самое, которое употребляется сейчас в реактивной авиации, но используется оно здесь только для создания пара, которому надлежит быть

45

основной двигательной реактивной силой. Я говорю — основной, потому что вместе с паром, который по коленчатой пароструйной трубе выходит под сильным давлением под верхнее крыло, туда же отводится и дым от керосиновой горелки. Кроме того, автор проекта «паролета» с реактивным паровым двигателем поставил на пути движения пара ряд инжекторов в виде воронок, с помощью которых, по его расчетам, можно было увлечь большую массу атмосферного воздуха и использовать вместе с паром для усиления реактивной струи. Такие воронки (ракетчики их называют насадками) появились в западноевропейских проектах намного позже.

Аппарат парит над землей. Машинист постепенно опускает крылья, уменьшает угол встречи с потоком до трех градусов. Скорость увеличивается, а расход топлива уменьшается вдвое и равняется всего 200 килограммам в час.

Вы летите со скоростью 275 километров в час. Путешествие на «паролете» Гешвендса от Киева до Ленинграда продлится 6 часов. Но хватит ли пару? Изобретатель это предвидел. По его расчетам вам нужно будет сделать 5—6 спусков на специальных заправочных станциях — площадках с гладкой поверхностью длиной до 320 метров и шириной до 32 метров.

Даже бури не страшны этой сильной быстролетной машине, потому что, как указывал Гешвенд, скорость ветра во время бури значительно меньше, чем скорость паролета.

— Эта машина была построена? — спросите вы.

Нет, конечно. У Гешвенда хватило средств только для того, чтобы выпустить в Киеве в 1887 году свой труд «Общее основание устройства воздухоплавательного парохода (паролета)».

Небезынтересны рассуждения Гешвенда, которыми он заканчивает свою брошюру: «Каждущаяся опасность езды в воздушном двигателе, если строго обсудить, будет значительно менее опасной, чем езда на железных дорогах и на лошадях, по следующим основаниям: когда окончательно будет констатировано правильное устройство и движение воздушного двигателя, то движение его в воздухе почти не может подвергаться каким-нибудь случайностям, зависящим от рельс, их ремонта и сторожей и т. п., а в экипажах от бешеных лошадей и ломки экипажа; относительно же порчи машины, то за неимением в реактивном двигателе сложного, вращающегося механизма, ни смазки, нечему и портиться; что же касается парового котла, то он из самого прочного металла стали и весьма малого размера... Наконец, машинист всегда под полным надзором пассажиров, а потому несчастных случаев почти нельзя предвидеть. Езда же в воздухе свободна.

46

Несчастные случаи могут быть только от явного нерадения и неумения управлять двигателем, как случается на пароходах наткнуться на мель, но здесь можно только наткнуться на башню или гору, тогда как в воздухе полнейший простор и дорога кверху совершенно свободна».

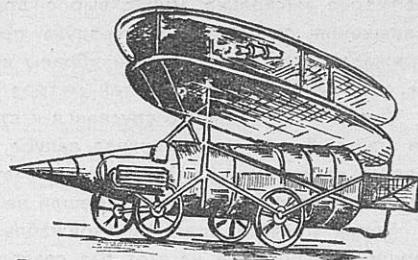
И, видимо, для того, чтобы найти людей, которые могли бы взяться за осуществление проекта паролета, Гешвенд присовокупляет к сказанному: «Ценность двигателя равняется цене кареты городской, а именно по весу (главный предмет сталь) по 20 р. за пуд; вся сумма составит за 70 пуд. 1400 р. для двух до трех пассажиров и машиниста. При поверхности крыльев вдвое большей, а именно по 7 кв. саж. каждое — возможно поместить до 12 пассажиров, само собою при соответственном увеличении парового котла, пароструйного аппарата и конуса». Но строить воздухоплавательный пароход Гешвенда не нашлось охотников. В те далекие времена людей, мечтавших подняться в небо на аппаратах тяжелее воздуха, считали чудаками или сумасшедшими. Когда Гешвенд обратился со своим проектом к командующему войсками Киевского военного округа, а тот доложил о нем военному министру, изобретателю было отказано в строительстве этого аппарата.

Конечно, спроектированный изобретателем «воздухоплавательный пароход» не мог бы подняться в воздух. Но так или иначе Гешвенд одним из первых обратил свой взор на реактивный двигатель, и в этом заслуга киевского инженера. Кроме того, он первым в мире предложил использовать инжектор, который впоследствии нашел применение в реактивных двигателях.

НА КОРАБЛЕ ЛЕГЧЕ
ВОЗДУХА

Мои размышления были прерваны диктором, объявившим по радио, что к аэродрому приближается дирижабль «Радуга», совершающий туристский рейс по Сибири и Дальнему Востоку.

Обедавшие рядом со мной молодые люди в спортивных костюмах встали из-за стола и направились к выходу. Я тоже поднялся, чтобы посмотреть на дирижабль, появившийся над горизонтом. Сначала он был похож на серебристое летнее облачко, но



Паролет Гешвенда

47

уже через несколько минут вырос до огромных размеров. Для уменьшения сопротивления воздуха при полете все «хозяйство» дирижабля и пассажиры были убраны внутрь оболочки — в огромное, длиной в несколько сотен метров металлическое «веретено».

Дирижабль медленно спускался к стоявшей в стороне причальной мачте. Вот носовая верхняя палуба, опоясывающая дирижабль, подошла вплотную к площадке на мачте; началась посадка. Туристы поднялись на лифте и перешли на летательный аппарат.

Через полчаса красавец-дирижабль уже снова плыл своим маршрутом, который на этот раз совпал с направлением ветра, так что на дирижабле не пришлось запускать двигатели. Он плыл бесшумно, как огромная парусная каравелла. Я позавидовал туристам — лучшее путешествие трудно себе представить.

А ведь еще не так давно в развитии дирижаблестроения был застой. Немало людей было против строительства дирижаблей. В какой-то степени это было связано с тем, что дирижабли наполнились водородом и представляли большую опасность в пожарном отношении. Кроме того, они имели малую скорость полета. Но в некоторых случаях тихоходные корабли, способные неделями находиться в воздухе, поднимать и переносить с места на место тяжелые крупногабаритные грузы, дрейфовать, оказались просто незаменимыми. Впрочем, «тихоходными» их можно называть теперь только в сравнении со сверхскоростными самолетами.

ТРИ ПРОЕКТА — ТРИ НАПРАВЛЕНИЯ

48
хотелось обратить внимание читателя на то, что проект первого в мире цельнометаллического дирижабля был создан в России.

«Учитель уездного Боровского училища (в Калужской губернии) г. Цанковский составил проект постройки аэростата. Проект этот рассматривался в Техническом обществе в Петербурге. Проверив математические выкладки г. Цанковского, общество нашло, что они произведены верно и что идеи г. Цанковского правильны; но в денежной субсидии, которой домогался г. Цанковский для осуществления своего проекта, общество ему отказалось на том основании, что проектором не принятые во внимание все могущие возникнуть при осуществлении проекта трудности...» Так писали «Новости дня» в 1890 году о проекте цельнометаллического дирижабля, только что разработанном К. Э. Циолковским.

Идея создать металлический аэростат занимала Циолковского с юношеских лет. Живя в Боровске, он не раз делал из бумаги

монгольфьеры* и запускал их в небо к удивлению обывателей заштатного городка.

Монгольфьеры эти были не просто «физической забавой» молодого исследователя. С их помощью он на опыте проверял некоторые выводы, к которым пришел при разработке проекта аэростата с прочной металлической оболочкой, способного по мере набора высоты, а следовательно, и уменьшения плотности воздуха менять объем.

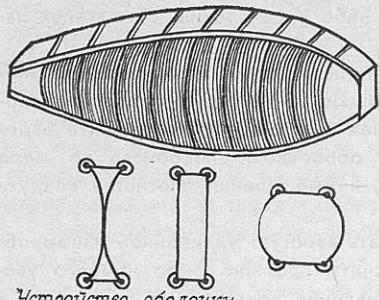
Циолковский предлагал сделать аэростат удлиненной (сигарообразной) формы. Это по его расчетам должно было намного увеличить скорость, так как сопротивление воздуха при такой форме самое минимальное. Оболочку аэростата, по мысли Циолковского, следовало делать из листов волнистого металла, скрепляя их так, чтобы они могли растягиваться и сжиматься в зависимости от давления газа внутри оболочки и давления наружного воздуха. Управление таким аэростатом осуществлялось бы за счет нагревания наполняющего аэростат газа. Расширяясь, он растянул бы оболочку, а это увеличило бы подъемную силу аэростата. При желании опуститься нужно было прекратить нагрев газа. Аэростат уменьшится в объеме и пойдет на снижение.

Нагревать газ Циолковский предложил с помощью двигателя внутреннего горения, который предназначался для вращения воздушных винтов. Выхлопные газы по специальной трубе отводились бы от двигателя в оболочку. Труба могла закрываться, что при необходимости позволяло отводить продукты горения наружу. Таким образом, из аэростата Циолковского не нужно было бы выпускать часть рабочего газа в полете, чтобы снизиться. Не было нужды и в балласте, который воздухоплаватели сбрасывали, чтобы увеличить подъемную силу.

Все свободное время Циолковский отдавал этому проекту, строил в своей домашней лаборатории модели из жести. О занятиях учителя математики прослыпал чиновник Голубицкий, рассказал об этом гостившей у него знаменитому математику Софье Васильевне Ковалевской. Она посоветовала Голубицкому съездить в Боровск и познакомиться с Циолковским.

«Первые впечатления при моем визите,— писал впоследствии Голубицкий,— привели меня в удручающее настроение. Маленькая квартира, в ней большая семья: муж, жена, дети и бедность, бедность из всех щелей помещения, а посреди его — разные модели».

* Так назывались воздушные шары, наполненные дымом, успешный запуск которых впервые осуществили братья Монгольфье. Подробно о нем будет рассказано в следующей тетради.



Устройство оболочки аэростата Циолковского

циолковский пришел в Политехнический музей, чтобы ознакомить собравшихся там ученых со своими идеями... Ободренный коллегами, он, вернувшись домой, с новой энергией берется за дело, перерабатывает проект.

В 1890 году Циолковский послал свою работу Д. И. Менделееву, проявлявшему интерес к воздухоплаванию. Он просил VII отдел Русского технического общества «посодействовать ему по мере возможности материально и нравственно». Однако в обществе были люди, которые не верили в практическое значение проекта Циолковского. Просьба изобретателя о субсидии была отклонена.

Нелегко было Константину Эдуардовичу читать этот ответ. Но Циолковский не опустил руки, не смирился. А в Боровске нашлись люди, которые поддержали его материально, помогли ему напечатать книгу о своем металлическом управляемом аэростате. В 1892 году эта книга вышла в свет — первая книга молодого ученого. В ней он не только подробно рассказал о проекте своего дирижабля, но и не забыл также привести свои соображения об эксплуатации дирижаблей, об их значении для транспорта.

«Перевозка людей и грузов на таких аэростатах,— писал он,— по расчетам в десятки раз дешевле, чем на железных дорогах и пароходах. Предлагаемые конструкции не требуют ни дорогих верфей для постройки, ни ангаров для хранения. Им достаточно пристаней в виде ущелий, долин и площадок, защищенных от ветра холмами...»

Верный своей идее, Циолковский еще не раз обращался в различные научные и инженерные учреждения с предложением построить его аэростат. И не получал материальной поддержки. Но Циолковский не терял надежды, что ему удастся в конце концов заинтересовать кого-либо своим проектом. Выпуская позже в

Циолковский охотно показал Голубицкому свои работы. Голубицкий понял, что разговаривает с самобытным ученым. Приехав в Москву, он рассказал о нем Александру Григорьевичу Столетову и Николаю Егоровичу Жуковскому.

Циолковского пригласили в Москву в физическое отделение Общества любителей естествознания, попросили доложить о своем проекте.

Весной 1887 года Циолков-

Калуге маленькие двадцати-тридцатистраничные книжечки на серой дешевой бумаге, он не забывал писать на обложках: «Вырученные от продажи деньги пойдут на построение металлического дирижабля» и «Приходите посмотреть на модели в любую среду, в шесть часов вечера. Мой адрес: Калуга, Коровинская улица, против детского приюта».

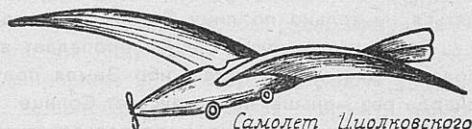
Одновременно с разработкой проекта цельнометаллического дирижабля Константин Эдуардович занимался вопросами аэродинамики, исследованием сил, действующих на плоскую пластинку во время ее движения в воздухе. Об этой работе положительно отзывался Н. Е. Жуковский. В исследовании «К вопросу о летании посредством крыльев» Циолковский изложил законы летания птиц и насекомых. Затем он приступает к разработке и расчетам проекта самолета, о котором подробно рассказывает на страницах журнала «Наука и жизнь» в 1894 году. Эта работа под названием «Аэроплан, или птицеподобная (авиационная) летательная машина» была издана и отдельной книгой.

Циолковский предложил построить моноплан с соосными тянутыми винтами, шасси и хвостовым оперением. В качестве двигателя изобретатель рекомендовал использовать бензиновый мотор или паровой двигатель.

Большая летающая модель была построена задолго до опубликования его работы. На большее у изобретателя не было денег.

Проект Циолковского был крупным шагом вперед в деле разработки конструкции самолета. Его самолет был обтекаемой формы с безрасчалочным свободнонесущим крылом. Такие самолеты у нас появились только в двадцатых годах. Циолковский подробно остановился на аэродинамических исследованиях своей схемы самолета, привел элементы аэродинамического расчета, рассмотрел конструкции крыльев в смысле их прочности. Для автоматической устойчивости самолета в воздухе ученый предложил использовать гироскоп, соединенный с электрическим приводом руля.

Предложив проекты воздухоплавательных аппаратов легче и тяжелее воздуха для полетов в атмосферу, Циолковский упорно думал над созданием приборов, с помощью которых можно было бы подниматься в безвоздушное пространство, совершать межпланетные путешествия. И вот решение найдено.



Самолет Циолковского

«Небесный корабль должен быть подобен ракете.

Основа действия каждого экипажа и корабля одна и та же: они отталкивают какую-либо массу в одну сторону, а сами (от этого) двигаются в противоположную. Пароход отталкивает воду, дирижабль и аэроплан — воздух, человек и лошадь — земной шар, реактивный прибор, например, ракета, сегнерово колесо — не только воздух, но и те вещества, которые заключены в них самих: порох, воду. Если бы ракета находилась в пустоте или в эфире, то все же она приобрела бы движение, так как у неё есть запас для отталкивания: порох или другие взрывчатые вещества, содержащие одновременно и массу и энергию. Очевидно, для движения прибира в пустоте он должен быть подобен ракете, т. е. содержать не только энергию, но и опорную массу в самом себе».

