

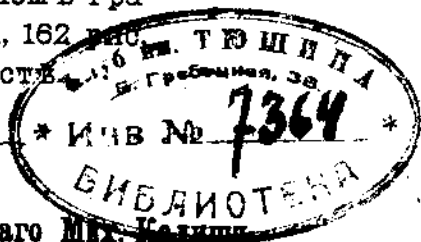
ЗАВОЕВАНІЕ

ВОЗДУХА. 8.99.
1/85к. 164

62.13
3-13

Настольная книга по воздухоплаванию и
летательной технике. Составлено на осно-
вании новѣйшихъ открытій и изобрѣтеній.

Съ предисловіемъ гра-
фа Цеппелина, 162 рис.
въ текстѣ



Переводъ съ нѣмецкаго Мих. Кадина

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

ПА

Die Erbauung der Luth. ist für uns
in untrüblicher wie in dunkelster Finsterniß
unser Augenpunkt aller unsern Muges,
Es wir mit Aufbringung aller Kräfte
betreiben müssen. Ich begreife mit
Freuden jede sonstige Lebensweise
Eröffnung, die wir da vorliegen sehen.
Das Auserwählte und Verheißene für
dies Augenmerk zu fördern
glaube ich.

J. G. Müller

„Завоеваніе воздуха“, въ національномъ и культурномъ отношеніяхъ, является для насъ вопросомъ первостепенной важности, разрѣшенію котораго мы должны способствовать всѣми силами. Я съ радостью привѣтствую каждое серьезное литературное явленіе, которое, какъ предлагаемое, имѣетъ своей цѣлью содѣйствовать развитію интереса и сочувствія къ этому вопросу.

Графъ Цеппелихъ.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Введеніе.	Стр.
Завоеваніе воздуха. Ганса Доминника	1.
Аэростатъ	43.
Народныя легенды и сказанія. Ф. М. Фельдгауза. . .	47.
Летательныя фантазіи прошлаго. Ф. М. Фельдгауза.	50.
Летательныя попытки прошлаго. Ф. М. Фельдгауза. . .	59.
Воздушные шары съ нагрѣтымъ воздухомъ и газомъ Ф. М. Фельдгауза.	73.
Современный воздушный шаръ. Капитана Отто Нейшлера.	79.
Воздухоплавательныя состязанія. Капитана Отто Нейшлера.	99.
Достиженіе на воздушномъ шарѣ сѣвернаго полюса. Д-ра А. Штольберга.	109.
Полеты черезъ горныя хребты. Д-ра А. Штольберга.	121.
Научное воздухоплаваніе. Д-ра О. Стеффенса. . .	128.
Аэростаты и воздушные змѣи на службѣ атмосферической физики, астрономіи и географіи.	128.
Изученіе высокихъ слоевъ атмосферы при помощи воздушнаго шара и змѣя	131.
Регистрирующіе шары и воздушные змѣи на службѣ аэрологіи.	141.
Обсерваторіи и экспедиціи	150.
Результаты научныхъ подъемовъ воздушныхъ шаровъ и змѣевъ.	153.
Значеніе воздухоплаванія для астрономіи и географіи	155.

Управляемый аэростатъ.

Его исторія, современное состояніе и практическія задачи. Д-ра Гуго Экенера 157.

Фантастическіе проекты и первыя неудачныя попытки 159.

Изобрѣтеніе мотора. Постепенное улучшеніе конструкции аэростата 167.

Двѣ основныхъ конструктивныхъ точки зрѣнія 185.

Полеты Сантось-Дюмона 185.

Современные аэростаты съ баллонами полуподвижной и подвижной конструкции 197.

1. Франція 197.

2. Германія 213.

3. Другія страны 232.

Неподвижная система аэростатовъ 248.

Неудачныя попытки и несчастные случаи 276.

Практическое значеніе и возможность примѣненія управляемыхъ аэростатовъ для цѣлей сообщенія, военнаго дѣла и науки 296.

Летательные аппараты. Инж. Н. Штерна.

Летательные аппараты, приводящіеся въ движеніе мускульной силой 309.

Планеры 314.

Предшественники современныхъ аэроплановъ 326.

Современные аэропланы 348.

Ортоптеры и геликонтеры 382.

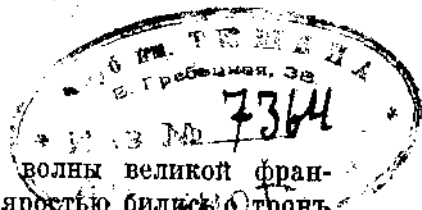
Значеніе летательныхъ аппаратовъ для цѣлей сообщенія, спорта и культуры 391.





629.13
3-13

I.



Шель 1872 годъ, и первая волна великой французской революціи съ глухой яростью билась Отронъ Бурбоновъ. Былъ пышный расцвѣтъ ~~вѣка просвѣщенія~~, и побѣды естествознанія волновали умы. То, что ученые находили въ своихъ изысканіяхъ, быстро распространялось въ народѣ черезъ памфлеты и брошюры. Что физикъ открывалъ сегодня въ своей тихой лабораторіи, то завтра провѣрялось сотнями прилежныхъ дилетантовъ.

Двадцатью годами раньше все было иначе. Великій прусскій король послалъ тогда къ чорту одного изобрѣтателя, который предложилъ ему при помощи паровой силы поднять въ Санъ-Суси воду на гору. И когда другой ученый попытался разъяснить ему законы атмосферическаго давленія и доказать, что воздухъ давить на тѣло человѣка съ тяжестью около двадцати тысячъ фунтовъ, тотъ же король, ни слова не говоря, повелъ его въ театръ. Показавъ ему тамъ граціозную и легкую танцовщицу Барберини, онъ закричалъ ему: „Неужели ты, осель, все еще убѣжденъ, что на человѣкѣ лежитъ тяжесть въ двѣсти центнеровъ?“ — форма физической аргументаціи, которую нельзя безъ дальнѣйшихъ комментаріевъ признать законной и свѣдущей.

Все это теперь кореннымъ образомъ измѣнилось. Законы атмосферическаго давленія стали извѣстны

всѣмъ; всѣ теперь знали, сколько вѣситъ самъ воздухъ, знали, что одинъ кубическій сантиметръ этой нѣжной неощутимой стихіи вѣситъ два фунта. Теперь стало извѣстно и то, что теплота способствуетъ разрѣженію воздуха и что разрѣженный воздухъ естественно подымается вверхъ по той же причинѣ, по какой легкіе предметы всплываютъ на поверхность воды. Долгія столѣтія смотрѣли люди на поднимающійся дымъ

отъ огня и не могли дать объясненіе этому явленію. Теперь же профессоръ физики могъ показать это воочию своимъ слушателямъ и подробно все разъяснить. Онъ зажигалъ въ металлической чашкѣ кусокъ ваты, пропитанной масломъ, и ставилъ на нее изобрѣтенное какъ разъ въ то время ламповое стекло. Тогда дымъ отъ ваты подымался преспокойно въ стеклѣ, и профессоръ могъ философствовать на этотъ счетъ сколько



Рис. 1. Жозефъ Мишель Монгольфьеръ.
род. 26 авг. 1740 г. въ Видалонѣ близъ Аннонеъ
ум. 26 июня 1810 г. въ Вадарю.

угодно. На самомъ дѣлѣ онъ и поступалъ такъ, но не выводилъ изъ своего лабораторнаго опыта никакихъ выводовъ. Это выпало на долю другихъ.

Произошло это въ Аннонеѣ въ департаментъ Ардэннъ. Два брата *Жакъ Этьеннъ* и *Жозефъ Мишель*

Монгольфьеры (рис. 1) имѣли тамъ писчебумажную фабрику; дѣла шли недурно, такъ какъ въ тѣ годы печатали больше, чѣмъ прежде при абсолютизмѣ Бурбоновъ и впослѣдствіи при владычествѣ сабли Наполеона. Но помимо своего дѣла братья занимались еще и другими вещами. Они тоже видѣли опытъ профессора съ ламповымъ стекломъ, который толкнулъ ихъ на размышленія.

—Воздухъ,—сказалъ однажды Этьеннъ своему брату, —нагрѣтый воздухъ легче окружающаго холоднаго и подымается поэтому вверхъ. Если закрыть сверху стекло, то и оно должно, значить, тоже подняться наверхъ. Подымающійся воздухъ долженъ увлечь его за собой, все равно какъ пороховые газы въ ружьѣ увлекаютъ за собой пулю.

—Ты ошибаешься,—замѣтилъ Юсифъ. —Здѣсь дѣло идетъ не о толчкѣ, а о свободномъ плаваніи. Если мы закроемъ стекло, то дымъ просто напросто окружитъ его по бокамъ. Стекло черезчуръ тяжело, чтобы подняться. Подумай только, оно емкостью около половины литра и вѣситъ по крайней мѣрѣ пятьдесятъ граммовъ. Весь воздухъ въ немъ вѣситъ, значить, полграмма, а если мы наполнимъ его горячимъ дымомъ, то благодаря разрѣженію вытѣснится половина этого воздуха и мы съ экономимъ на вѣсѣ четверть грамма. Этой силы достаточно, можетъ быть, чтобы поднять вверхъ легкій дымъ, но безусловно мало, чтобы увлечь съ собою тяжелое стекло. Вѣдь ты никогда же не видѣлъ, чтобы на воздухъ подымались бутылки, изъ которыхъ мы насосомъ выкачиваемъ почти весь воздухъ.

Этьеннъ промолчалъ; прошло нѣсколько дней, и братья не возвращались къ темѣ своего разговора. Но Жозефъ узналъ, что Этьеннъ заказалъ на фабрикѣ нѣсколько листовъ очень плотной, но легкой бу-

маги самого большого формата, какого у нихъ изготовлялась бумага. Въ то время бумага фабриковалась не въ видѣ безконечной ленты, а отдѣльными листами. Наконецъ, заказанная бумага была готова и сложена аккуратно въ кипу въ домѣ братьевъ.

—Что ты будешь съ ней дѣлать?—спросилъ Жозефъ.

—Сейчасъ увидишь, я попрошу тебя немного помочь,—отвѣтилъ Этьеннъ.—Ламповое стекло было чересчуръ тяжело. Поэтому я хочу наполнить теперь дымомъ большой пустой шаръ изъ бумаги и убѣжденъ, что этотъ бумажный шаръ (*ballon de papier*) поднимется вверхъ.

—Возможно,—замѣтилъ Жозефъ.—Даже навѣрное, если вся бумажная оболочка не будетъ вѣсить больше того воздуха, который мы вытѣсимъ оттуда посредствомъ огня.

Работа закипѣла. Братья рѣшили, что ихъ бумажный шаръ долженъ имѣть въ діаметрѣ 11 метровъ. Объемъ такого шара будетъ равенъ 500 кубическимъ метрамъ, и если нагрѣваніе вытѣснитъ только четверть всего содержащагося воздуха, то все-таки получится сила въ 125 килограммовъ. Оболочка можетъ вѣсить, слѣдовательно, два съ половиною центнера, и ее нужно изготовить величиной съ довольно большой домъ. Работа была нелегкая, и много листовъ бумаги было испорчено. Въ концѣ концовъ братья достигли цѣли, прибѣгнувъ къ помощи плотнаго холста; они сдѣлали изъ него отдѣльные сегменты шара и подклеили внизу болѣе непроницаемой для воздуха бумагой. Послѣ этого было приступлено къ окончательной сборкѣ и установкѣ шара. Братья поставили у себя въ саду два столба вышиной въ пятнадцать метровъ и соединили ихъ веревкой, протянутой черезъ блоки на ихъ верхушкахъ. Къ серединѣ этой веревки они и начали придѣлывать свой шаръ. Отдѣльные склеенные сегменты

прикрѣплялись къ ней посредствомъ кольца, придѣланнаго къ очень плотному картонному диску. Сегменты эти, которые въ своей совокупности должны были составить шаръ, скрѣплялись между собой при посредствѣ петель и пуговицъ. Но такое скрѣпление относительно плотности заставляло желать, понятно, лучшаго, и братья старались по возможности заклеивать щели бумагой. Къ нижнему открытому концу они прикрѣпили легкое деревянное кольцо 1 сантим. въ въ діаметрѣ. Послѣ мучительныхъ трудовъ шаръ былъ, наконецъ, признанъ пригоднымъ.

Наступило 5 іюня 1783 года, ясный лѣтній день съ голубымъ небомъ и еле замѣтнымъ вѣтеркомъ. Шаръ вяло висѣлъ на веревкѣ, и нижнее кольцо находилось отъ земли на разстояніи всего одного метра. Къ этому кольцу братья привязали шесть желѣзныхъ проволокъ, другіе концы которыхъ прикрѣпили къ краямъ легкой жестяной сковородки, которая покамѣстъ стояла на землѣ подъ кольцомъ. Потомъ раздобыли горящихъ угольевъ изъ кузницы, положили ихъ на сковородку и стали подкладывать новыхъ до тѣхъ поръ, пока вся сковородка не покрылась сплошной раскаленной кучей угля.

Шаръ неподвижно висѣлъ наверху между столбами. Но по мѣрѣ того, какъ огонь на сковородкѣ усиливался, онъ началъ вздрагивать и надуваться, совсѣмъ, какъ если бы пустили въ ходъ воздушный насосъ. Мало-по-малу онъ надулся, и такъ какъ его верхняя часть была прикрѣплена къ веревкѣ, то онъ при дальнѣйшемъ вспучиваніи потянулъ нижній конецъ и поднималъ тѣмъ самымъ сковородку съ углемъ. Послѣдній разгорался все больше и больше. Еще пара пригоршней угля въ сковородку, и сильный толчекъ. Веревка стягивается по блоку, шаръ лишается верхней точки опоры. Но не падаетъ. Свободно останавливается онъ

на мгновеніе между столбами и затѣмъ легко подымается въ воздухъ. Выше и выше взлетаетъ въ лазурный эфиръ ослѣпительно бѣлый бумажный шаръ и исчезаетъ, наконецъ, на горизонтѣ. Этьеннъ и Жозефъ Монгольфьеры стоятъ и молча смотрятъ вслѣдъ своему дѣтищу. Опытъ удался блестяще. Нагрѣтый воздухъ увлекъ съ собой вверхъ оболочку. Впервые дѣло рукъ человѣческихъ прорѣзало лазурный эфиръ.

Успѣхъ братьевъ не остался въ тайнѣ. Многочисленные зрители присутствовали при этомъ изумительномъ опытѣ. Онъ сдѣлался главнымъ номеромъ въ программѣ празднества въ честь собранія сословій и возбудилъ вниманіе всего городка. Когда по воздуху пронесся бѣлый шаръ, всѣ знали уже, что это, и бросились бѣжать, стараясь прослѣдить полетъ этой искусственной птицы. Такъ какъ дулъ очень слабый вѣтеръ и шаръ долженъ былъ упасть, какъ только погаснутъ уголья, то его и нашли вскорѣ, но настолько уже обгорѣвшимъ, что повтореніе опыта тотчасъ же было немыслимо. Но если шаръ и былъ разрушенъ, то открытіе все же осталось, и съ 5 іюня 1783 года ведетъ свое начало исторія воздухоплаванія, которое измѣнить еще обликъ грядущихъ тысячелѣтій.

II.

Быстрые гонцы принесли въ Парижъ вѣсть о томъ, что двое людей въ Аннонеѣ построили машину и пустили ее летать по воздуху. Но было совершенно неслыханно, чтобы двое простыхъ бумажныхъ фабриканта сдѣлали что либо подобное, тогда какъ профессиональные ученые все еще показывали свой опытъ съ ламповымъ стекломъ. Чтобы возстановить поколебленную репутацію, необходимо было что-нибудь предпринять, и дѣйствительно было предпринято профессоромъ Шарлемъ (рис. 2) въ Парижѣ. Онъ сказалъ себѣ: бра-

тя Монгольфьеры захотѣли сравняться съ птицами при помощи нагрѣтаго воздуха. Но есть вѣдь еще нѣчто, что легче обыкновеннаго холоднаго воздуха. Вѣдь у насъ имѣется теперь водородъ. Попробуемъ-ка наполнить имъ оболочку вмѣсто нагрѣтаго воздуха и посмотримъ, что изъ этого выйдетъ. Шарль въ короткое время осуществилъ свою мысль на дѣлѣ. Онъ изготавилъ шары изъ тонкой шелковой матеріи и прикрѣпилъ ихъ къ сосуду, въ которомъ добывался водородъ. Шары тотчасъ же надулись и, когда онъ отвязалъ ихъ отъ трубки, взлетѣли наверхъ. 27 августа онъ публично демонстрировалъ свое изобрѣтеніе на Марсовомъ полѣ въ Парижѣ. Сейчасъ едва ли бы собралось много зрителей, если бы кто-нибудь вздумалъ пускать всѣмъ извѣстные резиновые шары около 4 метровъ въ діаметрѣ. Но въ то время на Марсово поле собралось полъ Парижа. За монгольфьеромъ послѣдовалъ шарльеръ. 27-е августа сравнялось съ 5-мъ іюня, и теперь было можно уже въ интересахъ науки дать слово обоимъ невѣжественнымъ бумажнымъ фабрикантамъ, особенно послѣ того, какъ 19 сентября послѣдовалъ новый полетъ монгольфьера, но уже въ Версали



Рис. 2.
Жакъ Александръ Шарль.

малъ пускать всѣмъ извѣстные резиновые шары около 4 метровъ въ діаметрѣ. Но въ то время на Марсово поле собралось полъ Парижа. За монгольфьеромъ послѣдовалъ шарльеръ. 27-е августа сравнялось съ 5-мъ іюня, и теперь было можно уже въ интересахъ науки дать слово обоимъ невѣжественнымъ бумажнымъ фабрикантамъ, особенно послѣ того, какъ 19 сентября послѣдовалъ новый полетъ монгольфьера, но уже въ Версали

въ присутствіи короля и королевской семьи (рис. 5). Академія Наукъ послала официальное приглашеніе братьямъ Монгольфьерамъ, и они явились.

—На этотъ разъ намъ нужно построить что-нибудь очень большое,— замѣтилъ Жозефъ своему брату.

—Мы сдѣлаемъ шаръ такой величины, чтобы въ немъ могъ подняться на воздухъ человекъ!—воскликнулъ Этьеннъ.

—Эта мысль черезчуръ ужъ смѣла—возразилъ Жозефъ. —Кто довѣритъ свою жизнь такой машинѣ и будетъ рисковать погибнуть отъ неожиданнаго паденія?

—Посмотримъ,—замѣтилъ Этьеннъ.

Вскорѣ братья изготовили шаръ, дѣйствительно достойный блестящаго Парижа. Это было продолговатое сооруже-



Рис. 3 Маркизь д' Арландъ.

ніе вышиной въ 26 метровъ и діаметромъ въ 15 метровъ. Внизу оно кончалось рукавомъ шириною въ пять метровъ; вокругъ послѣдняго шла галлерей изъ прочнаго ивняка, на которой свободно могъ помѣститься человекъ. И если первый шаръ сверкалъ своей дѣвственной бѣлизной, то второй отливалъ всеми цвѣтами радуги. Онъ весь былъ украшенъ яркими солнцами и всевозможными эмблемами величія и силы

Франціи. Сдѣланный хотя изъ легкой бумаги, онъ представлялъ собой гордое, внушительное зрѣлище. Но кто захочетъ подняться на немъ?

Вопросъ этотъ обсуждался долгое время. И, наконецъ, споръ былъ разрѣшенъ королемъ Людовикомъ XVI, приказавшимъ посадить на шаръ одного преступника, который все равно былъ приговоренъ къ смертной казни. Если онъ при этомъ останется живъ, король его помилуетъ.

Если же сломаетъ себѣ шею, то палачу будетъ одной работой меньше. Кому грозить эшафотъ, тому не приходится долго задумываться, и преступникъ этотъ тотчасъ же далъ свое согласіе на полетъ. Днемъ послѣдняго было назначено уже 21 ноября, какъ



Рис. 4. Пилатръ де-Розье.

вдругъ случилось неожиданное происшествіе. Выступилъ одинъ французъ, Пилатръ де-Розье и заявилъ, что для человѣчества будетъ недостойно, если первый полетъ по воздушному пространству совершитъ тяжкій преступникъ, убійца. Онъ самъ согласенъ подняться на шаръ. Для преступника это было, понятно, очень непріятно, потому что его теперь все-таки казнили. Для человѣчества же это было безспорно гораздо достойнѣе.

Наступило 21 ноября, и повторилась вся сцена,

описанная нами уже выше. Огонь пылалъ, шаръ на-

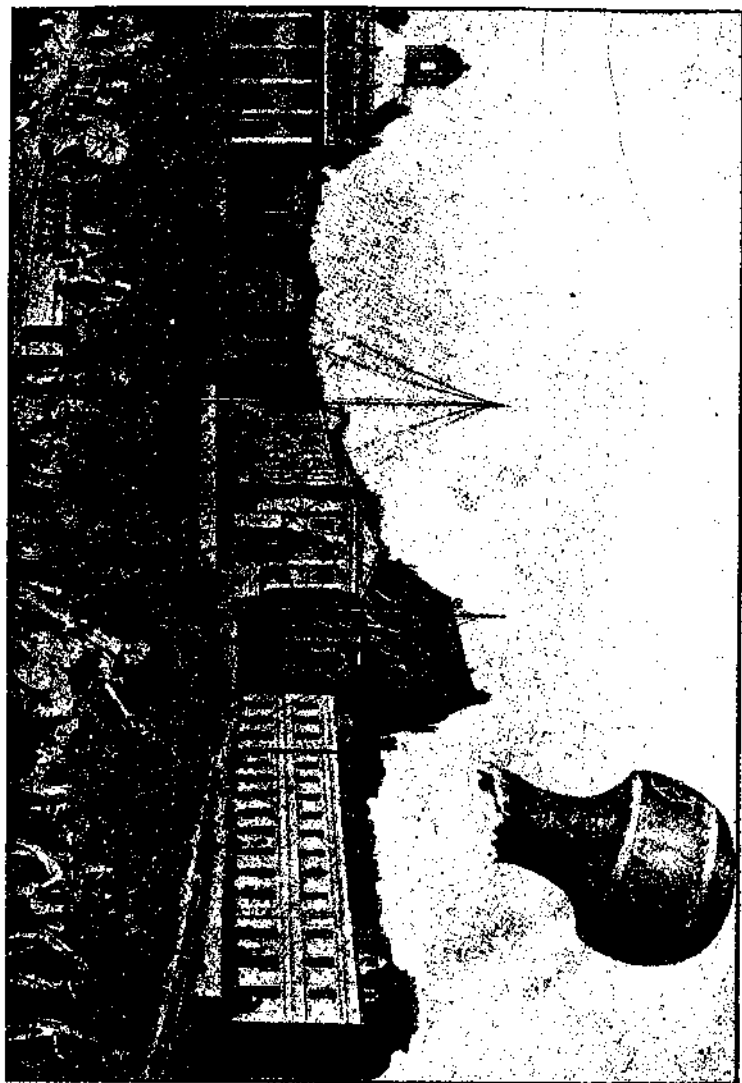


Рис. 5. Подъемъ Монгольскаго въ Версале 19 сентября 1783 г. въ присутствіи короля и королевской семьи. По софранской гравюре.

дувался, прикрѣпленный и здѣсь къ веревкѣ между

двумя столбами, какъ четыремя мѣсяцами раньше его предшественникъ въ Аннонѣ. Съ одной только разницей. На галлерей стояло двое людей, Пилатръ де-Розье и маркизь д'Арландъ (рис. 3). Наконецъ, веревка сдернута, огромное сооруженіе горделиво вздымается въ высь и летитъ надъ Парижемъ; смѣлые воздухоплаватели машутъ флагами (рис. 6).

Впервые человекъ поднялся на воздухъ. Парижъ упоенъ отъ восторга и воодушевленія; говорятъ о новой эрѣ въ передвиженіи, объ уничтоженіи всѣхъ дорогъ и шоссе. Только одинъ человекъ сохраняетъ полное спокойствіе при видѣ всего этого. Это Веньяминъ Франклинь, посланникъ юной американской республики при французскомъ королевскомъ дворѣ. Онъ тоже присутствовалъ при подъемѣ шара, но на вопросы любопытныхъ и восторженныхъ людей отвѣтилъ спокойно: „Это маленькое дитя. Нельзя знать, какъ оно будетъ расти и развиваться. Лишь будущее покажетъ намъ это.“

За подъемомъ монгольфьера послѣдовалъ подъемъ шарльера, первый научный полетъ Жака Александра Шарля и Робера 1 декабря 1783 года (рис. 7).

III.

Снова въ Парижѣ, но восемьдесятю семью годами позже. Издали доносится грохотъ германскихъ осадныхъ орудій; небо прорѣзывается огненнымъ полетомъ гранатъ. Парижъ, центръ культуры и цивилизаціи, находится въ желѣзныхъ тискахъ германскаго войска и истекаетъ кровью въ безплодной борьбѣ. Пищевые продукты приходятъ къ концу. Уголь и дрова стали рѣдкостью; улицы утопаютъ въ глубокомъ мракѣ, такъ какъ газовые заводы не работаютъ больше, а если и работаютъ, то газъ употребляется для иныхъ цѣлей, не для освѣщенія улицъ.

Дворъ одного изъ такихъ заводовъ. Небольшая площадка освѣщена газовыми фонарями. Массивный и черный вздымается въ высь огромный газометръ. Въ серединѣ площадки надувается желтый шаръ. Шумя и свистя течетъ газъ по шелковому рукаву въ шаръ и

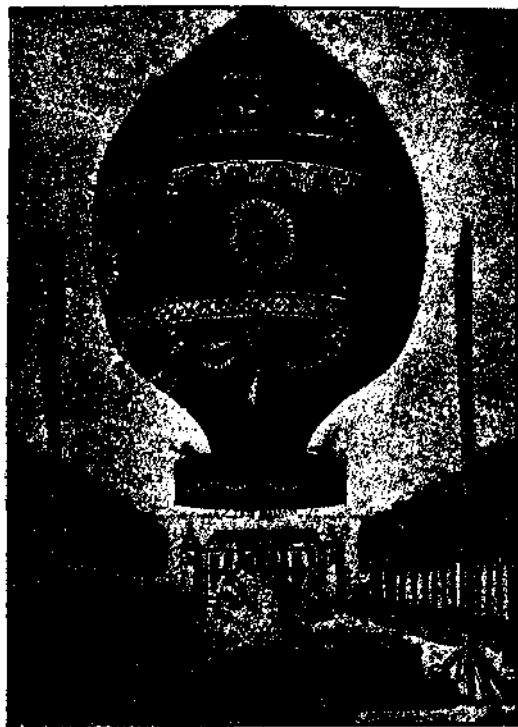


Рис. 6. Подъемъ монгольфьера въ Шато-де-ла Мюэтъ съ Пилатромъ де Розье и маркизомъ д'Арландомъ 21 ноября 1783 г.

По современной гравюрѣ.

всебольшеи больше наполняетъ его. Шаръ окруженъ сѣткой. Къ нижнимъ петлямъ его прикрѣплены мѣшки съ пескомъ. Шаръ продолжаетъ надуваться; вотъ округляется уже и нижняя его часть. Наполненіе газомъ кончено. Ловкія руки убираютъ рукавъ отъ нижняго тонкаго конца шара, такъ называемаго аппендикса. Его поспѣшно завязываютъ; тащутъ деревянное кольцо и лодку. Къ кольцу привяза-

ны сверху и снизу множество дощечекъ. Къ верхнимъ прикрѣпляются петли сѣтки, къ нижнимъ четыре веревки лодки. Къ краямъ послѣдней привязываютъ мѣшки съ пескомъ. Въ узкую и тѣсную лодку кладутся

шубы и съѣстные припасы. Въ то время какъ въ воздухѣ летаютъ непріятельскія гранаты и убиваютъ на улицѣ случайныхъ прохожихъ, въ то время какъ повсюду возникаютъ пожары, рабочіе газоваго завода спокойно и умѣло дѣлаютъ свое дѣло. Вотъ подходятъ два человека и безпрепятственно проникаютъ сквозь ряды солдатъ, охраняющихъ газовый заводъ. Они несутъ тяжелую сумку, содержащую важные депеши парижскаго правительства къ Гамбеттѣ, къ правительству національной обороны. Мѣшокъ кладется въ корзину. Двое людей садятся въ нее; да и время уже, такъ какъ рабочіе еле могутъ удерживать шаръ, который, какъ раненое чудовище, рвется отъ порывовъ силь-

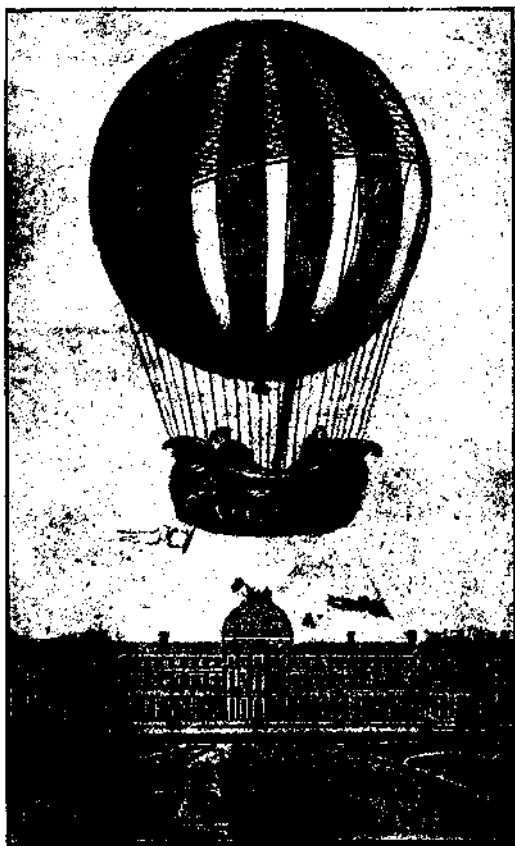


Рис. 7. Подъемъ шарьера (шара, наполненнаго водородомъ) съ Жакомъ Александромъ Шарьеромъ и Роберомъ изъ Тюльерійскаго сада 1 декабря 1793 г.

По современной гравюрѣ.

наго вѣтра. Послѣдніе мѣшки съ балластомъ отвязываются. Раздается короткая команда: „Attention!—Attention! En avant!“ При послѣднемъ словѣ сорокъ рукъ отпускаютъ канаты, и легкій шаръ, у котораго нарочно сняли много балласта, быстро подымается вверхъ (рис. 8), достаточно быстро, чтобы не быть отброшеннымъ вѣтромъ къ газометру, а проскользнуть мимо него. Черезъ мгновеніе шаръ исчезаетъ во мракъ. Еще разъ осажденный Парижъ послалъ по воздуху гонцовъ, отъ которыхъ онъ ждетъ освобожденія, иноземной помощи и много еще другого.