Когда Циолковский познакомил со своим новым трудом, еще написанным от руки, близких друзей, они были потрясены. Ученый открывал способ, с помощью которого человечество в будущем проникнет в мировое пространство, рассказывал об устройстве корабля для космических путешествий, давал расчеты, в которых установил зависимость между скоростью ракеты в любой момент времени, скоростью истечения газа из сопла двигателя, массой ракеты и массой израсходованных взрывчатых веществ.

Константин Эдуардович послал свою новую работу «Исследование мировых пространств реактивными приборами» в журнал «Научное обозрение», издаваемый известным прогрессивным писателем-публицистом и ученым-экспериментатором Михаилом Михайловичем Филипповым. Надо сказать, что журнал этот был у властей предержащих на плохом счету. Там печатались переводы работ Карла Маркса и Фридриха Энгельса, для журнала писал и Владимир Ильич Ленин.

52

В сопровождавшем «Исследование» письме Циолковский сообщал редактору: «Я разработал некоторые стороны вопроса о поднятии в пространство с помощью реактивного прибора, подобного ракете. Математические выводы, основанные на научных данных и много раз проверенные, указывают на возможность с помощью таких приборов подниматься в небесное пространство и, может быть, основывать поселения за пределами земной атмосферы. Пройдут, вероятно, сотни лет, прежде чем высказанные мною мысли найдут применение и люди воспользуются ими, чтобы расселиться не только по лицу Земли, но и по лицу всей вселенной...»

Почти вся энергия Солнца пропадает в настоящее время бесполезно для человечества, ибо Земля получает в два (2,23) миллиарда раз меньше, чем испускает Солнце.

Что странного в идеи воспользоваться этой энергией! Что

странныго в мысли овладеть и окружающим земной шар беспредельным пространством...»

И вот первая часть этой работы уже напечатана в майском номере журнала за 1903 год. Напечатана плохо. Многие формулы перевраны и потеряли смысл. Но Циолковский благодарен Филиппову за то, что тот решился издать его работу, которую он вынашивал долгие годы.

Спустя несколько дней после выхода пятого номера «Научного обозрения» М. М. Филиппов скоропостижно скончался. Журнал прекратил свое существование, и вторая часть классического труда Циолковского не была опубликована ни в следующем месяце, ни через год, ни через пять лет.

И только в 1911—1912 годах в журнале «Вестник воздухоплавания» эта работа была напечатана в расширенном виде.

Спустя два года ученый выпустил отдельной брошюрой дополнение к работам 1903 и 1911—1912 годов. К своему «Исследованию» Циолковский возвращался и впоследствии, развивая в нем отдельные положения.

И всегда он утверждал: ракета и только ракета, «грандиозная и особенным образом устроенная», может служить в качестве посыпалеля в небесное пространство.

«Представим себе такой снаряд,— писал он,— металлическая продолговатая камера (формы наименьшего сопротивления), снабженная светом, кислородом, поглотителями углекислоты, миазмов и других животных выделений, предназначенная не только для хранения разных физических приборов, но и для управляющего камеры разумного существа (будем разбирать вопрос по возможности шире). Камера имеет большой запас веществ, которые при своем смешении тотчас же образуют взрывчатую массу. Вещества эти, правильно и довольно равномерно взрываясь в определенном для того месте, текут в виде горячих газов по расширяющимся к концу трубам, вроде рупора или духового музыкального инструмента. Трубы эти расположены вдоль стенок камеры, по направлению ее длины. В одном — узком конце трубы совершаются смешение взрывчатых веществ: тут получаются сгущенные и пламенные газы. В другом, расширенном ее конце, они, сильно разревившись и охладившись от этого, вырываются наружу, через раstrauby, с громадною относительною скоростью.



Пассажирская ракета
Циолковского

53

Понятно, что такой снаряд, как и ракета, при известных условиях будет подниматься в высоту».

Циолковский указывал, что ракета должна развивать скорость, равную 7900 метрам в секунду; лишь в этом случае ей удастся преодолеть силу земного тяготения и выйти на орбиту спутника Земли. Чтобы ракета могла выйти в межпланетное пространство, необходимо сообщить скорость около 11200 метров в секунду. А для того чтобы полностью освободиться от влияния солнечного тяготения и выбраться в безбрежные просторы Вселенной, ракета должна разогнаться до скорости 16 700 метров в секунду.

В предисловии к «Исследованию» Циолковский рассказал о том, как у него еще в детстве после прочтения книг Жюля Верна зародилась мечта о космических путешествиях. «Еще с юных лет,— писал он,— я нашел путь к космическим полетам. Это — центробежная сила и быстрое движение (см. мои «Грезы о Земле и небе», 1895 г.). Первая уравновешивает тяжесть и сводит ее к нулю. Второе — поднимает тела к небесам и уносит их тем дальше, чем скорость больше. Вычисления могли указать мне и те скорости, которые необходимы для освобождения от земной тяжести и достижения планет...»

Но каким образом получить эти скорости? Ответ на этот вопрос Циолковский нашел не сразу.

«Долго на ракету я смотрел, как все: с точки зрения увеселений и маленьких применений...— писал он далее.— Между тем как многие, с незапамятных времен, смотрели на ракету, как на один из приборов воздухоплавания. Покопавшись в истории, мы найдем множество изобретателей такого рода. Таковы Кибальчич и Федоров».

Ученый рассказывал, как в 1896 году он выписал изданную в Петербурге книжку А. П. Федорова «Новый принцип воздухоплавания, исключающий атмосферу как опорную среду», в которой автор излагал идею устройства реактивного аппарата, способного передвигаться при помощи отдачи газов.

Маленькая эта брошюра не насчитывает и двадцати страниц. Автор ее — безвестный изобретатель и инженер Александр Петрович Федоров предупреждает читателя, что его проект идет в разрез с установленным основным положением к разрешению задачи, и пытается поставить эту последнюю на новый путь. Федоров предлагает тем, кто интересуется делом воздухоплавания, взять на вооружение рычаг «более совершенного типа» по сравнению с теми рычагами, которые пытаются применить при перемещении в атмосфере.

Таким рычагом, считал Федоров, должен стать воздухоплава-

тельный прибор, в котором используется явление, «совершенно аналогичное тому, что имеет место... в ракете и в отдаче огнестрельного оружия». Автор снабдил описание схемой. Его машина представляет собой двухстенную полую цилиндрическую трубу. Один конец ее заглушен, причем стенки внутреннего диаметра трубы не подходят вплотную к днищу, с другого же конца они плотно соединены со стенками внешнего диаметра.

Чтобы машина заработала, необходимо пустить между стенками, то есть в кольцеобразную полость, газ под давлением в несколько атмосфер. Ища выход, он начнет давить на днище и отбрасыватьсь через внутренний диаметр наружу, уступая место новым порциям газа.

Таким образом труба, по мысли изобретателя, «как и ракета в полете или оружие при отдаче, получит стремление двигаться по своей оси... иначе говоря, к трубе будет приложена некоторая сила, направление которой всегда, при всяком положении трубы, будет совпадать с продольной осью последней и идти от открытого конца к закрытому; величина же этой силы будет прямо пропорциональна давлению газа в выпускном канале и площади выпускного отверстия».

Развивая дальше свою идею, Федоров предложил составить целую систему из таких труб. При этом он считал, что одни из них должны стоять вертикально, выпускными отверстиями вниз, другие лежать горизонтально по продольной оси системы, третьи спираллями обвивать вертикальную ось системы. Такое расположение труб позволило бы воздухоплавательному прибору подниматься, совершая поступательное движение, вращаться вокруг вертикальной оси и т. д.

Для выработки газа инженер предложил использовать собранную в бутыли жидкую углекислоту, воздуходувные машины или парообразователь.

Говоря о практической стороне вопроса, Федоров сообщил, что уже достиг в своих опытах некоторых результатов и готов в непродолжительном времени повторить публично свои опыты. Автор проекта снабдил описание некоторыми расчетами, которые, по его мнению, должны доказать, насколько практичным будет его

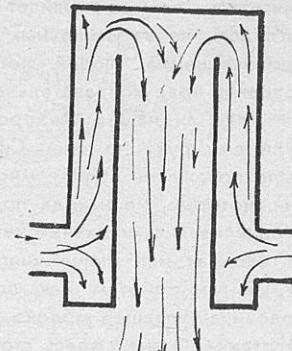


Схема А.Федорова

двигатель, если он найдет «людей беспристрастных, с широким взглядом, не затуманенных никакими тенденциями и предвзятыми заключениями», людей, которые бы помогли ему средствами в создании воздухоплавательной машины.

Вряд ли нашел Федоров себе сподвижников, которые протянули ему руку помощи. Скорее всего судьба этого изобретателя была похожа на судьбу многих других изобретателей царской России, которые, не находя поддержки со стороны, в лучшем случае ограничивались изданием своих трудов.

Но так или иначе книга Федорова толкнула Циолковского к серьезным работам, как, по выражению самого Константина Эдуардовича, упавшее яблоко толкнуло Ньютона к открытию закона тяготения. Однако здесь стоит напомнить, что предложенный Федоровым реактивный принцип воздухоплавания был ранее выдвинут самим же Циолковским, но потом, видно, забыт им. Еще в своей первой юношеской работе «Свободное пространство», опубликованной лишь спустя 71 год во втором томе собрания сочинений К. Э. Циолковского, изданного Академией наук СССР в 1954 году, Константин Эдуардович в главе «Кривое движение с помощью газа, или жидкости, или даже твердой опоры» говорил об этом и проиллюстрировал свою мысль рисунком.

Как видим, Циолковский за 13 лет до Федорова и за 20 лет до издания своего труда «Исследование мировых пространств реактивными приборами» уже считал возможным использование принципа реактивного движения. А в первой части «Исследования», опубликованной в 1903 году, ученый дал чертеж своей ракеты, показав объемы, занимаемые жидким водородом, который Циолковский предлагал использовать как горючее, и кислородом, предназначенным для поддержания горения в безвоздушном пространстве.

Циолковский взял именно эти компоненты топлива, потому что, соединяясь, они выделяют больше тепла, чем большинство известных ему горючих. Правда, у водорода даже в жидком виде крайне малый удельный вес, а получать это горючее и тем более хранить — дело трудное, потому что температура его кипения значительно ниже температуры жидкого кислорода (-253°C). Видимо,

это обстоятельство заставило Циолковского впоследствии предложить в качестве компонента топлива другие горючие вещества.

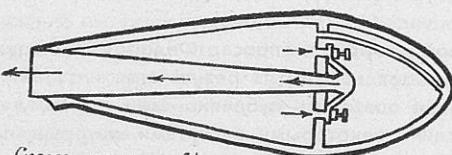


Схема ракеты Циолковского

В хвостовой части ракеты Циолковского в струе истекающих газов показаны рули из графита. Как известно, это один из самых жаростойких материалов, его температура плавления 3810°C . К сожалению, он подвержен окислению и не так-то легко найти средства для борьбы с этим. Впрочем, управлять ракетой Циолковского можно также поворачивая сопла двигателя.

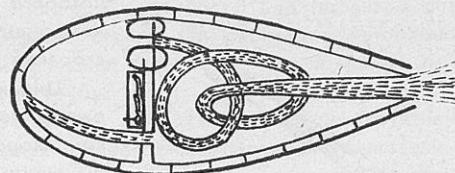
Предложения Циолковского по охлаждению камеры сгорания одним из компонентов топлива, что позволило делать эти камеры тонкостенными и значит легкими, а также предложения по управлению с помощью газовых рулей нашли в дальнейшем самое широкое применение.

Со времени опубликования первого своего труда по ракетам Циолковский не переставал думать о проблемах межпланетных полетов, вносил в проекты усовершенствования и дополнения. В своем дополнении к «Исследованию», напечатанном в 1914 году в виде отдельной брошюры, Циолковский предложил несколько иное устройство сопла ракеты (по Циолковскому, «взрывной трубы») с целью уменьшения ее «вертлявости».

Размышляя Циолковский и над проблемой возвращения ракеты из космического пространства, когда она, попав в плотные слои атмосферы при больших скоростях полета, будет сильно нагреваться и может сгореть, как метеор. Чтобы этого не случилось, ученый рекомендовал охлаждать внешнюю оболочку ракеты жидким кислородом.

Для предохранения экипажа от больших перегрузок при взлете и посадке Константин Эдуардович считал целесообразным помещать людей на это время в жидкость с плотностью, равной плотности человеческого тела.

Год спустя Циолковский предложил для книги Якова Исидоровича Перельмана «Межпланетные путешествия» (ее, кстати, отмечают за рубежом как первое в мире научно-популярное произведение о полетах в космос) несколько иные чертежи и описание ракеты. Сопло здесь снова прямое и выполнено, как камера сгорания и вторая наружная оболочка, из прочного тугоплавкого металла, на который с внутренней стороны нанесен еще более жаропрочный материал, например вольфрам, температура плавления



Ракета Циолковского



«Ракетный поезд»
Циолковского

составные ракеты или, как он говорил сам, «космические ракетные поезда», идея которых насчитывает несколько столетий, выдвигалась учеными разных стран: А. Бингом (Бельгия, 1911), Р. Годдардом (США, 1914), Ю. Кондратюком (Россия, 1917), Г. Обертом (Германия, 1923), но не была разработана теоретически.

Принцип действия таких «поездов» сводился к тому, что сначала работала одна последняя ракета космического поезда и толкала его в заданном направлении. Потом, когда топливо этой ракеты сгорало, она отваливалась как ненужный балласт и в работу вступала вторая ракета, а когда и она выгорала и отваливалась, начинала действовать следующая ракета поезда. Так был решен вопрос вопросов: как взять такой запас горючего, которого хватило бы для достижения космических скоростей. Сейчас ракетные поезда называют иначе — составными многоступенчатыми ракетами.

Над проектами ракет Циолковский работал всю жизнь. Он предназначал свои ракеты для проведения научных исследований, для перевозки пассажиров и грузов в атмосфере и космическом пространстве.