Для обоихъ пассажировъ корзины буря и вѣтеръ прекратились въ тотъ самый моментъ, когда шаръ ихъ покинулъ землю. Нѣсколько мгновеній вокругъ нихъ царитъ полнѣйшая тишина. Не чувствуется ни вѣтерка, такъ какъ шаръ, самъ гонимый вихремъ, не замѣчаетъ его. Вдругъ шумъ и свистъ: возлѣ самага шара летитъ непріятельская граната. Инстинктивно одинъ изъ пассажировъ бросается къ краю корзины и бросаетъ одинъ мѣшокъ балласта. Шаръ, какъ стрѣла, взвивается вверхъ, но пассажиры, затерянные во мракъ, не замѣчаютъ этого, а внизу дюжіи часовой нѣмцъ приходитъ въ немалое изумленіе, когда вдругъ съ яснаго зимняго неба на его каску и плечи сыпется цѣлый ворохъ песку. Пассажиры видятъ огни. Молча смотрятъ они внизъ. „Сенъ-Дени“, замѣчаетъ одинъ. „Мы летимъ какъ разъ по направленію къ Бельгій. Скоро покажется Сенли и Компьень“. И дѣйствительно они видятъ ихъ скоро, съ небольшой только разницей. Это не Сенли, а Сенъ-Квентинъ и не Компьень, а Камбрэ. Воздухоплаватели плохо соображаются съ скоростью вѣтра. Они проходятъ не пять, а двѣнадцать миль въ часъ, а такъ какъ во мракъ отъ всего города видны только нѣсколько неясныхъ огней, то ошибка ихъ вполне объяснима.

Медленно тянется зимняя ночь; внимательно всматриваются воздухоплаватели въ разстилающуюся подъ



Рис. 8. Ночной подъем воздушного шара изъ осажденнаго Парижа.

ними землю. Они достигли по своимъ расчетамъ уже спасительной бельгійской границы, когда, наконецъ,

на востокъ показывается солнце и кругомъ по немногу свѣтитъ. Туманъ становится рѣже, а внизу подъ шаромъ шумятъ и колышутся темно-зеленыя, кристально-прозрачныя волны Нѣмецкаго моря. Бурный зюль-вестъ загналъ ихъ къ морю. Затруднительное положеніе. Отъ германскихъ штыковъ они ушли счастливо, но неизвѣстно еще, что таитъ въ себѣ будущее. Къ счастью, географія никогда не была сильной стороной французовъ. И они не особенно трагично принимаютъ къ сердцу свое положеніе. Они знаютъ, что слѣва въ Нѣмецкомъ морѣ лежитъ Англія, а справа Данія и Норвегія. Въ остальномъ же они имѣютъ весьма мало представленія о величинѣ этого моря и объ его соединеніи съ сѣверной частью Атлантическаго океана. Они продолжаютъ летѣть. Балластомъ приходится очень тщательно экономить. Они выбрасываютъ лишь столько, сколько нужно, чтобы летѣть на высотѣ отъ ста до двухсотъ метровъ надъ моремъ. Время идетъ очень быстро. Короткій зимній день клонится ужъ къ концу, а все еще подъ ногами ихъ шумитъ море. Наступаетъ вторая ночь, а балластъ уже на исходѣ. Но вотъ имъ кажется, что подъ ними земля; мерцаютъ какіе-то огоньки. Но у нихъ все же возникаютъ сомнѣнія, они не рѣшаются опускаться, такъ какъ для того, чтобы въ случаѣ нужды, снова подняться наверхъ, нужно выбросить много балласта, а его страшно мало. Въ это время они опять слышатъ снизу ревъ волнъ. Лучшій географъ, чѣмъ они, могъ бы сказать имъ, что это Скагеракъ, но они про него и не слышали. Они знаютъ только, что нужно выбрасывать предпоследній мѣшокъ балласта. Еще одинъ разъ, и настанетъ моментъ, когда полетъ ихъ долженъ будетъ кончиться, когда имъ рано или поздно угрожаетъ страшная гибель въ волнахъ открытаго моря. Проходитъ опять нѣсколько часовъ. Шумъ волнъ все яснѣе и яснѣе доносится до

корзины. Опытный морякъ замѣтилъ бы, навѣрное, что это не спокойное волненіе открытаго моря, а прибой волнъ о тысячи скалъ и утесовъ.

Выбрасывается послѣдній мѣшокъ; шаръ летитъ дальше. „Быть можетъ, мы попадемъ все-таки въ Данію“, замѣчаетъ одинъ.

„Только бы не попасться въ руки пруссаковъ!“ вздыхаетъ другой. Шаръ опускается все ниже и ниже. Вдругъ корзина какъ бы задръла за что-то и зашуршала. Одинъ изъ пассажировъ перегибается черезъ край. Въ лицо ему ударяютъ сосновыя вѣтки. Черезъ мгновеніе желѣзный якорь летитъ уже за бортъ и цѣпляется за сучья прибрежныхъ сосенъ. Другой въ это время хватается за веревку винтеля. Газъ быстро выходитъ, и шаръ, который захотѣлъ, освободившись отъ тяжести якоря, опять взвиться на воздухъ, съ страшной быстротой ссѣживается. Вѣтеръ волочитъ сѣтку и оболочку шара по сучьямъ.

„Attérgie!“ вырывается изъ устъ обоихъ воздухоплавателей. Потомъ они осторожно слѣзаютъ съ вѣтвей на землю и съ удовольствіемъ опорожняютъ бутылку добраго бургундскаго, которую не постигла по счастью общая участь балласта. „Только бы это не была Пруссія“, вздыхаетъ при этомъ одинъ. „Нѣтъ, нѣтъ, мы или въ Даніи или въ Англіи“, отвѣчаетъ другой. Они рѣшаютъ сдѣлать единственно возможное и благоразумное — подождать здѣсь утра.

Наступаетъ утро; появляются люди. „God dag!“ слышится на непонятномъ языкѣ „Hvorfiga Kommer de?“

„Это вѣдь по-нѣмецки!“ шепчетъ въ ужасѣ одинъ изъ воздухоплавателей.

„Во всякомъ случаѣ не по-англійски“, отвѣчаетъ другой. „Можетъ быть, это датскій языкъ. Давай, попробуемъ столковаться.“ И оба начинаютъ рассказывать наполовину языкомъ, наполовину обѣими руками. Крестьяне слушаютъ, но ничего не понимаютъ. Нахо-

нецъ, подходитъ пасторъ. Тотъ знаетъ немного французскій языкъ, и воздухоплаватели съ изумленіемъ узнаютъ, что они находятся въ Норвегіи, что они въ двадцать четыре часа пролетѣли весь путь изъ Парижа черезъ Бельгію, Нидерланды, Нѣмецкое море, часть Даніи и Скагеракъ вплоть до Телемаркеда въ Норвегіи. Отъ германскаго плѣна они счастливо ускользнули, но немало имъ понадобится времени, пока они вручатъ депеши правительству въ Турѣ или въ Бордо.

За восемьдесятъ семь лѣтъ шаръ выросъ не на много. Онъ все еще то же маленькое ненадежное дитя, какимъ былъ въ то время, когда его увидѣлъ великій Франклинъ.

IV.

Поле у Шалэ близъ Медона въ 1884 году. Простой воздушный шаръ могъ бы отпраздновать уже свой столѣтній юбилей, если бы только былъ особый поводъ для такого торжества. На полѣ выстроены огромный сарай. Вблизи его стоитъ кучка французскихъ офицеровъ и штатскихъ.

„Повторяю вамъ, господинъ капитанъ“, говоритъ одинъ изъ штатскихъ рядомъ стоящему офицеру, „Вы не достигните успѣха съ электрической батареей. Какъ ни остроумна идея получать электричество изъ соединенія серебра и хлористаго серебра, какъ ни полезна она для другихъ цѣлей, для воздухоплаванія она на мой взглядъ никогда не будетъ пригодна. Подумайте только, сколько вѣситъ металл и какъ мало электрической энергіи получается изъ килограмма батарей.“

„Я знаю“, отвѣчаетъ офицеръ, „знаю и твердо считаю на то, что черезъ нѣсколько мѣсяцевъ изобрѣтеніе это будетъ значительно улучшено, что очень скоро при одинаковомъ вѣсѣ можно будетъ получать въ десять и въ сто разъ больше электричества. Тогда

воздушный шаръ съ электрическимъ двигателемъ будетъ единственно дѣйствительнымъ и наилучшимъ. То, что мы увидимъ сегодня, только попытка, но попытка эта должна доказать правильность моихъ взглядовъ“.

„Позвольте, господинъ капитанъ“, возразилъ его собесѣдникъ, „попробуйте сдѣлать расчетъ. У насъ очень часто бываетъ вѣтеръ скоростью въ десять метровъ въ секунду. Что въ тихую погоду вы сумѣете немного прогуляться по воздуху, никто и не споритъ. Но для военнаго аэростата вы должны же имѣть возможность бороться съ вѣтромъ со скоростью десяти метровъ; для этого вамъ необходима самимъ скорость по крайней мѣрѣ въ пятнадцать метровъ въ секунду, такъ какъ если на вашей сторонѣ не будетъ перевѣса въ пять метровъ, ваше дѣло проиграно.“

„Вы неумолимы, господинъ докторъ“, отвѣтилъ капитанъ. „При такой критикѣ Джемсъ Уаттъ никогда не разрѣшилъ бы проблемы паровой машины, а Стефенсонъ не изобрѣлъ бы локомотива. Примите во вниманіе, что нужно же сдѣлать начало. А безъ нѣкоторой доли оптимизма, безъ вѣры въ успѣхъ обойтись здѣсь дѣло не можетъ. Ну, а теперь приступимъ къ опыту, и, можетъ быть, все-таки мы съ товарищемъ окажемся правы и имена Кребса и Ренара будутъ вписаны въ исторію воздухоплаванія“.

Движеніе рукой, и двери сарая раскрылись. Отрядъ солдатъ выволокъ на канатахъ огромное сооруженіе, напоминавшее исполинскую ярко-желтую сигару. Внизу въ серединѣ ея висѣлъ длинный ящикъ; блестящія лопасти пароходнаго винта сверкали на солнцѣ. Два офицера, вышеупомянутый капитанъ и еще одинъ, садятся въ лодку. Отъ краевъ ея отвязываются послѣдніе мѣшки съ балластомъ, и исполинская сигара медленно подымается отъ земли на два, три метра. Горячій лѣтній воздухъ почти неподвиженъ; одинъ

человѣкъ держитъ весь воздушный корабль за одинъ единственный канатъ. Капитанъ поворачиваетъ рычагъ, и сразу обѣ блестящія лопасти винта исчезаютъ. Въмѣсто нихъ виденъ теперь мерцающій полупрозрачный кругъ. Электромоторъ работаетъ, винтъ вертится. Въ этотъ же



Рис. 9. Подъемъ аэростата Ренара и Кребса.

моментъ канатъ вдругъ натягивается и человѣкъ держащій его, едва не падаетъ. „Отдать!“ раздается команда, и послѣдній канатъ отпускается. Аэростатъ плавно пускается въ путь. Медленно подымается онъ и описываетъ большой кругъ по полю (рис. 9 и 10). На полѣ

стоять человекъ и наблюдаетъ черезъ подзорную трубу за аэростатомъ. Въ рукахъ у него часы; время отъ времени онъ нажимаетъ на ихъ кнопку. Онъ зорко слѣдитъ за аэростатомъ и высчитываетъ, во сколько времени онъ всей своей длиной проходить мимо натяну-



Рис. 10. Первый полетъ аэростата Режара и Кребса.

тыхъ крестъ на крестъ нитей въ подзорной трубѣ. Такъ какъ длина аэростата равняется пятидесяти метрамъ, то поэтому легко высчитать его скорость. Часы показываютъ, что онъ проходитъ мимо трубы въ девять секундъ. Пятьдесятъ метровъ въ девять секундъ—это пять съ половиной метровъ въ секунду. „Недурная

скорость,“ бормочет человек, у подзорной трубы. Проходить нѣсколько минутъ. Аэростатъ описалъ уже полный кругъ, возвратился къ мѣсту подъема и направился отсюда въ сторону Бланкура. Минуты идутъ, прошло уже четверть часа, какъ вдругъ всѣ замѣ-

чаютъ, что аэростатъ повернулъ и движется обратно къ мѣсту подъема. Зрители съ часами въ рукахъ слѣдятъ за полетомъ. Двадцать минутъ, и нѣтъ сомнѣнія, что аэростатъ энергично стремится обратно. Двадцать одна минута, и можно уже различить, какъ офицеры въ лодкѣ киваютъ зрителямъ. Двадцать двѣ минуты, — аэростатъ начинаетъ опускаться. Двадцать три, — онъ

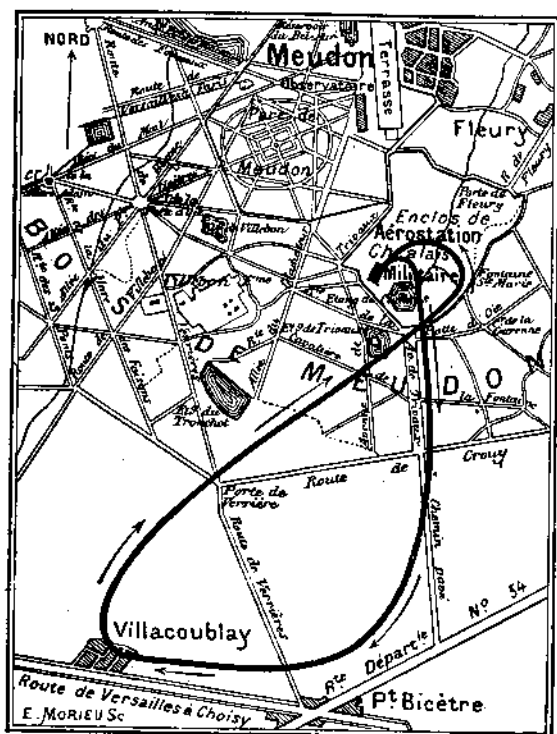


Рис. 11. Карта полета аэростата Ренара и Кребеа 9 августа 1884 г.

опускается на то самое мѣсто, откуда поднялся. Въ первый разъ 9 августа 1884 года управляемый шаръ совершилъ полетъ и невредимо вернулся къ мѣсту своего отправленія (рис. 11 показываетъ путь, пройденный

аэростатомъ). Зрители ликуютъ, печать торжествуетъ. Но Ренаръ и Кребсъ настроены не такъ радостно. Они измѣрили силу своей батареи изъ хлористаго серебра и нашли, что ни на секунду не опустились черезчуръ рано на землю, такъ какъ батарея была уже совершенно истощена. Честь изобрѣтенія перваго управляемаго шара принадлежитъ имъ, но втайнѣ они должны признаться себѣ, что онъ столь же непрактиченъ, какъ и его многочисленные предшественники, подъемы которыхъ окончились неудачей. Посреди общаго ликованія оба изобрѣтателя имѣютъ удрученный и озабоченный видъ.

V.

Опять въ Медонѣ во Франціи. 1904 годъ. Французская автомобильная промышленность достигла идеальной высоты. Только что она снова доставила Франціи трофеи Гордонъ-Беннеттовскихъ гонокъ и показала, что обладаетъ наибыстрѣйшими и наисильнѣйшими автомобилями въ мірѣ. Моторы, изготовляемые ею, легки и сильны. Моторъ въ пятьдесятъ лошадиныхъ силъ вѣситъ всего двѣсти килограммовъ. На Гордонъ-Беннеттовскихъ гонкахъ научились вѣдь экономить въ вѣсѣ. Тамъ весь автомобиль не долженъ былъ превышать вѣсомъ тысячу килограммовъ. Гдѣ только имѣлся излишній матеріалъ, гдѣ онъ дѣйствительно не приносилъ никакой пользы, тамъ его тотчасъ же удаляли. Такъ возникли машины Гордонъ-Беннета, рамы и прочія части которыхъ имѣли видъ, будто на нихъ побывала саранча, такая, правда, которая ѣстъ сталь и алюминій. Для автомобильной техники 1904 г. былъ годомъ смятенія. Для воздухоплаванія же онъ послужилъ въ пользу, моторъ сталъ теперь легче электрической машины, съ которой двадцать лѣтъ назадъ производили адѣсь, въ Медонѣ, опыты Ренаръ и Кребсъ. Онъ былъ также менѣе притязателенъ. Требовалъ

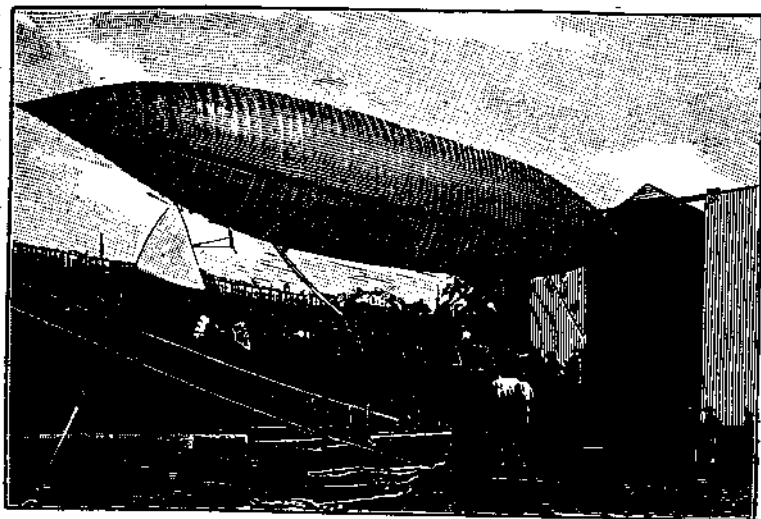


Рис. 12. Извлеченіе аэростата Сантош-Дюмона изъ-подъ навѣса.

только бензина и работалъ неутомимо. Тутъ не нужно было уже чувствительныхъ батарей изъ хлористаго серебра. Взявъ съ собою центнеръ бензина, воздухоплаватель имѣлъ въ запасѣ двѣсти лошадиныхъ силъ, т. е. могъ въ теченіе четырехъ часовъ пускать полнымъ ходомъ свой пятидесяти сильный моторъ. Это уже нѣчто другое, это уже огромный прогрессъ.

По полю у Медона ходитъ взадъ и впередъ чело-вѣкъ, южанинъ, повидимому, изъ Испаніи, Бразиліи или изъ какой-нибудь еще романской страны. Онъ входитъ въ огромный сарай; двери его раздвигаются, и въ глубинѣ виденъ желтый воздушный корабль въ формѣ сигары (рис. 12). Изъ-подъ навѣса доносится шумъ и стукъ. Моторъ пущенъ въ ходъ. Отрядъ солдатъ выволакиваетъ шаръ изъ-подъ навѣса. Человѣкъ занимаетъ мѣсто въ гондолѣ. Конецъ баллона легко подымается вверхъ. Раздается команда, винтъ начи-

насть вергѣться, и воздушный корабль плавно двигается съ мѣста, подымается на высоту двухсотъ метровъ и летитъ дальше.

Бразильскій миллионеръ *Сантось-Дюмонъ* (рис. 13), человекъ не расточающій свои миллионы на удовольствія, а отдающій ихъ дѣлу воздухоплаванія, совершаетъ снова свой пробный полетъ. Положительно чудо, какъ этотъ человекъ вообще еще живъ. Незадолго до этого онъ вмѣстѣ со своимъ аэростатомъ упалъ въ одномъ изъ

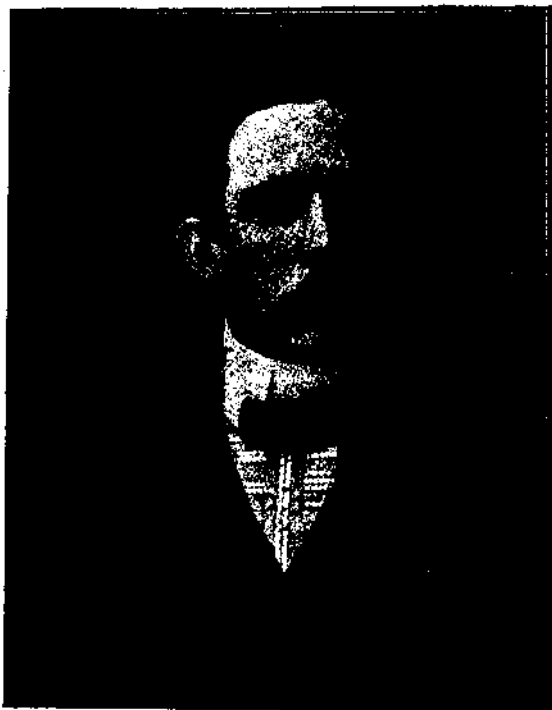


Рис. 13. Сантось-Дюмонъ.

предмѣстій Парижа. Аэростатъ и воздухоплаватель низверглись въ узкій фабричный дворъ, и чистѣйшая случайность, что Сантось-Дюмонъ зацѣпился своимъ курткукомъ за желѣзную рѣшетку балкона третьяго этажа. Но человеку этому всего мало. Опять онъ соорудилъ воздушный корабль, опять онъ отправляется въ воздушное плаваніе.

Въ Булонскомъ лѣсу толпа элегантной публики. Прекрасный лѣтній день сманилъ сюда всѣхъ, и съ пріятнымъ чувствомъ вдыхаютъ въ себя люди чистый воздухъ и гуляютъ среди зеленѣющихъ кустовъ и деревьевъ. Стая голубей паритъ высоко въ небѣ. Развѣ человѣку дано летать такъ же? мелькаетъ у многихъ вопросъ. Между прочимъ и у того элегантнаго аристократа, который ѣдетъ верхомъ на своей великолѣпной лошади.

Но вотъ надъ деревьями показывается огромная желтая птица. „Сантосъ-Дюмонъ!“ шепчутъ другъ другу прохожіе. Это неутомимый бразильянецъ; онъ держитъ курсъ прямо къ лѣсу. Гондола опускается почти къ самымъ деревьямъ, и прохожіе слышатъ ясно шумъ мотора. Воздухоплаватель смотритъ тоже, что происходитъ внизу, и взоръ его падаетъ на всадника, который какъ разъ въ это время выѣзжаетъ на большой, открытый лугъ. Нѣсколько маневрированій. Едва замѣтный поворотъ руля, и баллонъ начинаетъ преслѣдовать лошадь. Онъ достигъ уже луга и опускается до высоты деревьевъ. Всадникъ тоже обратилъ уже вниманіе на шумъ мотора. Онъ останавливаетъ лошадь и оборачивается. Аэростатъ вплотную подходитъ къ нему и идетъ вровень. Гондола на вышинѣ всего трехъ метровъ отъ земли; воздухоплаватель перегибается черезъ бортъ и говоритъ всаднику: „Здравствуйте, дорогой графъ. Пріятно проѣхаться немного верхомъ въ такую погоду. Не могу не позавидовать вамъ. Если бы я не былъ воздухоплателемъ, я бы обязательно ѣздилъ верхомъ“.

— Мсье Дюмонъ, привѣтствую васъ отъ всей души, — отвѣчаетъ графъ. — Прямо удивительно, какъ это мы подвигаемся другъ подлѣ друга. Только что я завидовалъ голубямъ, теперь я еще больше завидую вамъ. —

— Позвольте пригласить васъ, графъ, проѣхать съ мной въ слѣдующее воскресенье, — говоритъ воздухоплаватель. — Вамъ не нужно даже затрудняться пріѣздомъ въ Медонъ. Я заѣду за вами сюда. Вы вѣсите, кажется, пятьдесятъ семь килограммовъ. Я привяжу балластъ такого же вѣса, и вы спокойно можете поѣхать со мной. Сегодня лучше еще подождать, такъ какъ я хочу прежде испытать хорошенько машину. —

— Премного обяжете меня, мсье Дюмонъ, — отвѣчаетъ графъ. — Итакъ, въ воскресенье въ часъ дня, на этомъ же мѣстѣ. Ну, а теперь до свиданія, поѣзжайте впередъ. —

Гондола опускается еще ниже. Графъ заставляетъ приблизиться къ ней свою беспокойную лошадь, и оба подаютъ другъ другу руки. Сторожъ недовѣрчиво наблюдаетъ за этой сценой. Его инструкція велитъ ему задерживать лицъ, вступающихъ на лужайку. Экипажи тоже не имѣютъ права здѣсь ѣздить. Но какъ быть съ воздушнымъ шаромъ? Онъ не знаетъ; у него чешутся руки вынуть книжку и составить протоколъ на Сантосъ-Дюмона. Но инструкція не говоритъ на этотъ счетъ ничего. Она говоритъ только о ходьбѣ по травѣ, и Дюранъ, честный служака, никогда не сдѣлаетъ того, что ясно и четко не написано въ его инструкціи. Поэтому книжка остается мирно лежать въ карманѣ, и воздухоплаватель улетаетъ безпрепятственно. Кто знаетъ, однако, будетъ ли, такъ лѣтъ черезъ десять?

Аэростатъ скрывается въ воздушной равнинѣ, и черезъ нѣсколько часовъ покоится уже подъ своимъ навѣсомъ въ Медонѣ. Газеты кричатъ объ удачномъ полетѣ. А Ренаръ, ставшій тѣмъ временемъ уже полковникомъ, задумчиво покачиваетъ головой. „Моторъ“, шепчетъ онъ, „да, моторъ. Если бы онъ былъ у насъ двадцать лѣтъ назадъ!“ Весь міръ убѣждается изъ га-

зетъ, что проблема управляемаго воздушнаго шара снова приблизилась на добрый шагъ къ своему разрѣшенію, что теперь по крайней мѣрѣ въ хорошую погоду можно предпринимать полеты, не подвергаясь опасности катастрофы.

VI.

Германскій кавалерійскій генераль въ отставкѣ, способный солдатъ, обратившій на себя уже давно вниманіе всей арміи своей смѣлой рекогносцировкой въ войну 1870—71 г.г. и достигшій затѣмъ высшихъ ступеней военной лѣстницы ранговъ.

Генералу, удалившемуся въ свое имѣніе у Боденскаго озера, отставка прилась и кстати и въ то же время не кстати. Онъ чувствовалъ себя еще черезчуръ свѣжимъ и бодрымъ, чтобы уже теперь начать *otium cum dignitate*, и не испытывалъ никакого желанія уединиться гдѣ-нибудь въ маленькомъ городкѣ и проводить свои дни за вистомъ и тарокомъ.

Поэтому отставка должна была тяжело отозваться на немъ. Но, съ другой стороны, душа его уже много лѣтъ носилась съ иными планами, которымъ онъ посвящалъ все свое свободное отъ службы время. Еще съ восьмидесятихъ годовъ этотъ генераль, принадлежавшій къ старинному роду графовъ Цеппелиновъ, интересовался постройкой управляемаго воздушнаго шара. Онъ, человекъ дѣла и практики, подошелъ къ вопросу совершенно иначе, чѣмъ многіе фантазеры—изобрѣтатели. Надо отдать справедливость военнымъ: всюду, гдѣ они вообще интересовались воздухоплаваніемъ, они достигали крупныхъ успѣховъ. Ренаръ и Кребсъ, графъ Цеппелинъ, майоръ фонъ-Парсефаль и майоръ Гросъ занимаютъ въ исторіи воздухоплаванія почетное мѣсто. Графъ Цеппелинъ (рис. 14) тоже принялся за дѣло серьезно. Онъ понималъ, что рѣчь

здѣсь идетъ не о лотереѣ, а о строгой, логически

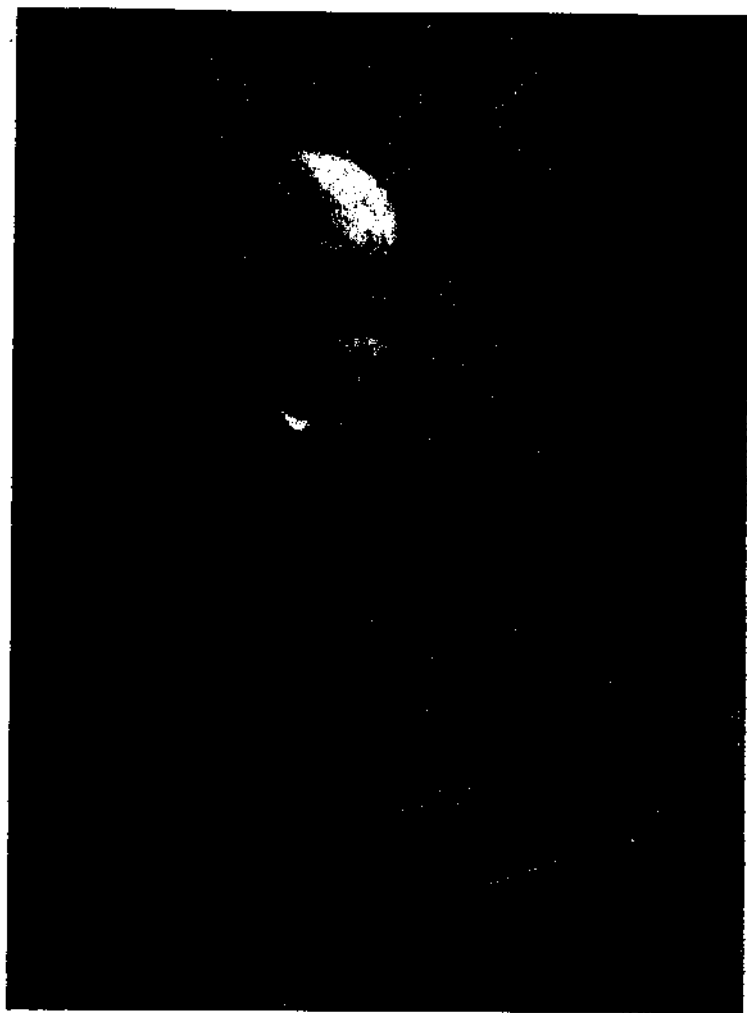


Рис. 14. Графъ Цепеханъ.

правильной, научной работѣ, что, прежде чѣмъ вообще что-либо предпринять, онъ долженъ сдѣлаться

инженеромъ, и что ему необходимо покамѣсть считаться съ совѣтами и критикой специалистовъ. Съ изобрѣтательскимъ гениемъ въ немъ уживалось чувство огромной отвѣтственности, свойственное всякому солдату.

Графъ Цеппелинъ не предпринималъ ни одного шара, въ правильности и непоколебимости котораго онъ не былъ бы вполне убѣжденъ. Онъ неоднократно появлялся со своими планами и чертежами въ союзъ германскихъ инженеровъ и всегда заканчивалъ свои доклады словами: „Я покорнѣйше и настоятельно прошу васъ сказать мнѣ, если планы мои обнаруживаютъ пробѣлы, идутъ въ разрѣзъ съ какими-либо установленными законами или упускаютъ изъ виду какія-либо обстоятельства.“

Только при такомъ строго методическомъ образѣ дѣйствія графъ Цеппелинъ могъ сохранить ту непоколебимую энергію, которая терпѣливо терпѣла годъ за годомъ тяжелыя неудачи, не отчаиваясь все же въ конечной побѣдѣ.