МЕЖПЛАНЕТНЫЙ КОРАБЛЬ-АЭРОПЛАН

Свои соображения о том, каким должен быть корабль для межпланетных сообщений, Фридрих Артурович Цандер не раз высказывал друзьям и товарищам по работе. Выступал он по этому вопросу и публично перед коллективом завода «Мотор», перед членами Общества друзей воздушного флота. Еще в октябре 1920 года специальная комиссия из инженеров и руководителей Глававиа и завода «Мотор» рассмотрела его проект аэроплана для вылета из земной атмосферы и перелета на другие планеты. Рабочие собрали деньги на покупку материалов для продолжения опытов Фридриха Артуровича.

Неутомимый энтузиаст межпланетных путешествий верил, что космические полеты — дело близкого будущего, и эта вера помогала ему стойко переносить все трудности, все лишения и невзго-

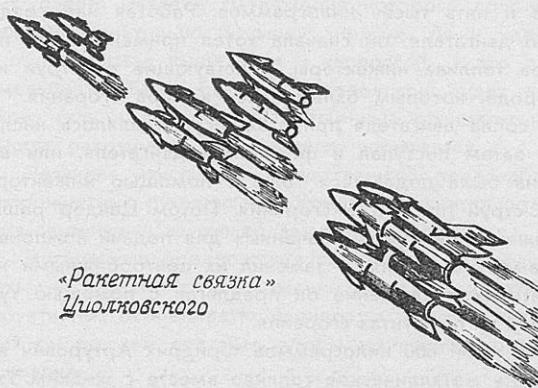
ды. Не нужно забывать, что годы его работы над проектом совпали с общими трудностями в стране. Он работал в нетопленой квартире, одну за другой продавал свои вещи, ему пришлось продать даже астрономическую трубу.

Циолковский знал, что одной ракете невозможно достичнуть такой скорости, которая позволяла бы людям пробить панцирь тяготения. Он настойчиво искал выход из тупика и скоро нашел его, предложив применить для этого

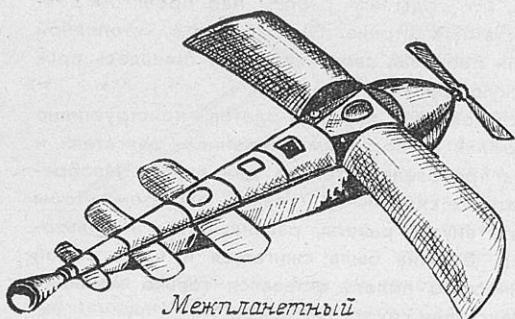
Корабль Цандера состоял из двух самолетов, конструктивно связанных с ракетой. Крылья с хвостовым оперением, двигатели и винт большего самолета требовались только для взлета. Изобретатель предложил сделать их складными, с таким расчетом, чтобы их можно было втягивать внутрь ракеты, расплавлять и использовать в качестве топлива. Должна была сжигаться и часть самой ракеты. В конце космического полета оставался только меньший самолет. Он предназначался для спуска на Землю.

— Мой межпланетный корабль, — говорил Цандер, — состоит из аэроплана, на который поставлен авиационный двигатель высокого давления. Двигатель будет работать при помощи жидкого кислорода или бензина, или же этилена, или водорода, смотря по условиям, которые окажутся при опытах наиболее выгодными.

Двигатель будет приводить в движение винты, и аэроплан взлетит с земли. С увеличением высоты полета также будет увеличиваться скорость. На высоте примерно 26 верст над землей авиационный двигатель будет выключен и включен ракетный мотор с силой тяги в 1500 килограммов. Затем специальным механизмом мы втянем части аэроплана в котел, где они будут расплавляться, и получим жидкий алюминий, который вместе с водородом и кислородом послужит нам прекрасным горючим материалом. Скорость полета аппарата вследствие увеличения тяги ракетного двигателя будет все более и более нарастать, одновременно будет возрастать и высота полета. На высоте приблизительно 85 верст над Землей от аэроплана ничего не останется, так как он весь



«Ракетная связь»
Циолковского



Межпланетный
корабль Цандера

расплавится в котле и расплавленный металл будет использован как топливо, а останется только ракета с небольшими крыльями и рулями, а также кабина для людей.

Согласно расчетам аэроплан будет иметь достаточную скорость для того, чтобы отлететь с

Земли и перелететь на другие планеты. Цандер мечтал об испытании простых и составных ракет, работающих на различном топливе, об испытании моделей складываемых и нескладываемых крыльев самолетов, об испытании действий больших ускорений на специально построенных центробежных аппаратах, о создании двигателей, работающих на жидким кислороде или от солнечного тепла, об использовании водолазных скафандров для полетов на большие высоты, а также предохранительных приборов к ним, об испытании аппаратуры, регенерирующей воздух, о создании оранжерей авиационной легкости.

Конструируя свои первые опытные ракетные двигатели, инженер продолжал думать над проектами мощных силовых установок для космических аппаратов, таких, которые бы смогли поднять в небо человека. Среди незавершенных проектов Цандера есть технические описания двигателей на жидком топливе с тягой шестьсот килограммов и пять тысяч килограммов. Работая над созданием пятитонного двигателя, он сначала хотел применить для подачи компонентов топлива инжекторы, действующие от струи испаренного кислорода, которым охлаждалась камера сгорания.

Охлаждение сопла двигателя при этом осуществлялось кислородом, который затем поступал к форсункам двигателя, или водой. Вода должна была подаваться тоже с помощью инжектора, работающего от струи продуктов сгорания. Потом Цандер решил отказаться от инжекторов, предназначенных для подачи компонентов топлива в камеру сгорания, и заменил их центробежными насосами. Приводить их в движение он предлагал с помощью турбинки, работающей на продуктах сгорания.

В двигателе с тягой 600 килограммов Фридрих Артурович надеялся использовать металлическое топливо вместе с жидким. Уже

в этом двигателе он решил испытать порошкообразный магний, алюминий, бор, бериллий, опыты по сжиганию которых он проводил давно. От сжигания порошкообразных веществ Цандер рассчитывал перейти к сжиганию целых кусков различных сплавов, из которых он в будущем собирался делать свои ракеты.

ПРОЕКТ МОЛОДОГО УЧЕННОГО

В 1929 году в свет вышла книга Юрия Васильевича Кондратюка «Завоевание межпланетных пространств». Книга эта с изображением на обложке траектории отлета от Земли была издана в Новосибирске на личные сбережения автора мизерным тиражом.

«Предлагаемая книжка Ю. В. Кондратюка,— писал в предисловии ее редактор профессор В. П. Ветчинкин, с большим вниманием отнесшийся к молодому ученыму,— несомненно, представляет наиболее полное исследование по межпланетным путешествиям из всех писавшихся в русской и иностранной литературе до последнего времени. Все исследования проделаны автором совершенно самостоятельно, на основании единственного полученного им сведения, что на ракете можно вылететь не только за пределы земной атмосферы, но и за пределы земного тяготения. В книжке освещены с исчерпывающей полнотой все вопросы, затронутые и в других сочинениях, и, кроме того, разрешен целый ряд новых вопросов первостепенной важности, о которых другие авторы не упоминают...»

Кондратюк так же, как и Цандер в 1909 году, причем независимо от него, высказывал мысль об использовании металлического горючего в ракете, которое, сгорая в определенных условиях, может выделять больше тепла, чем жидкие горючие вещества.

Кроме того, он предложил сжигать топливо не в кислороде, а в озоне, реакция разложения которого сопровождается выделением значительно большей энергии. Да и удельный вес озона в полтора раза выше, чем у кислорода, а это дает возможность уменьшить объем бака, в котором он будет находиться. Но у озона есть и довольно существенные отрицательные стороны. Он быстро разрушает металл и легко взрывается.

Развивая мысль об искусственных пересадочных базах для межпланетных путешествий, Кондратюк считал, что их следует делать спутниками не только Земли, но и Луны.

Интересные предложения высказывал Кондратюк о спуске ракеты на Землю, о торможении с помощью атмосферы, о конструктивных особенностях планера, а также о материалах, из которых он должен делаться, чтобы не сгореть при сильном трении о воздух.

Энтузиасты ракетного дела читали книгу Кондратюка не без интереса, хотя многое из того, о чем в ней говорилось, инженеры уже знали из трудов Циолковского и рассказов Цандера.

Ю. В. Кондратюк родился в 1900 году. Десяти лет поступил в гимназию. По окончании четырех классов его зачислили в колледжу Павла Галагана — так называлось учебное заведение, где он проучился только два года.

В стенах этой коллегии под впечатлением книги Келлермана «Тоннель» мальчик приступает к теоретическим исследованиям межпланетного полета.

В 1915 году ему, как в свое время Циолковскому, попадается на глаза брошюра А. П. Федорова «Новый способ воздухоплавания». Эта книга подсказала юноше, каким должен быть корабль для межпланетных сообщений, над которым он уже работал несколько месяцев.

Кондратюк приступает к исследованиям и самостоятельно решает сложнейшие вопросы космонавтики. И это в неполные шестьнадцать лет!

В суровые годы первой мировой, а потом и гражданской войны он не прекращает работы над проблемой межпланетных полетов. Не имея никаких сведений о расчетах других энтузиастов реактивного движения, он самостоятельно решает многие вопросы, связанные с вылетом в космос.

Именно в это время он пишет работу о межпланетных полетах и адресует ее «тем, кто будет читать, чтобы строить». В ней он излагает основополагающие идеи полета на ракете в мировое пространство, самостоятельно выводит теоретическую формулу веса ракеты, обсуждает возможности устройства термохимической ракеты, с помощью которой можно было бы подняться в межпланетное пространство, излагает свои соображения о том, какой должна быть космическая ракета, о действии атмосферы на полет, об использовании солнечной энергии, полученной с помощью зеркал, о теории полетов.

Эта работа, датированная автором 1918—1919 годами, была опубликована лишь в 1964 году в сборнике «Пионеры ракетной техники», и мне хотелось бы выделить в ней слова напутствия автора из предисловия: «Прежде всего, чтобы вопрос этого труда сам по себе не пугал вас и не отклонял от мысли о возможности осуществления, все время помните, что с теоретической стороны полет на ракете в мировые пространства ничего удивительного и невероятного собой не представляет».

Кондратюк, как и Циолковский, как и Цандер, верил, что межпланетные полеты — дело недалекого будущего. И он хотел, чтобы

в это твердо верили и те, кто пойдет по пути, начертанному замечательными пионерами космической науки и техники.

О ЧЕМ РАССКАЗАЛА ВЫСТАВКА

Необычным для истории астронавтики был 1927 год. Молодая Советская страна отмечала семидесятилетие великого русского ученого, основоположника ракетодинамики и астронавтики Константина Эдуардовича Циолковского.

Энтузиасты межпланетных полетов при Ассоциации изобретателей решили подвести первые итоги работы ученых и конструкторов в области реактивного движения. С этой целью в Москве была организована первая мировая выставка моделей межпланетных аппаратов. Инициаторы ее Г. Полевой, О. Холопцева, И. Беляев, А. Суворов и З. Пятецкий составили обращение, которое было разослано многим лицам, занимавшимся вопросами межпланетных сообщений, с приглашением принять участие в этой выставке и с просьбой прислать свои проекты, модели, печатные труды и диаграммы. Получил приглашение принять участие в выставке и Фридрих Артурович Цандер, ставший к этому времени признанным научным авторитетом. Он работал тогда старшим инженером Центрального конструкторского бюро Авиационного треста, пытался связать свои служебные дела с деятельностью в области космонавтики, думал над дальнейшим улучшением конструкции межпланетного корабля. В печати уже было опубликовано несколько его научных работ по этому вопросу.

Ознакомившись с собранными Цандером материалами для книги «Полеты на другие планеты, первый шаг в необъятное мировое пространство, теория межпланетных сообщений», профессор В. П. Ветчинкин отметил, что работы Цандера стоят на одном из первых мест в мировой литературе.

«Существенно новое внес в этот трудный вопрос Ф. А. Цандер своими тремя предложениями», — писал за два дня до открытия выставки Ветчинкин по поводу предложенного Фридрихом Артуровичем способа достижения заатмосферных высот, и далее перечислялись эти предложения:

«1. Снабдить ракету крыльями для полета в атмосфере и для планирующего спуска, что позволяет делать ракету менее прочной, пользуясь малыми ускорениями... вместо больших ускорений К. Э. Циолковского... и значительно экономить в горючем, тормозя ракету лишь до 8 км/сек, а не до 0.

2. В низких слоях атмосферы, где коэффициент полезного действия ракеты ничтожно мал, летать на моторах, но не обычных, а специально легкого типа, приспособленных лишь для получасовой

работы без поломки и лишь по достижении разреженных слоев воздуха, а затем переводить полет на ракетный.

3. Сжигать в ракетах твердое горючее в дополнение к обычному топливу для повышения температуры сгорания, пользуясь при этом в качестве горючего ненужными частями самой ракеты».

«Вместе с этим,— подчеркивал далее Ветчинкин,— он занимался расчетами полета и спуска и конструктивным решением основных вопросов построения ракеты, например, расчетом сопла и его охлаждения, что является, по-видимому, главным препятствием к осуществлению полета».

Первая мировая выставка моделей межпланетных аппаратов была открыта в Москве по Тверской улице (ныне ул. Горького) в доме № 68.

Друг Циолковского профессор А. Л. Чижевский рассказывал мне, что тогда даже отдельные работники из Губполитпросвета говорили, что еще не настало время для таких выставок, что полеты в космос—дело очень проблематичное. Но посетители (а их было очень много в первый же день) проявили большой интерес к проблеме ракетной техники и межпланетных сообщений. Они с большим интересом рассматривали проекты и модели, созданные советскими учеными, конструкторами и инженерами, которым были отведены на выставке целые уголки.

Отечественное ракетопроектирование и моделестроение было представлено работами Н. Кибальчича, К. Циолковского, Ф. Цандера, А. Федорова, Г. Полевого.

Здесь же можно было ознакомиться с общим видом скафандра (одежда путешественников для межпланетных полетов), со способами телеграфирования из мирового пространства на Землю при помощи радиоволн и светового луча, с проектами ракет, способных проходить через звездные скопления, спиральные туманности, потоки метеоров, с принципами языка космонавтов «АО», разработанными и предложенными Ассоциацией изобретателей. Прислали на выставку свои работы по ракетной технике известные зарубежные ученые и конструкторы: американец Роберт Годдард, француз Эсно-Пельтри, немец Макс Валье, англичанин Уэлш. Это говорило о несомненном росте авторитета советской науки за рубежом, о признании заслуг советских ученых и изобретателей, работавших в области астронавтики.

Здесь же на выставке ее устроители проводили беседы по вопросам астрономии, астронавигации, теории ракетного движения и космических полетов.

Всемирная выставка межпланетных аппаратов и механизмов

пользовалась большим успехом. Ее посетило более десяти тысяч человек. После ее закрытия был организован «Межпланетный уголок».

«ОНИ ПРИШЛИ... К ТЕМ
ЖЕ ВЫВОДАМ»

За рубежом первая научная работа по межпланетным сообщениям была опубликована во французском журнале теоретической и прикладной физики в 1913 году. Она принадлежала Эсно-Пельтри и называлась «Сообщения о результатах безграничного уменьшения веса моторов».

Ракету, уверял Эсно-Пельтри, можно использовать для межпланетных сообщений, и в частности для полетов на Луну, Марс и Венеру. По мнению французского ученого, ракетный корабль должен был управляться за счет поворота ракетного двигателя (вспомните проект Кибальчича) или же посредством дополнительных небольших ракетных двигателей.

Эсно-Пельтри считал, что полет в межпланетное пространство будет осуществлен в ближайшие 25 лет, а расходы на строительство космического корабля составят всего два миллиона долларов.

Как и Циолковский, французский изобретатель большие надежды возлагал на внутриатомную энергию. «Нужно,— говорил Эсно-Пельтри,— чтобы все было готово к тому дню, когда физики представлят в распоряжение человечества могущественную энергию, существование которой мы предвидим».

Эсно-Пельтри сообщал, что в недалеком будущем полет вокруг Земли можно совершить за 1 час 26 минут, а перелететь из Парижа в Нью-Йорк за 24 минуты. Здесь же указывалось, сколько времени нужно было затратить при существующих взрывчатых веществах для полета на Луну, Марс, Венеру.

Спустя шесть лет после появления работы Эсно-Пельтри свои теоретические исследования о полете ракет опубликовал американский профессор Роберт Годдард. «Способ достижения больших высот» — так называлась его работа, в которой он дал теорию прямолинейных движений ракет и поставил задачу отыскания оптимального режима вертикального подъема ракеты. Годдард, как и Циолковский, доказывал, что ракету можно использовать в качестве носителя научных приборов для изучения верхних слоев атмосферы, для полетов на Луну.

В конце 1923 года в Мюнхене вышла первая работа немецкого физика и астронома Германа Оберта «Ракета в космическое пространство». Предисловие к невзрачной на вид брошюре объемом меньше ста страниц, изложенной сухим научным языком со множеством математических формул, было довольно интригующим и начиналось словами:

«1. Современное состояние науки и технических знаний позволяет строить аппараты, которые могут подниматься за пределы земной атмосферы.

2. Дальнейшее усовершенствование этих аппаратов приведет к тому, что они будут развивать такие скорости, которые позволят им не падать обратно на Землю и даже преодолеть силу земного притяжения.

3. Эти аппараты можно будет строить таким образом, что они смогут нести людей.

4. В определенных условиях изготовление таких аппаратов может быть прибыльным делом.

В своей книге я хочу доказать эти четыре положения».

Книга Оберта была шагом вперед по сравнению с работой Годдарда. Впрочем, к тому времени последний тоже добился определенных результатов. Впоследствии стало известно, что он уже проводил успешные эксперименты с ракетными двигателями, работающими на жидкокомплексном топливе.

Немецкий ученый дал в своей книге проект двойной ракеты. С ее помощью по его расчетам можно было достичь космической скорости и уйти в эфир. Спуск эфирного корабля на Землю и другие планеты должен был осуществляться с помощью парашюта, который выполнял роль ориентатора, и реактивных двигателей.

Советские ученые и инженеры знали о работах Эсно-Пельтири, Годдарда и Оберта. В своих книгах они упоминали имена зарубежных энтузиастов, приветствуя их деятельность в области астронавтики.

«Они пришли, в общем, к тем же выводам, как и я,— писал в 1926 году К. Э. Циолковский в предисловии к своему «Исследованию».— Тогда, естественно, и мне было оказано больше доверия и внимания...»

В сентябре 1929 года по случаю дня рождения Константина Эдуардовича Циолковского немецкий ученый Оберт приспал Циолковскому письмо, в котором писал: «Я только сожалею, что не раньше 1925 года услышал о Вас. Вы зажгли огонь, и мы не дадим ему погаснуть, но приложим все усилия, чтобы исполнилась величайшая мечта человечества...»

Циолковский, Эсно-Пельтири, Годдард и Оберт не просто приковывали внимание читателей к своим работам в области астронавтики. Они заставляли и других ученых думать над теми же проблемами.

Заатмосферными полетами заинтересовался немецкий инженер Вальтер Гоманн, архитектор города Эссена. В 1925 году он

выпустил книгу «Возможность достижения других небесных тел», в которой освещались проблемы, связанные с отправлением космических кораблей с Земли и возвращением их на Землю, с полетом по инерции в космосе, с круговыми орбитами у других небесных тел и с посадкой на другие планеты.

Потом выступили с книгами Ганс Лоренц («Достижимость небесных высот»), русский эмигрант Александр Борисович Шершевский («Ракета для земного передвижения») и довольно известный немецкий писатель, в прошлом летчик и астроном Макс Валье («Полет в межпланетное пространство»). Раскрывая перед читателями картину покорения космического пространства, Валье говорил, что сначала будут строиться маленькие, так называемые регистрирующие ракеты, потом ракеты для обстрела Луны и облета вокруг нее с автоматическим киноаппаратом. «Ни один фильм в мире не мог бы сравниться по своей научной ценности с этой лентой, которая открыла бы перед нами то, что мы тщетно пытались узнать в течение тысячелетий»,— говорил он на страницах своей книги.

То, о чем мечтал Валье, сделали советские люди. Мы первые построили и успешно запустили космические ракеты, одна из которых сфотографировала невидимую сторону Луны и передала изображения на Землю.

Вслед за Валье в 1926 году выступил с книгой по тому же вопросу двадцатилетний немецкий инженер Вилли Лей. По своему изложению она была очень проста, не содержала формул, которые отпугивают многих неподготовленных читателей. Книгу Лея могли читать все, кто интересовался новой, бурно растущей отраслью науки и техники.

66
по способу барона
Мюнхаузена

67
Невозможно рассказать о всех проектах летательных аппаратов, созданных за столетия и создаваемых сейчас. Год от года они становятся все более зрелыми, все более научно обоснованными, подкрепленными опытами предшественников, собственными экспериментами и теоретическими исследованиями.

Однако было бы неправильно думать, что впоследствии, взяв на вооружение законы аэродинамики, люди не искали новых способов передвижения по воздуху и в космическом пространстве, новых принципов действия летательных аппаратов и двигателей к ним. Предлагались и предлагаются по сей день самые замысловатые проекты. И порой не всегда бывает сразу легко определить, хорош тот или иной проект или плох.

Так, незадолго до запуска Советским Союзом первого в мире искусственного спутника Земли некий Норман Л. Дин, американец, чиновник из Вашингтона, старший оценщик недвижимого имущества при Федеральном жилищном комитете, подал в патентное бюро заявку на летательный аппарат, в котором вращательное движение преобразовывалось в одностороннее поступательное.

В патентном бюро не нашли в аппарате рациональной идеи и отказали автору. Но изобретатель не сдался. Он обратился за помощью в государственные организации: в НАСА (Управление по космическим исследованиям), в военно-морское ведомство, в сенатскую комиссию по космосу. И хотя те скептически отнеслись к проекту мистера Дина, тот спустя три года получил на свое изобретение патент № 2886976.

Падкая на сенсации западная пресса раструбила на весь мир о необыкновенном аппарате Дина. «Я верю,— писал шеф американского журнала «Аналог эстаундинг сайенс фэкт энд фикшн» («Ходное: удивительный научный факт и выдумка») Джон У. Кемпбелл-младший,— изобретен, испытан и запатентован совершенно новый тип космического двигателя; и это подлинное открытие. Одновременно это и колоссальное нарушение национальной безопасности: непростительным промахом было выпустить его из рук, опубликовав во всех деталях схемы и принцип действия аппарата».

Шеф «Аналога» сообщал далее, что аппарат мистера Дина, оборудованный 150-сильным роторным двигателем, сможет развить тягу 2400 килограммов. Правда, Джон У. Кемпбелл-младший признался, что не очень-то ясно понимает теорию аппарата Дина. Но это не помешало ему стать горячим поборником идеи, заложенной в аппарате, и вместе с автором изобретения обивать пороги правительенных учреждений, пытаясь привлечь внимание экспертов к изобретению.

Вслед за «Аналогом» об удивительном изобретении мистера Дина сообщили на своих страницах французский журнал «Сьянс э ви» (французский вариант американского журнала «Популар меканикс»), а также другие западноевропейские журналы.

О машине Дина заговорили и у нас в стране. В марте 1962 года журнал «Знание—сила» кратко сообщил о том, что «если окажется, что изобретение Дина — не одна из дутых сенсаций, которые нередко появляются на страницах зарубежных журналов, человек получит совершенно новый способ передвижения».

Спустя восемь месяцев статья о машине Дина появилась в журнале «Изобретатель и рационализатор». В этой статье сообщалось, что Дин предложил аппарат, способный, по идее автора, ле-

тать, отталкиваясь от самого себя, что «аппарат... имеет постоянную подъемную силу. В зависимости от ее величины аппарат будет висеть в воздухе или устремится вверх. Его можно заставить двигаться и в горизонтальном направлении...»

Не обошли Дина молчанием и наши газеты.

Генеральный конструктор О. К. Антонов писал в «Известиях»: «Техника полна неожиданностей. Я с большим интересом познакомился с новой теорией Дина. Законы механики, открытые Ньютоном в области земных скоростей, до недавнего времени считались незыблыми. А вот Дин утверждает, что для быстрого изменения ускорения любого тела необходима дополнительная сила. По этой теории человек, оказывается, может сам себя поднять за волосы».

Я пока не уверен в достоверности теории Дина. Ее нужно еще тщательно проверить. Но если эта теория подтвердится, то открываются совершенно новые перспективы развития авиации. Главной подъемной силой будет тогда не воздух, который отбрасывают вниз крылья самолета, а использование инерции. Летательный аппарат, созданный на основе теории Дина, можно представить как замкнутый сосуд, который будет не лететь, а плыть в воздухе, двигаться за счет резких толчков внутри самой системы: вверх — интенсивных, вниз — мягких. Но это пока фантазия, которая должна пройти большой жизненный путь, чтобы стать реальностью».

О. К. Антонов высказал сомнение по поводу заложенного в аппарате Дина принципа действия.

Позиция доктора физико-математических наук профессора Ленинградского политехнического института им. М. И. Калинина Г. Джанелидзе, выступившего со статьей в ленинградской газете «Смена», и академика Б. Константинова, напечатавшего тремя неделями позже конструктора Антонова свою статью «Кто прав — барон или Ньютон?» в тех же «Известиях», была определенной. Внимательно изучив проблему, советские ученые не дали себя ввести в заблуждение и вынесли аппарату Дина смертный приговор.

Аппарат Дина оказался не чем иным, как вариацией проектов двигателей, ранее предлагаемых изобретателями разных стран и предназначенных для передвижения по Земле за счет создаваемых с помощью мотора инерционных сил. Больше того, машины подобного рода были давно созданы, но действовать они могли только в том случае, если через равные промежутки времени со-прикасались с Землей.

Были и до Дина попытки создать летательные аппараты, приводимые в действие эксцентриковыми механизмами. Авторы их, как и Дин, надеялись на то, что при большой скорости вращения

двигателя центробежные силы перекроют вес механизма и он, подобно сказочному сундуку Андерсена, поднимется в воздух и полетит в нужном человеку направлении.

Однако центр тяжести системы тел привести в движение внутренними силами (возникающими внутри самого аппарата за счет взаимодействия частей) нельзя. Таково следствие, выведенное из законов классической механики.

Вот и все об аппарате изобретателя-самоучки. Те, кто захочет более подробно разобраться в устройстве машины Дина, могут обратиться во Всесоюзную патентно-техническую библиотеку, расположенную на Бережковской набережной Москвы-реки, напротив Новодевичьего монастыря.

*Это маленькое дитя.
Нельзя знать, как оно
будет расти и разви-
ваться. Лишь будущее
понянет нам это.*

*Вениамин Франк-
лин, 1783 г.*

ВОЗДУШНАЯ ПЕРЕСАДКА Объяв и л и
посадку на
самол е т-

«лифт». Пассажиры заняли свои места. Спинки кресел были откинуты назад, так что все находились в полулежачем положении. Это объяснялось тем, что нам предстояло совершить почти вертикальный взлет.

Стюард проверил, хорошо ли все пристегнули ремни, предупредил, что минуты полторы мы будем испытывать незначительную перегрузку, посоветовал в это время сидеть спокойно, без движения, напрячь мышцы.

И вот уже захлопнулась дверь герметической кабины. В окно мне было видно, как из направленных к земле сопел двигателей, установленных на концах плоскостей нашего самолета, вырвались языки пламени. Заработали и стартовые ускорители.

Самолет отделился от земли и круто пошел вверх. На высоте нескольких десятков метров от плоскостей отделились выгоревшие сигары стартовых ускорителей. Над ними тотчас же вспыхнули белые купола парашютов.

Перегрузка была незначительной. Мы поднялись уже на триста-четыреста метров, когда двигатели на концах плоскостей начали медленно поворачиваться и заняли положение, параллельное фюзеляжу нашего самолета. Вместе с этим направление полета стало меняться. Мы хотя и продолжали идти с набором высоты, однако с меньшим углом к горизонту. Спустя некоторое время мы уже летели на высоте нескольких десятков километров.

3 Т Е Т Р А Д Ь П О П Ы Т К И

Наш самолет наводили с помощью радиолокационной системы с земли, все время указывали, каким курсом лететь, на какой скорости, какую занять высоту. Словом, осуществлялся самый обычный перехват одного самолета другим.

На борту у нас тоже имелся поисковый радар, и когда расстояние между обоими самолетами стало незначительным, пилот уже ориентировался самостоятельно. Вот он развернул самолет, и тут все пассажиры увидели летевший с небольшим снижением воздушный корабль с тремя рядами окон вдоль длинного фюзеляжа. На плоскостях его было установлено двенадцать двигателей. Однако серебристые нити от винтов виднелись только на шести двигателях. Остальные не работали. Между экипажем авиалайнера и пилотом нашего самолета состоялся короткий разговор. Узнав точное направление полета авиалайнера, точную высоту и скорость, наш летчик пошел на сближение с ним.

Теперь нам хорошо была видна верхняя палуба воздушного экспресса — ровная, плоская и довольно широкая. Словом, она была предназначена для приема самолетов-«лифтов».