— Я хочу построить воздушный корабль,—говорилъ графъ. — Корабль, который чувствовалъ бы себя въ воздухѣ такъ же, какъ обыкновенный корабль на водѣ, корабль, который былъ бы способенъ покорить атмосферу такъ же, какъ покорилъ обыкновенный корабль бурныя волны. Сооруженія Ренара и другихъ не достигаютъ еще этой цѣли. Они принуждены прятаться подъ навѣсы, должны разбираться и защищаться толстыми стѣнами отъ всякой непогоды. Я хочу построить не воздушный шаръ, а устойчивый корабль.—И желаніе его воплотилось въ дѣйствительность.

Въ Манцелѣ у Боденскаго озера возвышается огромный навѣсъ (рис. 15). Съ 1899 года графъ производитъ тамъ свои опыты, задумываясь часто, гдѣ найти новые источники средствъ для своего предпріятія. Если

для веденія войнъ необходимы деньги, деньги и еще разъ деньги, то война съ атмосферой и неукротимыми духами бури должна быть тѣмъ болѣе дорогой. Два несчастныхъ дня вписаны въ хронику Манцеля. Пять лѣтъ прошло пока графу удалось собрать столько, сколько нужно было для дальнѣйшихъ работъ. И вотъ, наконецъ, въ первые зимніе дни 1906 года гигантское

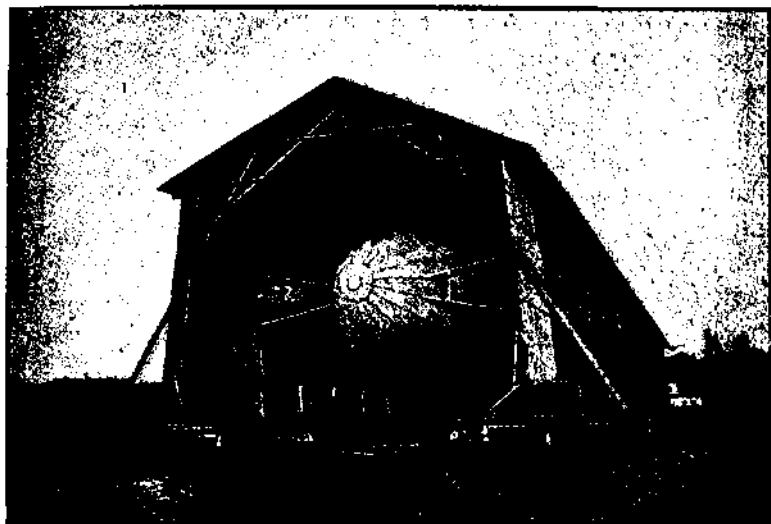


Рис. 15. Навѣсъ для аэростата Цеппелина въ Манцелѣ.

сооруженіе „Цеппелинъ II“ началъ свои полеты. Сильный вѣтеръ угналъ его съ озера. Онъ принужденъ былъ спуститься на мерзлую почву, и январская ночная буря разрушила его цѣликомъ. „Цеппелинъ II“ превратился въ ничтожную груду обломковъ! Но графъ, тогда уже шестидесятивосьмилѣтній старикъ, не палъ духомъ. Съ упорствомъ манихей и съ бодростью студента второго курса раздобылъ онъ средства, обезпечивъ себѣ денежный источникъ. И уже весной 1906 года было приступлено къ постройкѣ третьяго

воздушнаго корабля; въ октябрѣ онъ былъ уже готовъ. Послѣ двѣнадцати трудныхъ лѣтъ великая побѣда, наконецъ, улыбнулась.

„Цеппелинъ III“ блестяще произвелъ всѣ полеты и достигъ скорости желѣзной дороги. Когда въ октябрѣ телеграфъ разнесъ эту радостную вѣсть по всему міру, графъ могъ сказать себѣ, что дѣло его не можетъ уже больше погибнуть и что его изобрѣтеніе превзошло все, что было когда-либо создано. Въ слѣдующемъ году изобрѣтателю пришло на помощь государство, и онъ получилъ порученіе выстроить для него воздушный корабль. Послѣ долголѣтней борьбы за самыя необходимыя средства для продолженія работъ онъ получилъ, наконецъ, изъ казны порядочную сумму въ два милліона марокъ. Тотчасъ же принялся онъ за постройку „Цеппелина IV.“ И лѣтомъ 1908 года послѣдній началъ свои полеты. Въ немъ была измѣнена немного конструкція руля; послѣ этого графъ предпринялъ однажды полетъ въ Швейцарію и послѣ двѣнадцатичасового пребыванія въ воздухѣ вернулся благополучно въ Манцель.

Вслѣдъ за этимъ состоялся большой полетъ изъ Фридрихсгафена въ Майнцъ и обратно. Въ послѣдній разъ обрушились стихіи на сооруженіе графа, и у Эхтердингена „Цеппелина II“ постигъ тотъ же конецъ, какъ и „Цеппелина II“. Но дѣло подвинулось уже слишкомъ впередъ. Если бы что-либо подобное произошло въ октябрѣ 1906 года съ „Цеппелиномъ III“, то очень возможно, всѣ работы бы прекратились и графа осыпали бы градомъ насмѣшекъ. Но послѣ успѣховъ 1908 года катастрофа у Эхтердингена произвела совершенно противоположное впечатлѣніе. Общественное мнѣніе высказалось сразу въ пользу плановъ Цеппелина. Въ то время какъ прежде изобрѣтатель съ величайшимъ трудомъ собиралъ необходимыя сред-

ства, теперь къ нему въ нѣсколько дней стеклись милліоны, и тамъ, гдѣ прежде одинокій человѣкъ боролся за дѣло своей жизни, тамъ возвышаются теперь огромныя мастерскія, въ которыхъ побѣдоносное твореніе получаетъ свое дальнѣйшее развитіе.

VII.

Всемирныя выставки, эти огромныя ярмарки народовъ, даютъ иногда все-таки больше, чѣмъ одну лишь скверную музыку и отстоявшееся пиво. Извѣстно, на примѣръ, что берлинская промышленная выставка 1879 года демонстрировала первую электрическую дорогу. 1920 годъ также имѣетъ въ этомъ отношеніи историческое значеніе. Въ Берлинѣ открывается всемирная выставка, и главнымъ притягательнымъ пунктомъ этого великаго всенароднаго торжища служить воздушный корабль. На большой площади возвышается красивый желѣзный баракъ, расцвѣченный германскими флагами; огромныя плакаты возвѣщаютъ, что здѣсь можно принимать участіе въ круговыхъ полетахъ по ближайшимъ городамъ. Пестрымъ потокомъ стекаются сюда толпы людей и покупаютъ билеты въ Потсдамъ и Ораніенбургъ, въ Рюдерсдорфъ и Калькбергенъ. Умные прячутъ эти билеты, такъ какъ они безусловно будутъ обладать когда-нибудь исторической цѣнностью и стоятъ гораздо дороже, чѣмъ сейчасъ на нихъ обозначено; вѣдь точно такъ же мы теперь дорогой цѣной покупаемъ первыя почтовые марки и желѣзнодорожныя билеты.

Билеты взяты; толпа устремляется вверхъ по лѣстницѣ въ помѣщеніе для воздушнаго корабля. Нижняя часть двухъ-этажнаго зданія занята мастерскими и управленіемъ, въ верхней же помѣщается самъ дирижабль.

Пассажиры входятъ на площадку вѣсовъ, кото-

рые автоматически показывают ихъ вѣсь. Отсюда они идутъ къ гондолѣ, устроенной на манеръ удобныхъ вагоновъ трамвая, и занимаютъ мѣста. Дирижабль огромныхъ размѣровъ. Въ гондолѣ помѣщается около двѣнадцати человѣкъ. Всѣ мѣста уже заняты, раздается звонокъ, и огромныя ворота въ одной изъ стѣнъ широко растворяются. Яркій солнечный свѣтъ заливаетъ все помѣщеніе. Моторы пускаются въ ходъ, винты начинаютъ вертѣться, легко и плавно дирижабль выплываетъ наружу. Снизу доносятся крики „ура“ и ликование толпы. Съ интересомъ слѣдятъ за полетомъ воздушнаго корабля. Вѣдь на полетъ здѣсь рѣшаются не люди науки, не слѣпые фантазеры. Воздушное путешествіе вошло въ обиходъ повседневной жизни. У людей, которые пьютъ тамъ внизу пиво и слушаютъ музыку, есть, вѣроятно, тутъ въ гондолѣ близкіе родственники, которые за плату въ двѣ марки за километръ пускаются сейчасъ въ воздушное путешествіе.

Господскій вѣкъ воздухоплаванія миноваль.

Началась хозяйственная эксплуатація. Пока еще въ смѣлыхъ формахъ выставочнаго предпріятія, но скоро, быть можетъ, и въ другой уже формѣ.

Дирижабль миноваль выставочную площадь съ ея куполами и башнями, прудами и лужайками и держитъ курсъ къ Потсдаму. Люди, сидящіе впервые въ гондолѣ воздушнаго шара и не достигавшіе вообще никогда такой высоты, съ изумленіемъ смотрятъ, какъ глубоко подъ ними пробѣгаетъ земля, какъ исчезаютъ луга и озера, лѣса и деревни, какъ появляются башни Потсдама, какъ они летятъ уже надъ городомъ, опередивъ кельнскій поѣздъ, рельсы котораго сверкаютъ тамъ внизу на яркомъ солнцѣ. Восторженнымъ взоромъ слѣдятъ пассажиры за этой картиной. Но вотъ проводникъ поворачиваетъ руль, и дирижабль

медленно поворачивается и описывает дугу на востокъ, чтобы черезъ Ораніенбургъ и Эркнеръ вернуться снова въ Берлинъ. Черезъ три часа онъ снова въ своемъ помѣщеніи. За двѣсти марокъ пассажиры насладились досыта зрѣлищемъ, которое они не забудутъ всю свою жизнь. Это, правда, немного еще высокая плата за трехчасовую поѣздку, но въ будущемъ, несомнѣнно, будетъ устраненъ и этотъ недостатокъ. Покамѣстъ воздушный корабль доступенъ лишь для верхнихъ десяти тысячъ, могущихъ истратить въ одно утро двѣсти марокъ. Въдѣ и съ автомобилемъ было сперва то же самое. Онъ тоже былъ сначала лишь спортомъ для миллионеровъ, а теперь въ автобусѣ ѣдетъ за гроши каждый рабочій.

Поживемъ, увидимъ!

VIII.

Наступило лѣто 1960 года. Справляется пятидесятилѣтній юбилей открытія перваго регулярнаго воздушнаго сообщенія. Въ ученomъ обществѣ докторъ Шмидтъ читаетъ докладъ о развитіи воздухоплаванія, — въ рукахъ у него обширнѣйшій матеріалъ.

„Когда болѣе пятидесяти лѣтъ тому назадъ,“ говоритъ онъ между прочимъ, „люди подошли къ разрѣшенію проблемы хозяйственной эксплуатаціи воздушнаго корабля, вопросъ находился буквально въ отчаянномъ положеніи. Технические детали вышли едва изъ своихъ первыхъ грубыхъ стадій, а вмѣстѣ съ тѣмъ было необходимо создать уже нѣчто полезное съ экономической точки зрѣнія, чтобы вообще не дать погибнуть молодой техникѣ. Все было еще очень несовершеннымъ. Вамъ покажется, навѣрное, очень комичнымъ, что въ 1908 году не было еще газонепроницаемыхъ оболочекъ. Газъ непрерывнымъ потокомъ просачивался черезъ нихъ. У меня имѣется смѣта, состав-

ленная въ то время однимъ очень извѣстнымъ воздухоплателемъ. Согласно ей, мы видимъ, что въ то время необходимо было учитывать ежедневную потерю газа, т. е. необходимость ежедневнаго накачиванія извѣстнаго процента водорода. Но этого мало. Черезъ тонкія поры оболочки внутрь шара проникалъ немногу тяжелый и сравнительно плотный воздухъ. Изнутри же вытекалъ легкій водородъ. Но послѣдній выходилъ скорѣе наружу, чѣмъ воздухъ внутрь, и и благодаря этому въ шарѣ создавался вышеупомянутый недостатокъ газа, который приходилось пополнять накачиваніемъ. Между тѣмъ проникавшій внутрь наружный воздухъ смѣшивался съ водородомъ, и дополнительнаго накачиванія долго производить было нельзя. Черезъ пятьдесятъ дней вся масса газа становилась негодной, и шаръ долженъ былъ наполняться сызнова. Это стоило, разумѣется, массу денегъ. Мнѣ не нужно, вѣроятно, и говорить вамъ, господа, что теперь мы, не мѣняя газа, можемъ ѣздить нѣсколько лѣтъ. Если наши оболочки не повреждаетъ только какой-нибудь несчастный случай, то онѣ совершенно непроницаемы. Это былъ огромный успѣхъ техники, однако, столь уже давній для насъ, что сейчасъ мы пользуемся плодами его, не задумываясь надъ тѣмъ, сколько онъ стоилъ труда.

„И затѣмъ, господа, моторные двигатели. Мы сжигаемъ теперь въ тысячесильныхъ моторахъ нашихъ большихъ воздушныхъ кораблей простой генераторный газъ, который стоитъ разъ въ двадцать дешевле бензина. Мы легко поймемъ поэтому, что аэронавтъ начала двадцатаго столѣтія жаловался на высокія цѣны горючихъ веществъ и что онъ вѣчно нуждался. Да, наконецъ, и само изготовленіе аэростата. Я занималъ изъ Мюнхенскаго техническаго музея нѣсколько частей старыхъ аэростатовъ, относящихся

къ 1910 году. Это, господа, не пробныя конструкціи первыхъ изобрѣтателей, а аэростаты, которые строились по испытаннымъ образцамъ въ цѣляхъ хозяйственной эксплуатаціи и къ которымъ должны были бы быть примѣнены всѣ удешевляющія измѣненія. Вотъ, господа, убѣдитесь сами. Эти части изготовлялись еще ручнымъ способомъ. Онѣ изготовлялись каждая въ отдѣльности на токарныхъ станкахъ и верстакахъ. Въ то время думали—я сказалъ бы не могли и не имѣли права думать еще, что эти аэростаты можно изготовлять раціональнымъ машиннымъ способомъ. Для воздушныхъ средствъ передвиженія не было еще массового сбыта. Въ настоящее время онъ уже существуетъ, и вы знаете, что массовое производство удешевилось на девяносто процентовъ и составляетъ лишь десятую часть стоимости прежняго. Прежній воздухоплаватель, составляя смѣту, приходилъ къ слѣдующимъ выводамъ. Если экономить и скупиться на все, на что только возможно, если не учитывать особыхъ суммъ на возможные катастрофы, если принять во вниманіе, что навѣсы для аэростата будутъ выстроены на счетъ городовъ, чрезъ которые пройдутъ первыя воздушныя линіи, если рассчитать, наконецъ, на то, что гондолы будутъ всегда заняты на двѣ трети, то все же при самой низкой предпринимательской прибыли придется назначить плату за километръ въ одну марку, т. е. дорога отъ Берлина въ Гамбургъ обойдется пассажиру въ двѣсти пятьдесятъ марокъ. Такія поѣздки, разсуждалъ тогдашній аэронавтъ, предприметь кто-нибудь, быть можетъ, для курьеза, но никогда не изберетъ дирижабль своимъ постояннымъ средствомъ сообщенія. Мы должны надѣяться, что все это впослѣдствіи удешевится.