Вот мы уже совсем близко подлетели к авиалайнеру, почти уравняли скорости полета. Широко расставленные кили воздушного корабля виднелись с обеих сторон нашего самолета.

Летчик стал чуть «притирать» нашу машину, и через несколько мгновений мы уже катились по посадочной полосе лежащего аэродрома, убегавшего из-под колес нашего самолета со скоростью около тысячи километров в час. Сработали тормозные установки, и наш самолет остановился на люке приемной камеры. Вот уже он стал опускаться вниз, и через минуту над нами сдвинулись металлические шторки.

Стюард открыл дверь нашего самолета, и мы вышли из него по трапу, который выдвинулся из стены приемной камеры, где имелась дверь. Через нее мы попали в помещение для приема пассажиров. Несколько человек, находившихся здесь, прошли в самолет-«лифт». Им нужно было «сходить». Через минуты две самолет, на котором мы прилетели, снова окажется на палубе воздушного лайнера и взлетит с нее, чтобы доставить пассажиров на землю.

А мы теперь были уже пассажирами трансконтинентального воздушного лайнера. Нас развели по каютам, которые ничем не отличались от номеров гостиницы на одного человека.

На одной из стен моей каюты висела схема воздушного корабля, на котором я теперь летел. Он был рассчитан на несколько сотен человек. На самолете, не считая кают для пассажиров, расположенных на трех этажах, имелись обширные салоны для от-

дыха, библиотека, ресторан, кинозал, бассейн. И все это мчалось сейчас на высоте десяти с лишним километров со скоростью около тысячи километров в час. За окном свирепствовал страшный холод, человек там мог бы за несколько минут превратиться в сосульку, ему нечем было бы дышать, он лопнул бы от разности давления, как это происходит с вытащенной на поверхность океана глубоководной рыбой. А в моей каюте цветли, как им это и положено, цветы в горшочках, стоявших на полке. И ни один из них даже не подумал упасть, потому что на этой высоте не было ни болтанок, ни качки.

Пользуясь услугами таких совершенных в старых летописях машин, я невольно вспоминал о первых попытках людей подняться в небо. Ведь какие бы прекрасные проекты человек ни имел в своем распоряжении, он не поднялся бы в воздух, если бы не пытался — пусть поначалу неудачно — претворить эти проекты в жизнь.

Попытка оторваться от земли и полетать, как это якобы сделали легендарные герои Дедал и Икар, было не меньше, чем проектов. Многие из этих попыток оканчивались катастрофами. Однако дело шло вперед, и постепенно идея полета перестала быть просто идеей, потому что человек нашел в себе силы оторваться от земли, сделать первые, поначалу очень робкие «шаги» по безграничному воздушному пространству.

В XI веке, вооружившись самодельными крыльями из птичьих перьев, бросился с высокой башни монах Оливье из Мальмсбери (Англия) и сломал себе ноги. Такая же участь постигла в 1507 году шотландского аббата Дамиана. Но чаще попытки людей летать с помощью крыльев приводили к смерти испытателей. Одно перечисление имен этих людей, возможно, заняло бы целую книгу. Ведь такие попытки на протяжении столетий предпринимались повсеместно.

Однако история сохранила сведения о полетах и более удачных. Это были прежде всего полеты на воздушных змеях, когда не требовалось прибегать к силе мускулов.

Некоторые историки считают, что первым изобретателем воздушного змея был древнегреческий физик и математик Архит Таренский, живший в IV веке до нашей эры.

С незапамятных времен змеи широко использовались на войне в качестве знамен и сигнальных средств, а также при некоторых национальных праздниках на Востоке. К змеям, которым придавали форму птиц, бабочек, рыб, жуков, человеческих фигур, коней и фантастических крылатых драконов, прилагались трещотки, си-

рены, светильники (лампы с минеральным маслом) и даже ракетные устройства.

А в одной из старинных записей рассказывается, что в IX веке византийцы поднимали на змее воина, который, оказавшись над станом врага, бросал вниз зажигательные вещества.

Судя по некоторым летописным запискам, совершались удачные планирующие полеты и с помощью крыльев.

В рукописи Даниила Заточника, хранившейся в Чудовом монастыре, в главе, повествующей о народных увеселениях у славян, рассказывается:

«Ин вспад на фар бегает чрез поддумие, отаявся живота, а иный летает с церкви или с высоки палаты поволочиты крылы, а ин наг мечется во огнь, показующе крепос[ть] срдецъ своихъ...»

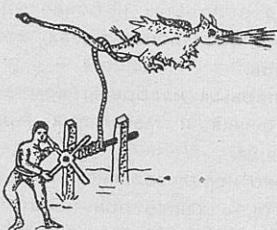
Так писалось в XIII столетии.

Перевод этого места на современный язык выглядит следующим образом:

«Иные, вскочив на коня, скачут по ристалищу, рискуя жизнью, а иные слетают с церкви или с высокого дома на шелковых крыльях; иные же голыми бросаются в огонь, показывая крепость сердца своихъ».

В конце XVI века якобы летал вокруг Александрийской слободы «смерд Никитка, боярского сына Лупатова холоп». Но полет этот не принес ему славы. «Человек не птица, крыльев не иметь. Аще же приставит себе аки крылья деревянны, противу естества творит... За сие содружество с нечистою силою отрубить выдумщику голову... А выдумку, аки дьявольскою помощью снаряженную, после божественных литургии огнем сжечь». Таково было повеление царя Ивана Грозного, когда ему стало известно о полете Никиты.

Имеются сведения, что в 1731 году в Рязани был построен первый в мире тепловой воздушный шар («как мяч большой»). Воздухоплаватель надул его «дыром поганым и вонючим, от него сделал петлю, сел в нее, и нечистая сила подняла его выше березы и после ударила о колокольню, но он уцепился за веревку, чем звонят, и остался тако жив. Его выгнали из города, он ушел в Москву, и хотели закопать живого в землю или сжечь».



По берлинской рукописи 1490 года.

Можно было бы привести и еще одну запись (из «Дневных записок Желябужского», заведенных в 1695 г.). В них рассказывается: «Тогох месяца апреля в 30 день закричал мужик караул, и сказал за собою Государево слово, и приведен в стрелецкий приказ, ироспрашиван, а вроспросе сказал, что он сделав крыле, станет летать, как журавль. И по указу Великих Государей, сделал себе крыле слюдные, и стали те крыле в 18 рублей из Государевой казны. И боярин князь Иван Борисович Троекуров с товарищи, и с иными прочими, вышед стал смотреть: и тот мужик те крыле устроя, по своей обыкности перекрестился, и стал мехи надымать, и хотел лететь, да не поднялся, и сказал, что он те крыле сделал тяжелы. И боярин на него кручинился, а тот мужик бил челом, чтобы ему сделать другие крыле иршенные, и на тех не полетел, а другие крыле стали в 5 рублей. И за то ему учинено наказание: бит батоги снем рубашку, и те деньги велено додправить на нем и продать животы ево и остатки».

Позднее (в 1833 г.) известный писатель, историк и публицист Масальский написал об этом факте рассказ «Русский Икар», а академик Н. Чесский изобразил это событие на гравированном рисунке.

Разумеется, верить в полную достоверность подобных летописных записей нельзя, так как писавшие их монахи, случалось, и фантазировали иногда, снедаемые желанием украсить скучную действительность. Но в основе своей, как подтверждают исследования, летописи отражают имевшие место факты.

Среди загадок древней истории особое место занимают загадки, наводящие на мысль о существовании когда-то очень давно высокой цивилизации на Земле. В качестве фактов, на которые опираются ученые и исследователи для подтверждения этой гипотезы, привлекаются библейские и древнеиндийские сказания, где, в частности, повествуется о существовании в глубокой древности летательных аппаратов.

Так, в древнеиндийском эпосе «Рамаяна» есть такие слова: «Когда настало утро, Рама сел в небесную колесницу, которую Пушпака прислал ему с Вивишандой, и приготовился к полету,



«Русский Икар»

Колесница эта передвигалась сама по себе. Она была большой и красиво раскрашенной. Она имела два этажа со многими комнатами и окнами... Когда колесница совершила свой путь в воздухе, она издавала однотонный звук».

В этом же эпосе рассказывается о том, что колесница во время полета светилась, «как огонь в летнюю ночь», что она была, «как комета в небе», «пламенела, как красный огонь».

Нередко в древних текстах можно встретить и конструктивные описания машин. В санскритском источнике «Гхато-тракабадма», например, рассказывается, что «это была огромная и ужасная воздушная колесница, сделанная из черного железа... Она была снабжена приспособлениями (машинами), расположенными в надлежащих местах. Ни кони, ни слоны не везли ее. Она была движима машинами, которые были размерами со слонов».

Отдельные исследователи, ссылаясь на древние источники, даже допускают мысль, что представители существовавшей ранее цивилизации совершали и космические полеты, достигали других планет. «Посредством этих аппаратов (приспособлений, устройств), — говорится в санскритской книге, — жители Земли могут подниматься в воздух, а небесные жители (уж не прилетавшие ли с Марса? — Л. Э.) — спускаться на Землю». В другом месте этой рукописи сообщается, что летательные аппараты (воздушные колесницы) могли летать как в «солнечной области», так и в «звездной области».

Я мог бы привести еще десятки подобного рода сообщений, взятых из старинных книг: о воздушных схватках летающих колесниц, о налетах вражеского воздушного флота на города и расположения войск. Как знать, возможно, и в самом деле когда-то люди умели строить летательные аппараты и с их помощью передвигались по воздуху?

76

АЭРОДРОМИЧЕСКАЯ МАШИНА ЛОМОНОСОВА

Я уже говорил в своих записях о том, что великий русский ученый Михайло Ломоносов одним из первых исследовал воздушные явления. Придавая большое значение метеорологическим наблюдениям, он мечтал о летательном аппарате, с помощью которого можно было бы поднимать приборы в верхние слои атмосферы.

И вот однажды, знакомясь с саксонскими рудниками в Германии, Михаил Васильевич обратил внимание на циркуляцию воздуха в шахте, нашел зависимость этой циркуляции от наружной температуры. А спустя некоторое время он разработал проект летательной машины, основанной на принципе вертолета. Лопасти винтов

ее были счены похожи на лопасти ветрогонной машины, которые применялись на рудниках.

4 февраля 1754 года в старинном здании Академии наук на Васильевском острове Ломоносов сообщил ученым об изобретенной им специальной машине для подъема им же изобретенного саморегулирующегося анемометра и воздушного термометра. Архивариус Иван Страфенгаген подписал в тот день протокол, в котором говорилось: «Г-н Ломоносов предложил собранию, чтобы была построена машинка, приспособленная для подъема термометров и электрических стрел, и предложил ее рисунок. Г-да академики признали эту машинку достаточно достойной, чтобы построить для производства этих опытов. И тем постановили в донесении, переданном архивариусом Страфенгагеном, просить Канцелярию Академии, чтобы реченная машина могла быть построена по указанию г-на автора часовым мастером Фуциусом».

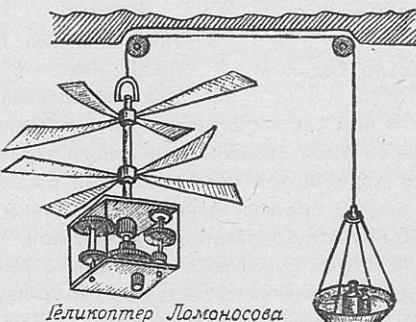
И такая машина была сделана. Испытание ее состоялось в июле 1754 года на Ординарном академическом собрании. Нетрудно представить зал конференции, где взоры присутствовавших ученых в белых париках устремлены к геликоптеру Ломоносова, подвешенному на шнуре, протянутом через блоки и удерживающему в равновесии грузиками.

До отказа заводится часовым ключом пружина. И вот уже она через набор шестеренок, заключенных в металлическом ящичке, начинает раскручивать установленные на валу винты, один из которых вращается в одну сторону, другой — в другую, чтобы сам ящик, куда Ломоносов намеревался установить саморегистрирующийся анемометр и воздушный термометр, не вращался, поднимаясь в верхние слои атмосферы.

Все быстрее вращаются приведенные в движение пружиной винты. И вот уже аппарат оторвался от стола и пошел кверху, а уравновешивающий его груз опустился вниз. Это винты создали аппарату необходимую подъемную силу.

В протоколах конференции по этому поводу было записано на латинском языке: «Господин Советник Ломоносов показал придуманную им машину, которую он называет аэро-

77



дромической и назначение которой должно быть в том, чтобы работой крыльев, приводимых в движение пружиной, каковые обычно бывают в часах, горизонтально в противоположных направлениях прижимать воздух и поднимать машину в направлении верхней воздушной области с тем, чтобы можно было исследовать условия верхнего воздуха метеорологическими приборами, к этой аэродромической машине присоединенными. Машина подвешивалась на шнурке, протянутом через два блока, и удерживалась в равновесии грузиками, привешенными с противоположной стороны, при заведенной пружине тотчас поднималась вверх и тем обещала желаемое действие. Это же действие, по суждению изобретателя, еще более возрастет, если увеличится сила пружины, если расстояние между крыльями в обеих парах их будет больше и если коробка, в которую вложена пружина для уменьшения веса будет сделана из дерева, о чем он обещал позаботиться».

Таким образом, Ломоносов независимо от Леонардо да Винчи, труды которого были обнародованы только в конце XVIII века, самостоятельно разработал проект геликоптера и впервые в мире построил действующую модель этого летательного аппарата.

Имеющиеся в архивах Академии наук СССР сведения о летательной машине Ломоносова очень скучны. Подлинный рисунок ученого не найден. Нам неизвестно, почему Ломоносов не довел до конца работу над своей «воздухобежной машиной», но и то, что было им сделано, показывает, что Ломоносов правильно понял «законы сопротивления воздуха», применив для своей модели архимедов винт. Заключенной в пружинке энергии было недостаточно, чтобы поднять, поддерживать и перемещать в полете тело тяжелее воздуха, но найденный ученым принцип действия аэродинамической машины был правильным. И если бы в то время существовали более сильные двигатели, геликоптер Ломоносова безусловно бы поднялся в воздух без уравновешивающих его грузиков.

Ломоносов не дожил до того дня, когда люди, наконец, подняли в небо приборы подобно облакам для исследования верхних слоев атмосферы, о чем он так страстно мечтал. Однако первоначальные «шаги в небо» были сделаны с помощью теплого воздуха, свойства которого подниматься кверху великий русский ученый описал задолго до опытов братьев Монгольфье, одними из первых поднявшихся в небо на воздухоплавательном аппарате.

Сыновья бумажного фабриканта Монгольфье Жозеф и Этьен с детства увлекались естественными науками. Наблюдая за облаками, проплывавшими над провинциальным городком Аннонэй на

юге Франции, где проживала многочисленная семья фабриканта, они хотели узнать, почему тяжелые, насыщенные дождем или снегом облака подолгу остаются в воздухе. Они хотели бы и сами создать на земле нечто такое, что можно было бы пустить в свободный полет.

Решили сделать искусственное облако. Склейли мешок из бумаги и наполнили паром. Однако пар оседал на бумагу, она намокала, становилась тяжелой и мешок не взлетал.

В руки братьев попалась книга «О различных видах воздуха». Автор ее англичанин Пристли рассказывал об открытиях, сделанных в области химии, и в частности об открытии легчайшего газа — «горючего воздуха» (водорода). Братья попробовали надувать свои бумажные шары водородом, но он проникал через бумагу, улетучивался, и из этой затеи ничего не вышло.

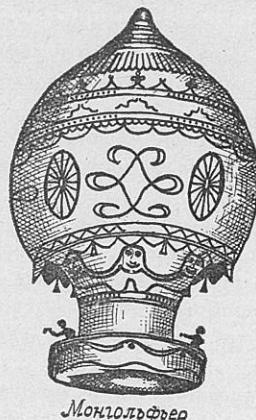
Однако Жозеф и Этьен не хотели сдаваться. Они мечтали создать такое искусственное облако, на котором можно было бы подняться человеку. И взоры их обратились к обыкновенному дыму, который выходит из труб домов и устремляется кверху.

Дым тотчас же был испробован. Им наполнили сшитый из материи мешок, и тут произошло чудо: мешок пошел кверху.

Это было в 1782 году. В те далекие времена еще считали, что носителем тепла является флогистон — невидимое летучее вещество огня. Однако утверждениям этим уже приходил конец. Теперь многие непонятные явления природы объясняли электричеством, которое недавно было открыто, но совсем не изучено. И братья Монгольфье тоже решили, что их мешок подняла «электрическая жидкость», разлитая в дыме. А раз так, то нужно добывать его, сжигая подходящие материалы, которые позволяли бы получить больше электрической жидкости, обладающей свойствами отталкиваться от земли. Выбрали для этого смесь шерсти с мокрой соломой.

В июне 1783 года они публично продемонстрировали свой опыт. Сшитая из холста оболочка, поверхность которой для лучшей непроницаемости была еще оклеена бумагой, представляла собой шар диаметром 11,4 метра. Он был опоясан нашитой веревкой, от которой отходили вниз стропы. За них держали шар при наполнении его дымом через отверстие в нижней части оболочки диаметром около полутора метров. Вес оболочки равнялся 227 килограммам.

С недоверием и опаской смотрели зрители на то, как наполнился дымом огромный мешок, который держали за веревки восемь рабочих. А когда он по команде братьев былпущен и полетел вверх, все пришли в изумление. Шар поднялся на 2000 мет-



Монгольфье

ров, пошел по ветру и спустился в двух с половиной километрах от места подъема.

Это было большой победой.

И хотя попытки наполнения оболочек были и раньше, заслуга братьев Монгольфье состояла в том, что они первыми создали довольно плотную оболочку, способную держать теплый воздух, и заставили людей поверить в возможность применения оболочки с дымом для передвижения по воздуху.

Спустя полгода уже состоялся свободный полет людей на «воздухоносной машине» братьев Монгольфье.

В полете 21 ноября 1783 года физик Пилатр де Розье и спортсмен маркиз д'Арланд «подогревали» шар, подбрасывая горстями в подвешенный под шаром очагкрошеное топливо. Искры прожгли в нескольких местах оболочку, оборвались две веревки, поддерживающие гондолу. Путешественники вынуждены были приземлиться. В своем репортаже об этом историческом полете корреспондент «Московских ведомостей» писал: «Они не весьма устали, но очень вспотели от жару и нуждались в перемене белья».

В УПРЯЖКЕ —
ГОРОЧИЙ ГАЗ

Полетами на «монгольфьерах» заинтересовалась научная общественность. Известному парижскому физику Жаку Александру Шарлю (1746—1823 гг.) было поручено построить аэростат и повторить знаменитый опыт братьев Монгольфье.

В качестве источника подъемной силы он решил использовать водород, вес которого в 14 раз меньше веса воздуха. Проблему, связанную с созданием легкой и прочной оболочки для шара, ему помогли решить талантливые братья Робер. Они пропитали шелковую ткань раствором каучука в скипидаре.

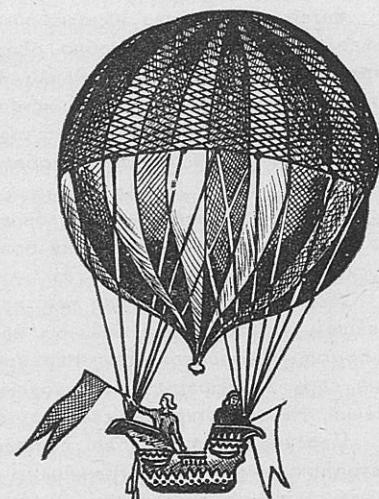
Испытание первых «пузырей» прошло более или менее успешно, и Шарль решил соорудить большую оболочку для подъема людей. Тогда еще не умели добывать водород в больших количествах, он использовался только в лабораториях, но это не смущило молодого физика. Он воспользовался придуманной физиком Лавуазье системой одновременного добывания водорода сернокислым способом из нескольких бочек с железными опилками, в которые вливали серную кислоту.

«Никогда и ничто не сравняется с тем блаженством, которое овладело мною, когда я почувствовал, что ухожу от земли; это не было только удовольствие, это было счастье. Такие волнующие ощущения можно испытывать только при свободном полете на воздушном шаре!» — писал Шарль после первого воздушного путешествия на аэростате собственной конструкции.

Этот полет состоялся 1 декабря 1783 года из дворцового парка Тюильри, где заранее была сооружена установка для газодобывания. Она состояла из двадцати пяти бочек, заполненных железными опилками и серной кислотой, в которых должен был добываться водород. От них газ шел по шлангам в большую бочку-очиститель и, обмытый водой, поступал в оболочку аэростата. Через четыре дня шар диаметром 9 метров был наполнен.

По своей конструкции он несколько отличался от монгольфьера. На монгольфьерах, как уже упоминалось, управление высотой, поддержание полета на заданной высоте осуществлялось за счет простого регулирования сгорания топлива в очаге, подвешиваемом под баллоном. Топливом при этом служили мокрая солома и шерсть. На баллоне, наполненном водородом, набор высоты во время полета должен был осуществляться не с помощью дополнительного количества газа (раздобыть его на высоте было невозможно), а за счет освобождения от специального груза — балласта, который нужно было выбрасывать за борт, когда требовалось увеличить высоту полета. Спуск шара предусматривался за счет уменьшения количества остающегося внутри оболочки газа и связанныго с этим уменьшения подъемной силы аэростата. Для этого Шарль устроил вверху баллона специальный клапан, который можно было открывать с помощью веревки и при надобности выпускать часть водорода в атмосферу.

Чтобы шар не разорвало на высоте из-за разности давлений, Шарль сделал внизу отверстие, через которое излиш-



Аэростат Шарля

ки водорода всегда могли выйти по открытому рукаву в атмосферу. Для облегчения посадки на борт был взят якорь.

И вот Шарль и его верный помощник Робер сели в гондолу из легких ивовых прутьев, которая была подвешена за веревки к сетке, охватывавшей верхнюю часть наполненного водородом баллона.

Музыка заиграла тих.

— Пускай! — приказал Шарль державшим гондолу людям.

Аэростат пошел вверх.

Через два часа воздухоплаватели благополучно спустились на поляну в сорока километрах от места подъема. Робер вышел из гондолы. Облегченный шар снова поднялся в небо и вознес одного путешественника на 3000 метров. На такую высоту не поднимался еще никто. Пробыв полчаса в воздухе, Шарль стравил через клапан избытки водорода и спустился на землю.

Таким образом, в воздухоплавании наметилось два источника подъемной силы: «дымный воздух» («монгольфьеров газ»), который был легче воздуха, и «горючий воздух» — водород, легчайший газ.

С научными целями Успехи братьев Монгольфье и физика Жака Александра Шарля стали вскоре после их полетов известны всему миру. В разных странах люди сооружали шары и поднимались в воздух. Такие подъемы всегда привлекали к себе массы зрителей.

Ветер подхватывал наполненные горячим воздухом или водородом шары и нес подобно облакам. Так, в январе 1785 года француз Бланшар и американец Джонни перелетели на аэростате через Ла-Манш. Этот исторический перелет еще больше укрепил в людях веру в то, что они овладеют атмосферой так же, как они уже давно владеют морем, что наступила эпоха воздухоплавания.

В первую очередь воздухоплаватели направили свои усилия на то, чтобы сделать оболочку более плотной, чтобы она не пропускала горячий воздух или газ.

Люди стали думать над тем, как употребить аэростаты в дальнейшем. И уже скоро без них не обходился ни один праздник, с помощью баллонов стали перевозить почту, исследовать верхние слои атмосферы, вести воздушную разведку во время сражений. Начали открываться воздухоплавательные школы.

Царское правительство с недоверием и подозрительностью встретило вести из-за границы о полетах людей на воздушных шарах, хотя общественность России и была заинтересована этими событиями. Когда известный французский воздухоплаватель Блан-

шар выразил желание приехать в Россию и предложил свои услуги, Екатерина II велела известить Бланшара, что в России «отнюдь не занимаются сею или другою подобною аэроманиею, да и всякие опыты оной яко бесплодные и ненужные... совершенно затруднены».

Первые полеты воздушных шаров в России с людьми состоялись после смерти Екатерины II. А первым русским человеком, участвовавшим в воздушном путешествии, был шестидесятилетний генерал Сергей Лаврентьевич Львов. Он поднимался вместе с французским воздухоплавателем Жаком Гарнереном, приглашенным в Россию для демонстрации полетов перед публикой, 20 сентября 1803 года. Историки предполагают, что полет Львова был связан с намерением России использовать воздушные шары в военных целях.

Спустившись на землю, старый генерал сказал:

— Я не ощущал ничего, кроме тумана и сырости; немного про-
дорог — вот и все!

В те далекие годы люди еще не могли предположить, что по-
лет воздушных шаров когда-нибудь станет управляемым.

Известный американский писатель Эдгар По, один из зачи-
нителей научно-фантастической литературы, в своем рассказе «Письмо с воздушного шара», написанном в 1848 году, так пред-
ставлял себе воздухоплавание через тысячу лет.

«Говорят, что когда первый аэронавт доказывал возможность
плавания в атмосфере по всем направлениям, опускаясь и подни-
маясь, пока не попадется благоприятное воздушное течение, со-
временники даже не хотели его слушать.

Новый газ делает чудеса в связи с новым способом изгото-
вления гуттаперчи. Как безопасны, покойны и во всех отношениях
удобны наши современные аэростаты! Вот приближается к нам
громадный шар со скоростью полутораста миль в час. Он перепол-
нен пассажирами, там их человек триста или четыреста, и тем не
менее он парит на высоте мили...»

Как видим, Эдгару По, несмотря на его способность предви-
деть будущее, не пришло даже в голову, что человечество в конце
концов сделает не только шары на 300 человек, плавающие в
воздухе по волне ветров, но и создаст дирижабли, которые смогут
передвигаться в любых направлениях, а также и совершенные
летательные аппараты тяжелее воздуха.

Для того чтобы создать такие аппараты, нужно было прежде
всего хорошо изучить все свойства и природу воздушного океана.
Первыми учеными, проявившими научный интерес к воздухоплава-
нию и совершившими полеты в России, были молодой академик

Я. Д. Захаров (в 1804 г.) и М. А. Рыкачев — в прошлом моряк, ставший впоследствии академиком и директором Главной физической обсерватории (в 1868 и 1873 гг.). «Главный предмет сего путешествия,— писал Яков Дмитриевич Захаров в своем рапорте в Академию наук,— состоял в том, чтобы узнать с большою точностью о физическом состоянии атмосферы и о составляющих ее частях в разных определенных возвышениях оной».

А в 1887 году на воздушном шаре поднялся гениальный русский химик Дмитрий Иванович Менделеев. Его давно интересовали верхние слои атмосферы, где, как он считал, находится «лаборатория погоды». «Для ползающего на дне морском неведомы бури поверхности,— писал он,— так же и нам почти неизвестны явления, в верхних слоях атмосферы происходящие. Один аэростат может дать полное знакомство с ними; он сам часть воздуха, облако ему собрат».

К этому необычному полету, связанному с наблюдением за солнечным затмением, Менделеев тщательно готовился, сконструировал необходимые приборы. Члены Совета Русского технического общества, пригласившие ученого участвовать в научно-исследовательском полете, выделили в распоряжение Дмитрия Ивановича опытного аэронавта.

Будучи во Франции в 1878 году, Менделеев специально изучал летательное дело, на Всемирной выставке в Париже поднимался на гигантском привязном аэростате Жиффара. Уже тогда в одном из своих писем в военно-морское министерство он, между прочим, сообщал о своем проекте управляемого аэростата с герметически закрытой кабиной для подъема в верхние слои атмосферы, то есть «стратостата». Тогда же, в 1875 году, им были сделаны и расчеты. Но предложение ученого не нашло поддержки у царских чиновников, и стратостат из-за отсутствия у ученого средств не был построен...

Перед полетом несколько дней шел дождь, оболочка и веревка, удерживающая ее, намокли и отяжелели. У аэростата явно не хватало подъемной силы, чтобы поднять двух человек. Об этом сказали Менделееву перед самым полетом, посоветовали ему не лететь. Ученый, однако, не испугался осложнений, которые могли возникнуть в полете.

— Если подъемная сила мала и нельзя лететь вдвоем, я полечу один,— сказал Менделеев.

И полетел.

В свои 53 года ученый ловко справлялся с обязанностями пилота. Когда шар пробил облака, он начал производить нужные наблюдения за Солнцем, на которое надвигалась невидимая Луна,

делать записи. Не прошло и двадцати минут, а Менделеев уже поднялся на три километра. Газ расправил складки на шаре, избытки его выходили через «аппендикс» (отверстие внизу оболочки).