„Въ настоящее время, господа, какъ вы знаете, это дѣйствительно совершилось. Вамъ извѣстно, что на

большихъ воздушныхъ корабляхъ километръ пути стоитъ шесть пфенниговъ, а въ отдѣльной роскошной каютѣ всего только двадцать. Поѣздки на воздушныхъ корабляхъ не дороже теперь, чѣмъ пятьдесятъ лѣтъ тому назадъ по желѣзной дорогѣ. То, на что надѣялся влосчастный воздухоплаватель въ 1908 году, теперь уже осуществилось. Прежде чѣмъ мы отправимся на осмотръ большихъ государственныхъ мастерскихъ, обязанныхъ своимъ существованіемъ, какъ извѣстно, приобрѣтенію въ собственность государства старинныхъ мастерскихъ Цепелина, мнѣ хотѣлось бы показать вамъ и вкратцѣ пояснить нѣсколько картинъ. Во-первыхъ, одно неудачное сооруженіе, такъ сказать, примѣръ предостерегающій. Въ 1920 году, т. е. въ то время, когда воздухоплаваніе вступило уже въ свои права, одному американцу, Джону Смиуту, пришла въ голову смѣлая мысль перелетѣть на воздушномъ шарѣ черезъ Атлантическій океанъ. Несмотря на то, что уже въ 1908 году на Гордонъ-Беннетовскихъ состязаніяхъ воздушные шары оказались непригодными для поѣздокъ черезъ открытое море, онъ соорудилъ все-таки шаръ, который вы передъ собой сейчасъ видите. Это гигантское сооруженіе емкостью въ двадцать тысячъ кубическихъ метровъ. Оболочка внизу была закрыта, а внутри помѣщался маленькій шаръ, имѣвшій цѣлью уравнивать колебанія давленія. Смитъ поднялся на своемъ шарѣ въ ноябрѣ 1920 года, попалъ въ сильное воздушное теченіе и въ баснословно короткий промежутокъ времени, въ шестьдесятъ часовъ, перелетѣлъ изъ Нью-Йорка въ Гамбургъ. Но опуститься тамъ не захотѣлъ. Воздушное теченіе понесло его дальше на востокъ, и шаръ былъ вскорѣ замѣченъ въ Восточной Сибири. Здѣсь его, очевидно, подхватили и унесъ сѣверный вѣтеръ. Съ тѣхъ поръ никто не видалъ его больше.

„Это чудовище совершило такимъ образомъ, первый полетъ черезъ Атлантическій океанъ и приобрѣло по-этому историческое значеніе. Я покажу вамъ сейчасъ для сравненія нашъ новѣйшій трансъ-атлантическій воздушный корабль „Нью-Йоркъ“. Вотъ онъ. Онъ во-семьсотъ метровъ длиной, пятьдесятъ метровъ въ по-перечникъ и въ пять тысячъ лошадиныхъ силъ. Онъ употребляетъ на перелетъ въ среднемъ три дня; одинъ разъ при особенно благоприятномъ вѣтрѣ путь былъ совершенъ всего въ полтора дня. Не безынтересны также и эти рисунки старыхъ военныхъ дирижаблей. Вотъ германскіе цеппелины 1925 года. Сейчасъ они производятъ на насъ впечатлѣніе невинныхъ старыхъ ящичковъ. Но несмотря на это, они все-таки имѣли въ то время огромное вліяніе на развитіе военной тех-ники и, если хотите, на все человѣчество. Когда въ то время у береговъ Нѣмецкаго моря появились двѣнад-цать первыхъ воздушныхъ кораблей, военные морские корабли старыхъ флотовъ были въ значительной сте-пени обезцѣнены. Какъ вооруженіе, такъ и броню ихъ пришлось преобразовывать съ совершенно другой точки зрѣнія, и гигантскіе броненосцы типа „Дред-наутъ“, изъ которыхъ каждый стоилъ пятьдесятъ милліоновъ марокъ, не имѣли теперь большей цѣн-ности, чѣмъ бумага, на которой они изображались. Воздухоплаваніе обезпечивало въ тѣ времена сохра-неніе международнаго мира и, какъ извѣстно, до 1935 года въ Европѣ не было ни одной войны. Впо-слѣдствіи, однако, онѣ опять начались, и воздушные крейсера стали безпощадно раздѣлываться съ непри-ятельскимъ кораблями. Какъ призраки, подкрадыва-лись они къ неприятелю, бросали въ него небольшую, почти незамѣтную торпеду, начиненную сильными взрывчатыми веществами, и быстро вновь ускользали. Послѣдствія такихъ нападеній были ужасны. Торпеда

разрушала броню, взрывала на воздух котлы и пороховыя камеры. Взивался клубъ черного дыма, раненый броненосецъ склонялся на бокъ и черезъ нѣсколько минутъ шелъ ко дну.

„Слѣдующая картина рисуется вамъ одно неудавшееся предпріятіе.

„Какой-то смѣльчакъ захотѣлъ въ 1930 году устроить въ Парижѣ воздушные омнибусы. Онъ ни за что не бросалъ этой мысли, хотя всѣ ее считали нелѣпой и говорили, что онъ не можетъ вѣдь опускаться каждую минуту на оживленныхъ улицахъ для высаживанія и приема пассажировъ. Онъ отвѣчалъ, что хотя этотъ доводъ и справедливъ, однако, онъ намѣренъ устроить остановки на крышахъ домовъ; сюда спускаться онъ сумѣетъ вполне. На это ему возражали, что публика черезчуръ любитъ удобства и не станетъ взбираться на крыши по лѣстницамъ; ему придется въ такомъ случаѣ устроить на каждой остановкѣ подъемныя машины. Онъ согласился съ этимъ и получилъ, наконецъ, концессию на устройство въ Парижѣ воздушныхъ омнибусовъ. Въ результатѣ, господа, человѣкъ этотъ потерялъ все свое состояніе: подъемныя машины поглощали всѣ доходы. Дирижабли его были куплены потомъ одной акціонерной компаніей.

„Изъ этихъ первыхъ попытокъ развился въ послѣдствіи изящный наемный воздушный корабль, которымъ мы пользуемся въ настоящее время для увеселительныхъ поѣздокъ и проч.

„Слѣдующая картина опять въ другомъ родѣ. Это конечный результатъ тѣхъ попытокъ, которыя имѣли цѣлью изготовленіе небольшихъ летательныхъ машинъ для одного человѣка. Вамъ извѣстно, разумѣется, что у насъ имѣются значительно лучшіе виды такихъ аэроплановъ. Со времени первыхъ авіатическихъ митинговъ и состязаній аэропланъ непрерывно и быстро

совершенствовался. Передъ вами изображенія состязанія аэроплановъ въ 1915 году. Вы видите, что уже въ то время имѣлись довольно изящные и удобные аппараты. То, что наряду съ ними изготовлялись и небольшіе моторные шары, имѣетъ свои особыя причины. Противъ шара выдвигается тотъ аргументъ, что при незначительномъ масштабѣ слишкомъ ничтожно соотношеніе между вѣсомъ оболочки и силой подъема. Большой скорости на немъ развитіе невозможно. Но онъ былъ и останется пріятнымъ средствомъ передвиженія для тѣхъ, кто можетъ платить большія деньги и хочетъ спокойно и медленно парить надъ землею.

„Далѣе, господа, опять нѣчто другое. Передъ вами чикагская воздушная пристань. Это новѣйшій снимокъ ея; вы видите здѣсь станціи десяти главныхъ чикагскихъ линій въ Германію, Сѣв. Африку, Южн. Африку, Канаду, Японію, Индію, Австралію и т. д. Воздушные корабли покоятся подъ огромными навѣсами; сюда стекаются люди со всѣхъ концовъ свѣта. Чикагская воздушная пристань величайшая въ мірѣ; она служитъ наиболѣе яркой иллюстраціей современнаго состоянія воздухоплаванія.

„Слѣдующая картина имѣетъ историческое значеніе. Она относится къ 1920 году. Одинъ отважный миллионеръ изъ Риксдорфа близъ Берлина приобрѣлъ себѣ „цеппелинъ“ и отправился на немъ на сѣверный полюсъ. Онъ достигъ его, разумѣется, безъ малѣйшаго труда и нашелъ тамъ то, что предсказывали всѣ благо-разумные люди, т. е. не нашелъ ничего интереснаго. Полюсъ настолько погребенъ подъ ледяными горами, что опускаться на этотъ пунктъ оказалось далеко не безопаснымъ. Шмитъ, такъ звали этого человѣка, выбросилъ изъ гондолы на ледъ большой германскій флагъ и отправился спокойно домой. Замѣчательно то, что флагъ этотъ былъ найденъ затѣмъ у береговъ

Гренландіи, — фактъ, подтверждающій предположенія Нансена относительно пловучихъ льдовъ. Какъ бы то ни было, но путешествіе Шмита имѣло извѣстное значеніе. Оно нашло себѣ подражателей, и одно время путешествія на полюсъ стали считаться очень модными. Но курьезно то, что никто не предпринималъ ихъ два раза. Тамъ царитъ такая безпредѣльная тоска и унынье, что побывать тамъ одинъ разъ совершенно достаточно.

„А вотъ, господа, снимки съ воздушныхъ военныхъ флотовъ цивилизованныхъ государствъ. Отъ подробной характеристики ихъ я принужденъ отказаться, такъ какъ вовсе не имѣю желанія навлекать на себя обвиненіе въ разоблаченіи военныхъ тайнъ. Я заканчиваю этимъ свой докладъ и попрошу васъ перейти въ приготовленный для насъ воздушный корабль, который черезъ три часа доставитъ насъ въ Фридрихсгафенъ.“

АЭРОСТАТЪ.

Статьи Ф. М. Фельдгауза, капитана О. Нейшлера, д-ра
А. Шгольберга и д-ра О. Стеффенса.

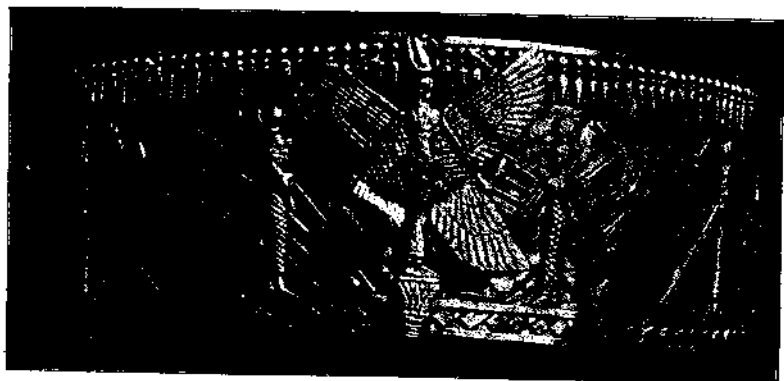


Рис. 16. Крылатая Панда на нубийскомъ золотомъ браслетѣ 1-аго вѣка по Р. Х.

Народныя легенды и сказанія.

Ф. М. Фельдгауза.

„Мы ощущаемъ присутствіе способностей, отъ развитія которыхъ въ этой жизни мы принуждены отказаться: такова способность летать по воздуху. Подобно тому, какъ и раньше, облака, проносясь высоко надъ моей головой, часто мавиди меня улетѣть съ ними вмѣстѣ въ далекія страны, такъ и теперь я часто подвергаюсь опасности, что они, проплывая мимо, возьмутъ меня съ вершины скалы. Я чувствую непреодолимое желаніе броситься въ безграничное воздушное пространство, витать надъ страшными безднами и спуститься на недоступныя скалы.“

(Гете. Швейцарскія письма).

Древнія сказанія говорятъ намъ о мечтѣ давно исчезнувшихъ народовъ летать, подобно птицамъ, по воздуху. Существа, почитавшіяся, какъ божества, снабжались всегда парой крыльевъ. Солнечный дискъ древнихъ египтянъ изображался всегда съ длинными крыльями.

ми, такъ какъ солнце ежедневно совершало свой путь по небосводу. Изида, египетская богиня жизни, изображалась тоже съ огромными крыльями (рис. 16), но она при помощи ихъ не только летаетъ, но и охраняетъ. Чѣмъ древнѣе изображенія крылатой Изиды, тѣмъ отчетливѣе видно на нихъ, что она простираетъ свои крылья, защищая ими своего брата Озириса.

Какое великолѣпіе! То, что теперь въ двадцатомъ столѣтіи даетъ намъ возможность прокладывать пути



Рис. 17. Полетъ къ небесамъ. (Изображеніе мива обѣ Этана.—Вавилонскаго происхожденія, 3000 л. до Р. X.—Корол. Музей въ Берлинѣ).

по воздушному океану, представляетъ собой древнѣйшій человѣческій символъ всесозидающей, вселюбящей, всеохраняющей праматери міра Изиды.

Въ вавилонской легендѣ орелъ возноситъ къ небесамъ Этана, чтобы тамъ испросить помощь боговъ. Полетъ этотъ изображенъ на рис. 17. Направо мы видимъ Этана, держащагося за шею орла. Надъ нимъ виденъ полумѣсяцъ и полная луна. Подъ нимъ человѣкъ, изумленно простирающій вверхъ обѣ руки, а налѣво отъ него лающія собаки. Еще болѣе влѣво мужская

фигура, которая тоже слѣдитъ за страннымъ полетомъ. Текстъ легенды объ Этанѣ разъясняетъ намъ смыслъ этого рисунка. Онъ изображаетъ то, что Этанъ видитъ во время своего полета, обративъ взоръ на землю. Налѣво внизу онъ видитъ пастуха со стадомъ, а за нимъ изгородь.

Передъ козломъ стоитъ подойникъ. Наверху изображенъ булочникъ, пекущій крупныя кренделя, а влѣво отъ него гончаръ, изготовляющій всякаго рода сосуды. Это изображеніе человѣческаго полета несомнѣнно

самое древнее въ своемъ родѣ.

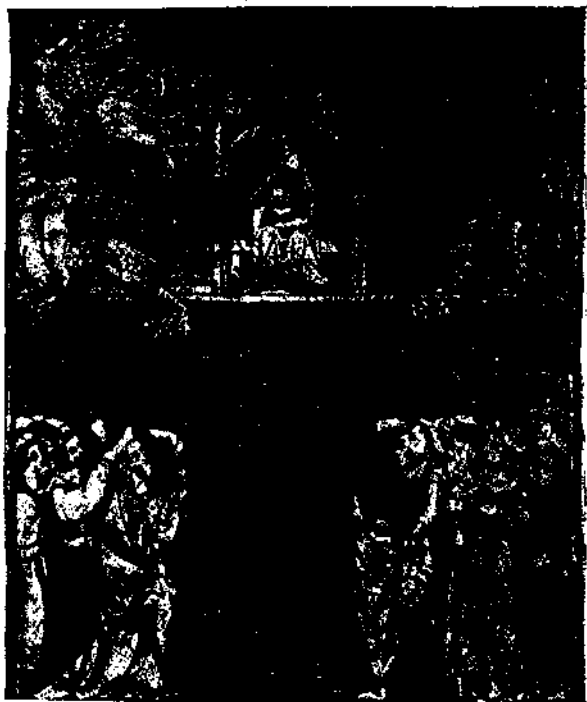


Рис. 18. Воздушное путешествіе. (Миниатюра 1320 г.)
(Александръ правитъ шестнадцатью голодными орлами при помощи мяса, насаженного имъ на копье).