Пора было спускаться. Ученый потянул веревку, чтобы открыть клапан и выпустить лишний газ и тем самым уменьшить подъемную силу шара, но клапан не открывался. Дмитрий Иванович решил узнать, в чем дело, и полез по стропам кверху. Увидел, что перепутались клапанная веревка и разрывная вожжа. Держась за стропы и за подвесной обруч, Менделеев встал на борт корзины и распутал веревку. Шар пошел на снижение. Менделеев пробыл в воздухе 3 часа 56 минут.

На земле ученого поздравили с успешным полетом. Поздравительные письма и телеграммы посыпали ему со всех концов России и из-за границы. Французская академия воздухоплавательной метеорологии наградила русского ученого дипломом «За проявленное мужество при полете для наблюдения солнечного затмения 19 (7) августа 1887 года».

О полете и сделанных во время него научных наблюдениях ученый рассказал в своей статье «Воздушный полет из Клина во время затмения», которая была опубликована в № 11 «Северного вестника» в том же году.

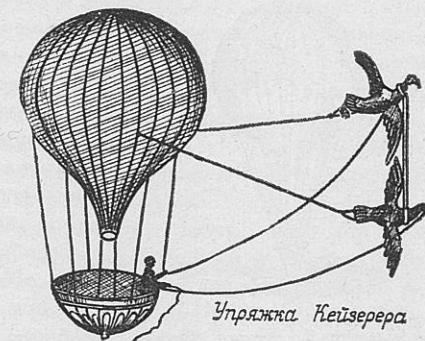
нужен источник
энергии

Люди добились многоного, создав шары и поднимаясь на них в воздух. Но они были невольны управлять своим полетом и носились над землей по прихоти ветров. Понятно, что это ни в коей мере не могло устроить воздухоплавателей, мечтавших быть свободными в выборе направления полета.

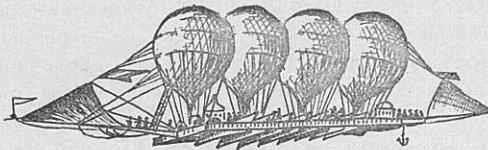
Ученые думали о том, как окрылить воздухоплавательные машины, как обуздить ветер, как создать источник энергии для тяги, как произвольно управлять воздушным шаром.

Австриец Яков Кайзерер в 1799 году написал сочинение «О моем изобретении управлять при помощи орлов воздушным шаром». Он не был оригинальным: сказки, легенды и предания полны мыслями подобного же рода.

По аналогии с лод-



Управлена Кайзерера



Воздушный корабль Петена

результатов. В отличие от корабля, нижняя часть которого, снабженная рулем, находится в воде, а верхняя — в воздухе, что и делало его управляемым, воздушный шар вместе с парусами всецело подчинялся ветру, для которого он весь был, собственно, парусом. Весла, конечно, теоретически сообщали воздушному шару поступательное движение, но практически оно было настолько мизерным, что его совершенно нельзя было принимать в расчет.

Энергичный пропагандист воздухоплавания, впоследствии совершивший десятки публичных полетов по всей Европе, первым перелетевший через Ла-Манш, француз Бланшар для управления своим аэростатом установил над головой раскрытый парашют, а также попробовал применить руль, крыльчатые весла и машущие крылья, приводимые в движение ногами и руками. Но это оборудование тоже не обеспечило, да и не могло обеспечить тягу воздушному шару.

Предлагались и более здравые и остроумные проекты. Так, в своем докладе «О равновесии аэростатических машин», представленном в Парижскую академию наук в 1783 году, французский военный инженер Менье указывал на следующие принципы устройств управляемых аэростатов:

применение для тяги врачающихся пропеллеров;

удлиненная форма оболочки для уменьшения сопротивления в полете;

принятие мер для обеспечения неизменяемости формы оболочки.

Однако, сделав попытку обосновать аэростатические законы, Менье не нашел достаточно мощный источник энергии для получения необходимой тяги.

Изобретатели всевозможных проектов воздушных шаров с машущими крыльями, крыльчатыми или гребными органами, врачающимися

ками и кораблями изобретатели предлагали оснастить воздушные шары веслами, рулями и парусами. Но попытки такого рода не дали

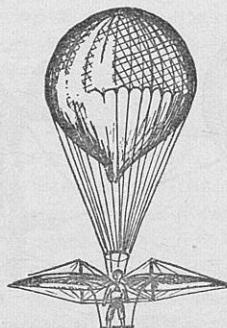
мельничными колесами и пропеллерами предлагали в качестве источника энергии для тяги использовать мускульную силу человека, а то и нескольких человек, а также (что уж совсем кажется несуральным) силу лошадей и быков. Разумеется, предложения эти были нереальными. Механический двигатель, и только он, мог помочь человеку.

И изобретатели обратили свои взоры к технике. Что же могли взять они на вооружение? Часовой механизм, работающий от стальной пружины? Колеса ветряной или водяной мельницы? Ни то, ни другое не подходило. Можно было еще попытаться воспользоваться машиной, действующей паром, но такие машины, предназначавшиеся для привода заводских агрегатов, только-только еще внедрялись в производство, были крайне тяжелыми и малоэффективными.

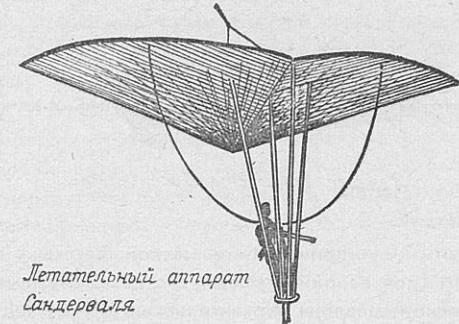
В 1851 году русский изобретатель Н. Архангельский предложил проект аэростатической машины, действующей с помощью пара.

«...После пятилетних трудов и практических опытов, стоявших весьма дорого,— писал он в своей работе,— я, наконец, нашел возможность... устроить такую аэростатическую машину, которая может подниматься на воздух и опускаться по произволу, может идти против разного ветра и принимать указанное направление и, наконец, дает возможность иметь при себе компас, который может быть таким же путеводителем, как и компас в море. Не имея средств устроить такую машину и будучи практически убежден в действительности ее механизма, я нужным счел описать вкратце устройство этой машины и объяснить рисунками весь механизм ее».

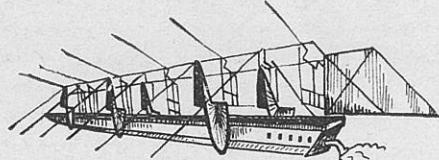
В качестве материала для оболочки изобретатель предлагал взять толстую парусину, медную сетку, тонкую парусину, опять медную сетку, снова тонкую парусину, потом шелковую материю и воловьи пузыри. Для скрепления оболочек он рекомендовал раствор каучука. Архангельский писал, что свои расчеты он уже проверил на опыте. Сделанный по его способу маленький аэростат



Крыльчатый снаряд Дегена



Летательный аппарат Сандерваль



Гондола аэростата Архангельского

быть цилиндрически-конической формы с клапанами в верхней части (для аварийного выпуска газа). Перемещение своей аэростатической машины Архангельский основывал «не на легкости водородного газа, который служит не более как вспомогательной силой, а на упругости атмосферного воздуха, который посредством паровой силы приводится в постоянное давление».

Гондола аэростата была спроектирована в виде лодки. На корме ее предполагался рулевой парус и паровая машина. Кроме того, на ней имелись еще шесть винтообразных парусов-пропеллеров из железных рам, обшитых парусиной, которые были укреплены на вертикальных стойках. С боков лодки подвешивались специальные крылья, напоминавшие широкие весла. Они складывались при взмахе и раскрывались при опускании. «Когда пары получат надлежащую упругость,— писал изобретатель,— привести механизм, от чего маховые крылья приходят в попеременное движение, заставляющее машину от упругости воздуха подниматься кверху, а винтообразные парусы, быстро вертаясь, заставляют машину двигаться вперед, руль управляет ходом, а выходящий из кормы дым дает средства наблюдать над компасом, а вместе с тем и за направлением машины».

Согласно расчетам изобретателя аэростат должен был весить около 400 пудов и поднимать 40 пассажиров.

Проект Архангельского был несовершенным, но если бы изобретателю удалось реализовать свой замысел, он, безусловно, увидел бы, что необходимо отказаться от маховых крыльев и все свои усилия направить на создание запроектированных им пропеллеров. Таким образом, проект Архангельского был близок к проекту французского паровозного машиниста и механика Анри Жиффара, которому удалось построить сравнительно легкую паровую машину и совершить первый в мире управляемый полет на аэростате.

из шелковой материи с наклеенными внутри каучуком воловьими пузырями держался на воздухе больше полугода и был совершенно непроницаем.

Изобретатель считал, что аэростат должен

НАЧАЛО УПРАВЛЯЕМЫХ ПОЛЕТОВ

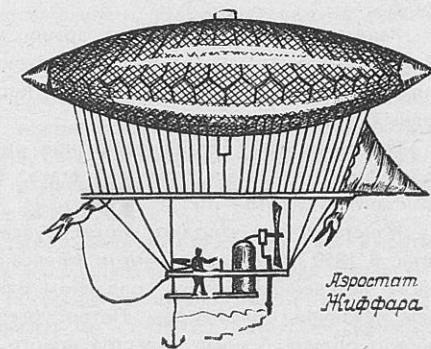
В сентябре 1852 года Жиффар поднялся с Парижского ипподрома на своем воздухоплавательном аппарате в воздух. И хотя сам аэростат был сделан примитивно, но в сочетании с движителем (пропеллером, приводимым в движение паровой машиной), благодаря которому представлялось возможным лететь в любую сторону, летательный аппарат Жиффара был большим шагом вперед на трудном пути завоевания воздуха.

Паровая машина Анри Жиффара весила вместе с котлом 160 килограммов и обладала мощностью в 3 лошадиные силы. Она вращала трехлопастный винт, установленный на мачте. Винт делал 120 оборотов в минуту и позволял аэростату передвигаться со скоростью 2—3 метра в секунду.

Убедившись, что с помощью двигателя можно заставить аэростат лететь в нужном направлении, Жиффар взялся вместе с механиком Габриелем за сооружение нового, более совершенного дирижабля объемом 3200 кубических метров. Полет на нем окончился аварией. Наполненная газом оболочка съежилась в воздухе и выскользнула из-под сетки. Гондола с мотором и пассажирами упала на землю. К счастью, полет проходил на небольшой высоте и никто не пострадал.

Тогда Жиффар решил соорудить грандиознейший аэростат более пятисот метров длиной и тридцать метров в поперечнике. Чтобы наполнить его, потребовалось бы 200 тысяч кубических метров газа. Изобретатель хотел поставить на свой новый аэростат машину, которая по его расчетам должна была весить 30 тонн и сообщать воздухоплавательному аппарату скорость в 20 метров в секунду. Но аэростат этот не был построен.

Спустя восемнадцать лет немецкий инженер Пауль Генлейн предложил поставить на дирижабль более легкий газовый мотор Ленуара мощностью 4—6 лошадиных сил, причем газ для этого двигателя внутреннего сгорания брался непосредственно из оболочки. Чтобы аэростат при этом не терял сво-



Аэростат Жиффара

ей формы, Генлейн предложил надувать с помощью вентилятора в помещенный внутри оболочки баллонет обыкновенный воздух.

Аэростат, сделанный по проекту Генлейна, летал со скоростью 5,2 метра в секунду — так быстро еще не летал ни один воздушный корабль.

РЕАКТИВНЫЕ АЭРОСТАТЫ Не преминули изобретатели, разработавшие проекты управляемых аэростатов, воспользоваться и силой реактивного движения, которая известна была с давних времен.

...Необычными стрелами были вооружены боевые отряды древних воинов. К каждой стреле, которую воины выпускали из лука по осажденному укреплению врага, была привязана бамбуковая трубка, начиненная порохом. Перед пуском порох поджигался. Сила реакции от выбрасываемых из трубы газов сообщала стрелам необычную скорость и дальность полета.

Ракета может нести стрелу. Две ракеты понесут две стрелы. Много ракет поднимут в воздух более солидный вес. Так думали древние умельцы, конструируя аппараты, на которых размещали животных. Об этом повествовали старые летописи.

Один из таких изобретателей, согласно легенде, сделал для себя летательную машину, соединив два огромных змея. Эта машина была снабжена сорока семью стрелами и предназначалась для полетов. В назначенный день изобретатель встал на специальные планки, которыми соединялись змеи между собой, подал знак прислужникам с факелами. Они подожгли ракеты на вертикальных стойках. Аппарат по расчетам должен был взлететь в воздух. Но порох тогда не обладал нужными качествами, горел неравномерно. Одна из ракет взорвалась и подорвала остальные. Изобретатель погиб.

Ракетами были вооружены армии многих стран. Во времена воздухоплавания они уже были достаточно усовершенствованы, весили по 5—6 килограммов и могли нести довольно большой полезный груз...

Первым, кто обратил серьезное внимание на ракеты как на возможный двигатель для аэростата, был Константин Иванович Константинов (1818—1871).

Константинова считают отцом русской боевой пороховой ракеты. В 1850 году, после смерти Александра Дмитриевича Засядко, много лет занимавшегося созданием ракет для русской армии, он был назначен командиром Петербургского ракетного заведения. Быстро оценив боевые качества нового оружия, Константинов поставил перед собой задачу: добиться, чтобы русские ракеты были

не только лучшими в мире, но чтобы и изготовление их отличалось простотой, а для этого нужно было заново перестроить производство. И он это сделал: механизировал многие процессы, сконструировал пресс, который позволял получать из сыпучего пороха плотную сплошную массу с постоянной скоростью горения. Для проверки боевых качеств ракет Константинов построил испытательный стенд, снабдив его баллистическим маятником для определения реактивной (движущей) силы, запасенной в ракете.

Ракеты Константинова получили всеобщее признание.

Результаты, полученные Константиновым во время работы со специальным прибором для измерения движущей силы ракеты, натолкнули конструктора на мысль «...вполне обсудить применение ракет к перемещению аэростатов, сравнительно с человеческою силою». Своими соображениями он поделился в статье «Воздухоплавание», опубликованной в 1856 году в «Морском сборнике».

Статья Константинова, в которой делался вывод, что «...для разрешения вопроса воздушного плавания необходим прежде всего двигатель, несравненно легчайший в отношении доставляемой ракеты известных поныне», привлекла внимание русских изобретателей, занимавшихся проектированием управляемых аэростатов. Предлагая применить ракеты для перемещения аэростатов, а также говоря о «известных поныне» двигателях, Константинов, возможно, уже был знаком с проектом другого русского офицера, который в 1849 году предложил управлять аэростатом с помощью реактивной силы. Это был инженер русской армии штабс-капитан И. Н. Третесский.

Целых шесть лет Третесский вынашивал свою идею, прежде чем обратиться в Тифлис к губернатору Кавказа князю Воронцову и представить на его рассмотрение рукопись под названием «О способах управлять аэростатами» и подробный чертеж, наклеенный на холст.

«...Физический закон, на котором основываются предложения Третесского,— говорилось в приложенной к делу справке,— состоит в том, что ежели в сосуде, наполненном жидкостью, сделать скобку в стенке оного малое отверстие и поставить на пробку, опущенную на воду, то он придет в движение в сторону, противоположную вытеканию из отверстия жидкости».

Воздухоплаватели уже догадывались, что на разных высотах ветер может дуть в разных направлениях и, сбрасывая балласт — мешки с песком, иной раз находили такое воздушное течение, которым гнало аэростат в нужную им сторону. Третесский, конечно, знал, что это удавалось далеко не всегда и было сопряжено с большими трудностями. Вот он и предложил установить на воз-

душном корабле направленные во все стороны выхлопные сопла. Все они соединялись в одном месте, где имелся специальный резервуар с паром, который вырабатывался тут же на корабле с помощью спиртовой горелки.

Для того чтобы изменить направление полета, воздухоплавателю требовалось быстро подключить нужное сопло, соединенное с генератором пара, и дать пар. Реактивная сила, по мысли автора проекта, должна была бы толкать воздушный шар в направлении, обратном выходу пара. К сожалению, вес такого «реактивного двигателя» слишком велик, а сила тяги очень незначительна. В качестве двигательной силы для аэростата Третесский предлагал воспользоваться реактивным действием паров спирта, газа и сжатого воздуха.

Воронцов назначил комиссию для ознакомления с проектом, и та нашла «...предложения Третесского по новости их и многим остроумно придуманным приборам и приемам заслуживающими особенного внимания и подробного рассмотрения», переслала проект в Петербург на обсуждение Военно-ученого комитета. А там было признано, что проект управляемого аэростата с давлением газа 6 атмосфер «...в практике совершенно невыполним».

В 1866 году проект управляемого аэростата предложил адмирал русского военного флота Николай Михайлович Соковнин. В своей небольшой книжке «Воздушный корабль» с расчетами, сделанными астрономом К. Х. Кнорре (книга эта выдержала не одно издание), Соковнин ознакомил читателей с проектом дирижабля, разделенного на внутренние отсеки переборками и состоящего из двенадцати баллонов из легчайшей непроницаемой ткани. Баллоны Соковнин предложил наполнить аммиаком, который, как известно, в два раза легче воздуха, или водородом. Между прочим, принцип размещения газа в изолированных отсеках впоследствии принял известный немецкий дирижаблестроитель граф Цеппелин.

Воздушный корабль Соковнина должен был «лететь способом, подобным тому, как летит ракета». Для этого автор проекта хотел воспользоваться реакцией воздуха, который предполагалось засасывать из атмосферы с помощью небольшого мотора, сжимать и в сжатом состоянии гнать по специальным трубам на выход. Из этих труб он должен был с большой быстротой вырываться наружу, отталкивая дирижабль в противоположную сторону. Если бы Соковнин предложил сжигать в струе воздуха горючее, тогда его двигатель в принципе был бы сходен с современным турбореактивным двигателем.

Соковнин и сам понимал, что воздух не является лучшим движителем. «...Может быть, окажется возможным вместо сжатого

воздуха для труб-двигателей,— писал он,— употреблять заряды пороха...

Соковнин хотел использовать и для управления воздушным кораблем те же трубы, направляя из них напор воздушной струи на руль. «...Трубы-двигатели будут столь важным пособием, что даже, может быть, окажется возможным воздушному кораблю не иметь вовсе никаких рулей». То, что Соковнин предназначал для своего воздушного корабля, впоследствии нашло применение на ракетах, в том числе и на космических.

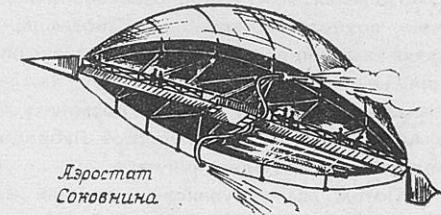
НА КОРАБЛЕ ТЯЖЕЛЕЕ ВОЗДУХА

Спустя час или полтора после того, как я перешел на глобальный корабль, мне позвонили по телефону и сказали, что со мной хотел бы встретиться второй пилот воздушного лайнера Туликов. Я был удивлен и обрадован, услышав эту фамилию. С Туликовым я когда-то вместе служил.

Встреча была очень теплой. Мы спустились в ресторан, вместе пообедали. Рассказали друг другу о себе. Он, оказывается, демобилизовался вскоре после меня и вот уже второй год работал на глобальном лайнере. О том, что я сел в их воздушный корабль, он узнал случайно из бортового журнала, куда заносились фамилии всех пассажиров. После обеда Туликов по моей просьбе провел меня по всему кораблю и познакомил с его сложным хозяйством.

Только тот, кому довелось плавать на огромных трансконтинентальных судах, сможет представить себе этот самолет. Один беглый осмотр его занял у меня больше часа. Я побывал на трех его этажах, осмотрел прогулочную палубу-сад, библиотеку, спортивный зал, бассейн, концертный холл, где в это время выступали летевшие в Европу советские артисты, кинозал, электрическую кухню, размещавшуюся под нижней палубой.

Потом Туликов провел меня в двигательное отделение левого крыла, отгороженное от остальных помещений звуконепроницаемыми перегородками. В это время там работали инженеры и техники — производили замену одного из турбовинтовых двигателей, каждый из которых, как я узнал, развивал мощность больше тридцати тысяч лошадиных сил.



Побывал я и в радиотелевизионном отделении, обслуживавшем воздушный корабль. Работавшие там люди обеспечивали связь пассажиров через автоматические ретрансляционные станции на искусственных спутниках Земли с любой точкой нашей планеты. Если бы я вздумал позвонить по радиотелефону, скажем, в Австралию или на полуостров Лабрадор, мне для этого потребовалась бы всего одна минута.

Потом мы с Туликовым прошли на центральный командный пункт, откуда с помощью многочисленных автоматических систем и электронно-вычислительных устройств осуществлялось управление самолетом и двигателями. В экипаже лайнера насчитывалось больше пятидесяти человек. И все они, несмотря на полную автоматизацию работ, были загружены в должной мере.

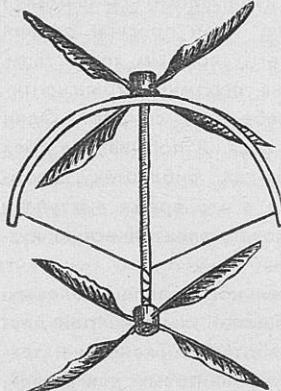
МЕХАНИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ Думал ли Леонардо да Винчи или даже Ломоносов, что когда-нибудь появятся летательные аппараты, подобные тому, на котором я летел? Этот вопрос я невольно задал себе, вернувшись в каюту после осмотра глобального лайнера. Ведь и тогда, когда наполненные дымом или «горючим газом» шары уже летали с пассажирами по небу, аппараты тяжелее воздуха еще существовали только в проектах. Крылья не хотели поднимать людей, хотя небольшие модели уже держались в воздухе.

Французы физик-механик Бъенвеню и естествоиспытатель Лонуа сделали в 1784 году маленькую механическую модель наподобие геликоптера, которая легко взлетала. Создатели модели

утверждали, что если воспользоваться принципом, на котором работала модель, можно будет «поднимать в воздух и направлять в атмосфере машину только одними механическими средствами, без помощи физики» (т. е. не по принципу аэростата).

Модель состояла из двух маленьких пропеллеров, ступицами для которых служили пробки, а лопастями птичьи перья. Пробки насаживались на концы стержня, который приводился в движение намотанной на него тетивой, растянутой лучком.

Попытка авторов увеличить летающую модель ожидаемых результатов не принесла.



Геликоптер
Лонуа и Бъенвеню

Один из конструкторов первого в Советской стране ракетного самолета Виктор Федорович Болховитинов в своей книге «Пути развития летательных аппаратов» сделал попытку выяснить, почему модель Ломоносова с пружинным двигателем хотя и создавала подъемную силу, но не могла поднять себя в воздух, а модель геликоптера Лонуа и Бъенвеню уже летала. Летали также и модели с резиновыми моторчиками, созданными позже. Сделав необходимые математические расчеты, автор пришел к выводу, что «резиновый двигатель при одинаковом весе и времени работы мог сообщать моделям мощность в 17 раз больше, чем пружинный...»

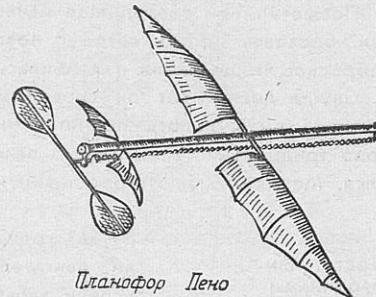
Экспериментальную работу с моделями планеров, снабженных горизонтальными и вертикальными рулями, проводил английский ученый и инженер Джордж Кэйли (1773—1857). Он даже пытался построить для своих моделей легкую паровую машину, но это ему не удалось. «...Если бы был изобретен двигатель более легкого веса,— писал он,— то все остальные части летательной машины были бы готовы принять его, чтобы осуществить полет». Работы Кэйли, как и работы нашего соотечественника Николая Кибальчича, долгие годы были неизвестны конструкторам и исследователям.

ПЛАНЕР-ЗМЕЙ ЛЕ-БРИ

Французский моряк Ле-Бри решил запустить созданную им механическую птицу «по способу змея» (с помощью веревки, привязанной к повозке). По существу, это и был змей птицеобразной формы. В корпусе механической птицы, выполненной в виде челнока, имелось место для человека. Устроенные с боков рычаги позволяли управлять крыльями, придавать им различный наклон по отношению к горизонту.

И вот в 1857 году необычная машина с размахом крыльев в 15 метров и весом в 42 килограмма, управляемая сидящим в ней моряком, поднялась в небо и стала набирать высоту.

Картина была впечатляющей, так как за отвязавшуюся от повозки веревку ухватился возница и стал вместе с планером подниматься кверху. Чтобы не подвергать опасности возницу, моряк установил с помощью рычагов крылья «на снижение» и благополучно приземлился.



Планофор Лено

Позже Ле-Бри сделал еще несколько полетов — уже без привязи, бросаясь против ветра с возвышенности. Во время одного из бросков птица упала и разбилась, а моряк сломал ногу.

Спустя десять лет он снова пытался летать на своей птице. Однажды ему удалось подняться на десять метров и пролететь около тридцати метров. Однако вскоре планер Ле-Бри снова сломался. Моряк после этого оставил мечту подняться в небо.

АЭРОСТАТ ИЛИ «АЭРОДИНАМ»?
В 1863 году, когда аэростаты еще не имели двигателей (об аэростате Жиффара успели забыть) и вынуждены были подчиняться воле ветров, три человека — изобретатель Понтон д'Амекур, моряк и писатель де ла Ланделль и художник, фотограф, артист, писатель и спортсмен Феликс Надар (он же Феликс Турнашон) — выступили с манифестом воздушного самодвижения, в котором торжественно объявили войну аэростатам.

«...Чтобы вести борьбу с воздухом,— писали они,— нужно создать машины более тяжелые, чем воздух.

Подобно тому, как птица тяжелее воздуха, в котором она движется, так и человек должен найти для себя опору в воздухе...

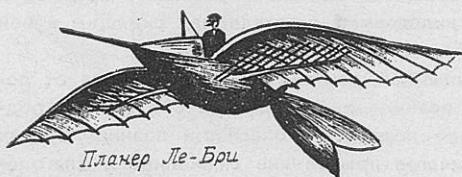
Винт, святой винт, как сказал однажды известный математик, поднимет нас в воздух, проникая в него, как бурав в дерево...»

Манифест был опубликован газетами многих стран и нашел горячий отклик среди общественности. Было организовано общество сторонников аппаратов тяжелее воздуха, одним из учредителей которого стал друг Феликса Турнашона знаменитый французский писатель Жюль Верн.

Под впечатлением этого манифеста Жюль Верн написал свой известный роман «Воздушный корабль», герой которого инженер Робур заявил почтителям воздушных шаров:

— Подобно тому, как человек стал повелителем морей сначала с помощью весельного судна, а затем колесного или винтового парохода, он станет также и повелителем воздушной стихии с помощью аппаратов тяжелее воздуха, ибо надо быть тяжелее воздуха, чтобы стать сильнее его!..

Грядущее принадлежит летательным машинам. Воздух для них достаточно надежная опора. Так говорил Робур, а вернее — Жюль Верн.



Вдохновители общества не остановились на этом. Объединившись под лозунгом «Тяжелее воздуха», они построили сначала небольшую модель геликоптера с пружинным заводом, а затем летательный аппарат в натуральную величину, где человек должен был вращать винты с помощью собственных мускулов. Испытания его, конечно, не оправдали надежд изобретателей. Винт, насаженный на вертикальную ось, создавал тягу в 15 килограммов, а сам аппарат вместе с человеком весил 160 килограммов. Не взлетели и другие модели, построенные поборниками машин без баллонов. Но это не сломило друзей. Они мечтали о строительстве большой винтокрылой машины по проекту де ла Ланделля, надеялись создать акционерное общество. Но надеждам этим тоже не суждено было сбыться. Капиталисты, на которых рассчитывали энтузиасты авиации (это слово было предложено ими и образовано как производное от латинского слова «авис», то есть «птица»), не хотели раскошелиться на создание аппаратов, которые по расчетам изобретателей должны были стоить от 100 тысяч до 2 миллионов франков.

Причина неудач изобретателей состояла в том, что наука того времени не располагала данными, необходимыми для расчета подъемной силы винтов. Не было и мощных двигателей.

В журнале «Воздухоплаватель», издаваемом воздухоплавательным отделом Русского технического общества, который был создан по инициативе Д. И. Менделеева, великий химик писал в 1880 году:

«Воздухоплавание бывает и будет двух родов: одно в аэростатах, другое в аэродинамах.

Первые легче воздуха и плавают в нем. Вторые тяжелее его и тонут. Так, рыба, недвижимая и мертвая, всплывает на воду, а птица тонет в воздухе. Подражать первой уже умеют в размерах, годных для практики. Подражание второй — еще в зародыше, в размерах, не годных в жизни людей... Но этот род воздухоплавания обещает наибольшую будущность, дешевизну... и, так сказать, указывается самой природой, потому что птица тяжелее воздуха и есть аэродинам».