Но наиболѣе распространенной легендой является сказаніе объ остроумномъ изобрѣтателѣ Дедалѣ, строителѣ лабиринта на Критѣ, который вмѣстѣ со своимъ сыномъ Икаромъ улетѣлъ съ острова на крыльяхъ, сдѣланныхъ изъ перьевъ и воска. Дедалъ держался

возлѣ самой воды, но его сынъ, несмотря на отцовскія увѣщеванія, не хотѣлъ уклоняться отъ благословенныхъ лучей солнца, воскъ растопился и недалеко отъ Крита Икаръ упалъ въ море. Въ германской сагѣ кузнецъ Виландъ изготовилъ себѣ рубашку изъ перьевъ и полетѣлъ изъ Тироля на островъ Шоненъ во дворецъ своего отца. Участь Икара постигла, однако, многихъ, пытавшихся и дерзавшихъ совершить полетъ по воздуху. Очень немногимъ удалось, подобно Фридриху Великому, остаться вѣрными девизу „Nec soli cedo“. Въ теченіе долгихъ столѣтій исторія воздухоплаванія человѣка представляетъ собою нескончаемую цѣпь заблужденій, неудачъ, несчастій, глупостей и мошенничествъ. Нѣкоторымъ взглядъ этотъ покажется, можетъ быть, жестокимъ, но именно теперь очень полезно указать на ничтожные результаты прошлаго, чтобы охранить многихъ способныхъ, но непрактичныхъ людей отъ новыхъ крушеній ихъ смѣлыхъ мыслей, стремящихся въ воздушную высь.

Слѣдуя указаніямъ природы, древніе авіаторы пытались при помощи большихъ искусственныхъ крыльевъ подражать полету птицъ. Такъ одно преданіе повѣствуетъ намъ, что волхвъ Симонъ, упоминаемый апостолами, предпринялъ въ Римѣ неудачный полетъ. Въ присутствіи императора Нерона онъ поднялся на двухъ большихъ крыльяхъ съ Капитолійскаго холма и по повелѣнію апостола Петра низвергся на, такъ называемую, „священную дорогу“.

Преданіе объ одномъ странномъ полетѣ перешло изъ персидскаго сказанія въ поэзію германскаго средне-вѣковья. Въ центрѣ его стоитъ юный Александръ Великій, герой, которому все удается, который все побѣждаетъ. Александръ въ большой стеклянной бочкѣ опустился и въ морскую пучину и подымался въ воздухъ,

перелетая чрезъ высочайшія горы. На пергаментномъ свиткѣ, хранящемся въ Берлинскомъ музеѣ, мы находимъ изображеніе этого смѣлаго полета мысли средне-вѣковыхъ художниковъ и поэтовъ (рис. 18). Задній фонъ рисунка закрытъ, согласно обычной въ то время формѣ живописи, занавѣсомъ. Внизу стоитъ свита императора, съ изумленными лицами слѣдящая за воздушнымъ полетомъ. Александръ сидитъ подъ балдахиномъ, къ которому снизу и сверху прикрѣплено по четыре шеста. Къ послѣднимъ привязаны шестнадцать грифовъ, которые на своихъ крыльяхъ поднимаютъ балдахинъ. Когда въ 1488 году романъ объ Александрѣ былъ впервые напечатанъ, въ немъ былъ описанъ и этотъ удивительный воздушный полетъ. Мѣсто это гласитъ: „Я велѣлъ соорудить себѣ балдахинъ и обить его крѣпкимъ желѣзомъ. Къ нему прикрѣпили толстые шесты, а къ нимъ я привязалъ укрощенныхъ грифовъ. Въ рукахъ у меня была длинное копье, а на концѣ ея кормъ для грифовъ. Грифы слышали ея запахъ, я подымалъ ее вверхъ, они пытались схватить ее и взлетали въ высь. Они подняли меня такъ высоко, что скоро я не видѣлъ уже больше ни земли, ни воды. Но въ это время божественная сила опустила немного грифовъ, и земля предстала предо мной въ видѣ небольшого шара. Чѣмъ ниже я опускался, тѣмъ онъ увеличивался все больше и больше. Тогда меня замѣтили мои всадники и побѣждали и поскакали на верблюдахъ на помощь мнѣ. И я опустился на землю на разстояніи десяти дней пути отъ моего лагеря, откуда я поднялся въ воздухъ. Ко мнѣ поспѣшили мои всадники и приближенные и радостно повели меня обратно къ народу. И великій страхъ, охватившій народъ, смѣнился еще большей радостью“.

Летательныя фантазіи прошлаго.

Ф. М. Фельдгауза.

Болѣ тысячи лѣтъ тому назадъ одинъ арабскій писатель описалъ полетъ, произведенный Абуль-Казимъ-Абасомъ Бенъ-Фирнасомъ, по прозванію мудрымъ, въ 875 году въ Андалузіи. Онъ изготовилъ огромныя крылья, на которыхъ хотѣлъ полетѣть съ высокой горы. Но полетъ кончился неудачей, и мудрецъ разбился. Почти двѣсти лѣтъ спустя, въ 1060 года, англійскій бенедиктинецъ Оливьеръ изготовилъ въ Мальмсберійскомъ монастырѣ крылья для рукъ и ногъ, рѣшивъ предпринять полетъ съ башни монастыря. Но при этой смѣлой попыткѣ онъ сломалъ себѣ обѣ ноги и умеръ.

Во время посѣщенія султаномъ сельджуковъ Килидипемъ Арсланомъ II византійскаго императора Мануила I Комнена въ концѣ 1161 года одинъ турокъ предпринялъ полетъ съ башни цирка на ипподромъ. Историкъ Никита Акоминатосъ, очевидецъ этого полета, сообщаетъ намъ слѣдующее: Одинъ сарацинъ, котораго сочли сначала за фокусника, но который въ послѣдствіи оказался въ высшей степени несчастнымъ человѣкомъ и сознательнымъ самоубійцей, взобрался на башню и заявилъ, что можетъ перелетѣть черезъ ипподромъ. Онъ стоялъ наготовѣ на выступѣ башни въ длинной и широкой одеждѣ; она была бѣлаго цвѣта и нашта на гнутыя ивовыя сучья, которые ее растопыривали. Сарацинъ хотѣлъ полетѣть въ этой одеждѣ, какъ корабль на парусахъ, при помощи вѣтра. Всѣ взоры устремились на него; зрители то и дѣло кричали „Лети же! Лети!“ и „Долго ли еще, сарацинъ, ты будешь задерживать насъ и выжидать удобнаго вѣтра?“ Императоръ же послалъ къ нему, чтобы отго-

ворить отъ безумной попытки; а султанъ, находившійся среди зрителей, переходилъ отъ страха къ надеждѣ, боясь за невѣрную участь своего земляка. Послѣдній все время испытывалъ вѣтеръ и мучилъ зрителей, протягивая руки и простирая ихъ, подобно крыльямъ, чтобы уловить вѣтеръ. Когда вѣтеръ показался ему, наконецъ, благопріятнымъ, онъ началъ парить, какъ птица, и пролетѣлъ немного по воздуху. Но его постигла болѣе печальная участь, чѣмъ Икара: онъ рухнулъ на землю и отдалъ духъ свой,—руки, ноги и всѣ кости въ тѣлѣ его сломались.“

Первымъ нѣмцемъ, интересовавшимся идеей воздухоплаванія, былъ, повидимому, житель Нюрнберга, по имени Форзингеръ, жившій въ концѣ пятнадцатаго столѣтія. Онъ пытался при помощи искусственныхъ крыльевъ дѣлать полеты съ возвышенныхъ мѣстъ, но попытки его кончились неудачей, и онъ сломалъ себѣ руки и ноги. Форзингеръ имѣлъ въ свое время единомышленника, итальянца Джіованни Баттиста Данте изъ Перуджин. Какъ повѣствуютъ двѣ старія перуджіанскія хроники, Данте спустился на большихъ крыльяхъ съ высокой городской башни на празднество въ честь свадьбы Джіованни Паоло Багліони. Когда онъ находился надъ рыночной площадью и пролетѣлъ уже около трехсотъ метровъ, у лѣваго крыла сломалась палка, и Данте съ такой силой ударился о крышу церкви, что сломалъ себѣ ногу.

Когда въ сентябрѣ 1507 года Яковъ IV, король Шотландіи, намѣревался послать посольство во Францію, одинъ фаворитъ, хвастливый Туингладскій аббатъ Джонъ Даміанъ вызвался на большихъ крыльяхъ перелетѣть изъ Единбурга во Францію. Онъ велѣлъ сдѣлать себѣ пару крыльевъ, привязалъ ихъ и бросился на нихъ со стѣны замка. Тысячная толпа напряженно слѣдила за нимъ. Но ему не удалось даже пареніе,—

онъ сразу упалъ на землю и сломалъ себѣ ногу. Однако, Даміанъ, хитрый итальянецъ родомъ, нашелся и тутъ. Онъ пустился въ споръ и доказалъ по всѣмъ правиламъ схоластики что онъ упалъ потому, что среди орлиныхъ перьевъ, изъ которыхъ были сдѣланы его крылья, оказалось нѣсколько куриныхъ. И въ то время какъ первыя должны были унести его въ высь, вторыя по природѣ своей стремились къ навозной кучѣ, гдѣ были когда-то на курахъ. Доказательства Даміана, согласно узкимъ рамкамъ средневѣковой науки, были неопровержимы. Король продолжалъ поэтому оказывать ему довѣріе и долго еще позволялъ Даміану вытягивать у себя деньги при помощи разныхъ алхимическихъ фокусовъ и забавъ.

Мы смѣемся теперь надъ легковѣріемъ того времени. Тѣмъ не менѣе оно было виной не отдѣльныхъ людей, а всей системы средневѣковой схоластики. Это было проклятіемъ слѣпой вѣры въ текстъ, даже въ текстъ древнихъ писателей, которые переводились крайне небрежно и несовершенно. То, что дало возможность нашему времени сдѣлать такіе крупные шаги, какъ въ области воздухоплаванія, такъ и въ другихъ отрасляхъ техники,—экспериментъ, основанный на математическихъ данныхъ, то въ тѣ времена было доступно лишь отдѣльнымъ и потому мало извѣстнымъ ученымъ. Наше время отказывается отъ теорій, пользуется практическимъ методомъ и разрѣшаетъ имъ загадки, отыскивая имъ лишь потомъ теоретическое объясненіе. Прежде же было совершенно иначе. „Когда въ 1610 году“, писалъ Кеплеру Галилей, „я хотѣлъ показать флорентійскимъ профессорамъ спутниковъ Юпитера, они не захотѣли смотрѣть ни на нихъ, ни вообще на телескопъ: они закрыли глаза передъ свѣточемъ истины. Эти люди думаютъ, что истину можно обрѣсти не въ природѣ, а только при сравненіи текстовъ. Ты почти

единственный человекъ, довѣряющій вполне моимъ открытіямъ“.

Можно было бы назвать еще многихъ, пытавшихся въ прошлые вѣка проложить себѣ путь черезъ воздухъ при помощи совершенно негодныхъ средствъ; однако, это не только завело бы насъ черезчуръ далеко, но и вообще не имѣло бы никакого смысла, такъ какъ эти многочисленныя попытки почти всѣ одинаковы. Необходимо показать лишь, какъ упрямо и долго заносчивое ученое сословіе прошлыхъ вѣковъ цѣплялось за свой словесный хламъ и тѣмъ самымъ не давало по крайней мѣрѣ погибнуть надеждѣ человечества на грядущее успѣшное завоеваніе воздушнаго океана. Такъ испанецъ Гонцалесъ говорить въ 1648 году, что человекъ сможетъ летать по воздуху, если сдѣлаетъ себѣ аппаратъ и привяжетъ къ нему десять птицъ. Впослѣдствіи аналогичное этому изображеніе было помѣщено на обложкѣ вышедшаго въ 1684 году юмористическаго романа: человекъ виситъ на большомъ деревянномъ станкѣ; къ послѣднему привязаны двадцать пять гусей, которые взмахами своихъ крыльевъ поднимаютъ его вверхъ. Большой парусъ, прикрепленный сверху, пользуется силой вѣтра и подвигаетъ все сооруженіе впередъ.

Въ срединѣ семнадцатаго столѣтія итальянецъ Бареттини составилъ курьезный проектъ перелетѣть изъ Варшавы въ Константинополь на большомъ летательномъ аппаратѣ, изготовленномъ изъ холста и соломы. Польскій дворъ снабдилъ этого человека средствами для сооруженія чудесной машины, но строитель все время отговаривался тѣмъ, что она не совсѣмъ еще готова и въ концѣ концовъ изобрѣтеніе его такъ и не было пущено въ ходъ.

Швабскій мастеръ сапожнаго цеха Соломонъ Идлеръ снискалъ себѣ въ 1660 году прозвище „летающаго са-

пожника", такъ какъ изготовилъ себѣ изъ желѣза и пестрыхъ перьевъ летательный снарядъ, на которомъ захотѣлъ полетѣть съ Перлахской башни въ Аугсбургъ. Но потомъ онъ одумался и построилъ деревянный помостъ, на который полетѣлъ съ крыши своего дома. Предосторожности ради онъ устлалъ этотъ помостъ мягкими матрацами. Однако, паденіе его было все же настолько сильно, что помостъ рухнулъ. Разъярившись на свою неудачу, Идлеръ разрубилъ топоромъ свои искусственныя крылья. Хуже пришлось жителю Франкфурта Бернонну, который въ 1673 г. сломалъ себѣ шею, захотѣвъ на искусственныхъ крыльяхъ подняться на воздухъ. Въ 1695 г. профессоръ теологіи въ Килѣ Георгъ Пашъ при попыткѣ полетѣть рухнулъ съ такой силой на землю, что навсегда отказался отъ дальнѣйшихъ экспериментовъ и посвятилъ себя писательской дѣятельности и изученію великихъ изобрѣтеній древности.

Еще и теперь не замолкла слава того человѣка, который двѣсти лѣтъ назадъ составилъ смѣлый проектъ воздухоплаванія. Бразиліянецъ Вареоломей де-Гузмао предложилъ португальскому королю соорудить машину, „чтобы ѣздить по воздуху такъ же, какъ ѣздить по морю и сушѣ, но только еще гораздо скорѣе, миль по двѣсти и даже больше въ сутки.“

Сущность проекта Гузмао въ точности намъ неизвѣстна. Извѣстія о немъ, всплывавшія время отъ времени, оказывались всегда преувеличенными или совершенно искаженными. Гузмао былъ прожекторъ, какъ и всѣ остальные въ области воздухоплаванія. Послушавъ же, что онъ обѣщаетъ: „При помощи этого аппарата можно будетъ передавать важнѣйшія распоряженія въ самыя отдаленныя части государства съ такой же скоростью, какъ сейчасъ. Въ виду огромнаго протяженія Вашихъ владѣній это чрезвычайно важно

для Вашего Величества, ибо такимъ путемъ можно будетъ избѣгнуть злоупотребленій въ управленіи завоеванными странами, возникающихъ большею частью въ слѣдствіе запаздыванія распоряженій. Купцы могутъ быстро пересылать векселя и деньги; осажденные пункты могутъ во всякое время снабжаться войскомъ, пищевыми припасами и вооруженіемъ; точно также можно вывозить изъ осажденныхъ городовъ и лицъ, которыхъ того пожелаютъ, безъ всякой опасности для нихъ попасть въ руки непріятеля. Можно будетъ открывать страны, расположенныя у земныхъ полюсовъ, и португальская нація возсіяетъ славой этихъ открытій и воспользуется плодами ихъ, которые современемъ обнаружатся. Но такъ какъ изобрѣтеніе это можетъ повлечь за собой много безпорядка, такъ какъ при его помощи будутъ совершаться и укрываться многія преступленія съ расчетомъ скрыться послѣ нихъ въ другія страны, то во избѣжаніе этого необходимо разрѣшить пользованіе этимъ изобрѣтеніемъ лишь одному лицу, которое во всякое время можетъ получить приказаніе на такое путешествіе, между тѣмъ какъ всѣхъ остальныхъ должна постигать тяжелая кара“. Такимъ образомъ, Гузмао двѣсти лѣтъ назадъ обѣщаль все то, что шагъ за шагомъ мы завоевываемъ теперь съ величайшимъ трудомъ. Но Гузмао обязанъ своей славой не столько этимъ обѣщаніямъ, сколько одному неавѣстному писателю въ Вѣнѣ, который услыхалъ о намѣреніи бразильца и въ популярной формѣ изложилъ его своимъ легковѣрнымъ современникамъ. Въ 1709 году въ Вѣнѣ появилась маленькая брошюрка подъ заглавіемъ: „Описаніе чудеснаго воздушнаго корабля или искусство летать. Изобрѣтеніе одного монаха изъ Бразиліи, сообщенное имъ Его Величеству, Королю Португаліи и приведенное въ исполненіе 24 іюня 1709 г. въ Лиссабонѣ“. Рис. 19 изображаетъ обложку

этой замѣчательной брошюры, оригиналь которой хранится въ берлинской королевской библіотекѣ. Авторъ ея сдѣлалъ, повидимому, съ ней недурное дѣло, такъ какъ еще въ томъ же году появилось второе изданіе съ очень незначительными измѣненіями. Содержаніе этой брошюры стало вскорѣ предметомъ обсужденія многихъ научныхъ журналовъ. Читая ее теперь, положительнo не понимаешь, какъ могли вѣрить въ то время такой безсмыслицѣ и какъ возможно вообще, чтобы подобное лжесплетеніе сохранилось до нашихъ

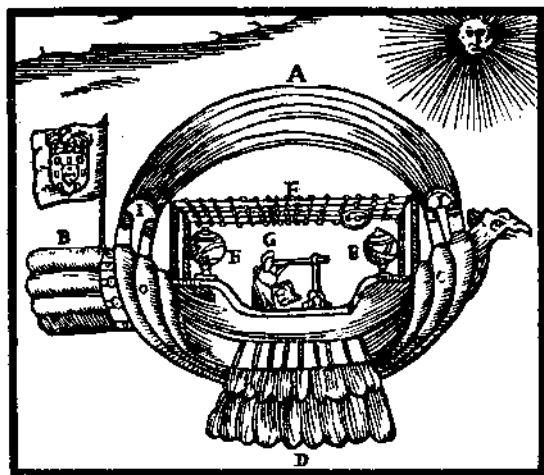


Рис. 19. Фантастическое изображеніе летательной машины Гузмао. По памфлету, появившемуся въ Вѣнѣ въ 1709 г.

дней въ качествѣ исторической правды. Въ ней совершенно серьезно разсказывается, что къ великому изумленію жителей Вѣны какой-то неизвѣстный монахъ прибылъ по воздуху изъ Лиссабона на большой машинѣ съ парусами, пробывъ въ пути двое су-

токъ. Воздухоплателю пришлось преодолѣть всевозможныя опасности, борьбу съ орлами, аистами и другими, неизвѣстными на землѣ птицами. На лунѣ возникла большая сумятица, когда тамъ замѣтили воздушный корабль; далѣе слѣдуетъ описаніе жителей луны, которыхъ удалось разглядѣть монаху. Въ заключеніе же повѣствуется, что машина ударилась въ Вѣнѣ о пищикъ собора св. Стефана, и монаху пришлось его срубить,

чтобы отправиться дальше. Наконецъ, онъ счастливо опустился на землю и прибылъ въ гостиницу „Черный орелъ“, гдѣ его посѣтилъ португальскій посланникъ и много другихъ знатныхъ господъ. Но въ концѣ-концовъ воздухоплавателя арестовали, заподозрѣвъ его въ колдовствѣ, и сожгли вмѣстѣ съ летательной машиной, „быть можетъ, затѣмъ, чтобы осталось неизвѣстнымъ искусство, которое, ставъ общимъ достояніемъ, могло бы произвести большой безпорядокъ въ мірѣ“. Буквы, помѣщенные на рисункѣ, объясняются слѣдующимъ образомъ:

А — парусъ,
В — руль, С —
остозъ корабля, который при
помощимъ ховъ
наполняется

воздухомъ. D —
два большихъ
твердыхъ кры-

ла, которыя „поддерживаютъ корабль, чтобы онъ не свалился на бокъ“; это, слѣдовательно, то, что мы сейчасъ бы назвали поддерживающими поверхностями аэростата. Два шара Е изображаютъ собою небесный и земной глобусы, „которые содержатъ притягивающую къ себѣ



Рис. 20. Проектъ воздушнаго корабля, составленный въ 1748 г. Киндерманомъ.

тайну". Далѣе говорится, что тайна эта состоитъ изъ магнитныхъ камней, которые притягиваютъ къ себѣ воздушный корабль, такъ какъ остовъ его состоитъ изъ листового желѣза. Равнымъ образомъ и F есть свѣтка изъ желѣзной проволоки, въ которую вдѣлано много агатовъ. Благодаря теплотѣ солнца, агаты пріобрѣтаютъ электрическую силу и притягиваютъ къ себѣ циновки, прикрѣпленныя къ дну корабля. G—самъ воздухоплаватель, производящій свои наблюденія съ компасомъ, картами и подзорной трубой.

Строго говоря, въ прекрасномъ воздухоплавательномъ проектѣ нѣтъ ничего, что можно было бы назвать разумнымъ. Ничего, кромѣ словъ! Какъ выразился еще въ 1600 г. Жильберъ, основатель ученія о магнетизмѣ и электричествѣ, магнитъ и янтарь всюду появляются тамъ, „гдѣ при объясненіи какой нибудь загадки природы чувства и разсудокъ человѣка не въ силахъ сказать ничего“. Тотъ же Жильберъ говоритъ дальше: „Они оперируютъ только словами, еще больше затемняя вопросъ своимъ страннымъ, загадочнымъ, непонятнымъ способомъ выраженія“.

Самый смѣлый проектъ воздушнаго корабля былъ составленъ въ 1748 году философомъ Эбергардомъ Христіаномъ Киндерманомъ. Въ ненапечатанной, къ счастью, рукописи, хранящейся въ Королевской бібліотекѣ въ Берлинѣ и представляющей собой трехтомную естественную исторію, Киндерманъ составляетъ проектъ воздушнаго корабля, изображеннаго у насъ на рис. 20. Надъ облаками, изъ которыхъ низвергаются на землю страшныя молніи, плыветъ навстрѣчу солнцу воздушный челнокъ. Внизу налѣво сидитъ женщина и держитъ книгу, на которой можно прочесть слова: „Итакъ, это все же стало возможнымъ“. Киндерманъ прямо называетъ себя изобрѣтателемъ, но гордится своимъ изобрѣтеніемъ лишь потому, „что оно гармо-

нируетъ съ законами природы“. Деревянный челнокъ долженъ „вздматься съ людьми прямо въ воздухъ, летать надъ высокими горами и башнями и, на всѣхъ парусахъ устремляя свой путь къ назначенной цѣли, летѣть въ далекія страны, подвергаясь если не меньшей, то и не большей опасности, чѣмъ обыкновенный корабль на морѣ“. Киндерманъ доходилъ даже до мысли, что когда-нибудь можно будетъ ѣздить на планету Юпитеръ, чтобы привозить оттуда растенія, какъ привозятъ теперь „изъ Азіи павлиновъ и обезьянъ“.

Даже послѣ изобрѣтенія воздушнаго шара въ 1783 году встрѣчаются время отъ времени глупцы, которые всѣми силами стремятся летать. Самымъ извѣстнымъ изъ нихъ является ульмскій портной Людвигъ Альбрехтъ Берблингеръ, который 30 и 31 мая 1811 года предпринялъ двѣ неудачныхъ попытки полета и въ концѣ-концовъ съ величайшимъ трудомъ былъ выловленъ изъ Дуная.

Летательныя попытки прошлаго.

Ф. М. Фельдгауза.

„Увлечательное зрѣлище — созерцать борьбу изобрѣтательнаго духа человѣка съ могучей стихіей и видѣть, какъ умъ, рѣшимость и непреклонная воля побѣждаютъ препятствія, непреодолимые для среднихъ способностей“.

(Шиллеръ).

Архитъ изъ Тарента, выдающійся ученый и полководецъ, близкій другъ философа Платона, сообщаетъ объ аппаратѣ, называемомъ имъ „летающимъ голубемъ“. До насъ дошли лишь отрывки его сочиненій, и мы не знаемъ поэтому точно, какой видъ имѣлъ летающій голубь Архита. Одни считаютъ его автома-

томъ, другіе воздушнымъ шаромъ. Но вѣроятнѣе всего, что Архитъ говоритъ о змѣѣ, который запускаютъ и теперь часто дѣти. Что въ древней Греціи такіе змѣи были извѣстны, доказываетъ намъ рисунокъ на одной вазѣ, изображающій дѣтей, запускающихъ змѣй. Въ древнемъ Китаѣ они тоже были извѣстны; изобрѣтеніе ихъ приписывалось китайскому генералу Хау-зи, жившему въ 3 вѣкѣ до Р. Х. Такъ какъ людямъ удалась недавно попытка подняться на воздухъ при помощи змѣя,—русскій капитанъ Болшевъ и англійскій лейтенантъ Капель поднялись на змѣѣ на высоту болѣе 400 метровъ,—то мы имѣемъ возможность разъяснить теперь правильно слова Роджера Бэкона. Францисканскій монахъ Бэконъ, которому пришлось терпѣть тяжкія преслѣдованія за свои обширныя знанія въ области естественныхъ наукъ, говоритъ въ 1256 г. въ одномъ своемъ трактатѣ о тайнахъ природы: „Можно изготовить летательную машину, сидя въ которой человекъ при помощи искуснаго механизма будетъ управлять ею и, подобно птицѣ, носиться по воздуху“. Бэконъ сообщаетъ, что онъ зналъ человека, хотѣвшаго построить такой аппаратъ.

Часто приходится читать, будто китайцы въ 1306 г. построили въ Пекинѣ воздушный шаръ; однако, при ближайшемъ разсмотрѣніи оказывается, что рѣчь идетъ о змѣѣ. Послѣдній былъ извѣстенъ также и въ средне-вѣковой Германіи. Мы лично удалось доказать этотъ неизвѣстный до сего времени фактъ на основаніи рисунковъ старинныхъ инженеровъ. Въ различныхъ европейскихъ библіотекахъ сохранились еще цѣльныя рукописи военныхъ техниковъ прошлыхъ столѣтій. Особенно богатъ ими пятнадцатый вѣкъ. Такъ какъ военная техника въ тѣ времена должна была сохраняться въ тайнѣ въ значительно большей степени, чѣмъ теперь, то инженеры выражались всегда въ сво-



Рис. 21. Шаръ съ нагрѣтымъ воздухомъ въ формѣ дракона.

ихъ сочиненій и чертежахъ насколько возможно болѣе сжато. Ихъ

задачей было не обучать профановъ а давать краткія указанія и совѣты замкнутому кругу специалистовъ. Величайшимъ инженеромъ — латинское названіе „*encignarius*“ было извѣстно уже въ 1196 г. — былъ въ началѣ пятнадцатаго столѣтія Конрадъ Кизеръ, отпрыскъ одного знатнаго французскаго рода. Въ его рукописи, законченной въ 1405 г.

и сохраняющейся понынѣ въ геттингенской университетской библіотекѣ, имѣется рисунокъ змѣя. Въ описаніи этого рисунка, Кизеръ говоритъ не о простомъ змѣѣ, а о своеобразномъ воздушномъ шарѣ, наполняемомъ нагрѣтымъ воздухомъ. Голова животного должна быть изготовлена изъ пергамента, тѣло изъ холста, а хвостъ изъ тонкаго шелка. Въ раскрытую пасть вставляется лампа, налитая тогдашнимъ *oleum benedictum*, нашимъ нынѣшнимъ керосиномъ. Можно приготовить также ракету изъ смѣси пороха и керосина и тоже помѣстить ее въ пасть животного. Какъ лампа, такъ и ракета должны нагрѣвать воздухъ въ пустомъ тѣлѣ животного и тѣмъ самымъ хотя бы отчасти подымать его.

Этимъ змѣемъ съ нагрѣтымъ воздухомъ пользовались для даванія далеко видныхъ сигналовъ или же

для устрашенія непріятели. Въ позднѣйшихъ рукописяхъ инженеровъ эти сигнальные змѣи встрѣчаются еще чаще, напримѣръ, въ одной кельнской рукописи 1443 г. и въ франкфуртской 1490 г. Но лучше всего изображеніе, имѣющееся въ одной рукописи 1540 года, сохраняющейся въ Берлинѣ (рис. 21). Въ

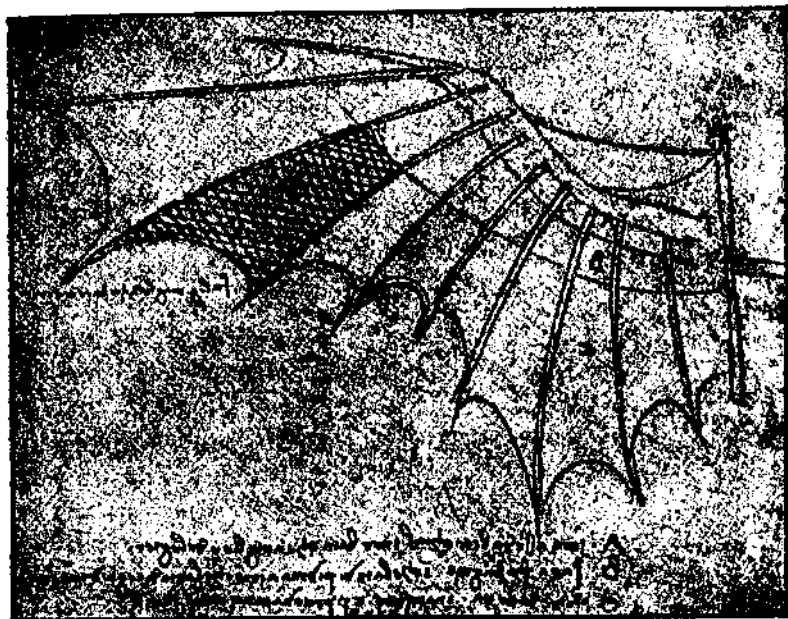


Рис. 22. Чертежъ искусственнаго крыла въ летательной машинѣ Леонардо да-Винчи.

пасти дракона мы видимъ горящую ракету. Змѣи дѣлались въ то время, очевидно, такихъ большихъ размѣровъ, что ихъ приходилось пускать и опускать при помощи воротъ. Черезъ двадцать лѣтъ послѣ этого рисунка одинъ нюрнбергскій пиротехникъ, Іоганнъ Шмидлапъ захотѣлъ описать, „какъ сдѣлать летающій змѣй“. Но въ первомъ изданіи своей книги онъ

сдѣлать этого не успѣлъ и обѣщалъ дать описаніе во второмъ изданіи. Тѣмъ временемъ онъ умеръ, и описаніе не увидѣло свѣтъ.

Многіе, которые не вѣрятъ теперь въ солидныя техническія познанія средневѣковыхъ инженеровъ и потому стараются отрицать изобрѣтенный ими воздушный шаръ съ нагрѣтымъ воздухомъ, забываютъ, что о змѣяхъ, наполненныхъ такимъ воздухомъ, сообщаетъ намъ именно человѣкъ, считающійся повсюду въ Европѣ изобрѣтателемъ змѣя. Это Аеанасій Кирхеръ, многосторонне образованный іезуитъ, жившій въ семнадцатомъ вѣкѣ. Кирхеръ, описываетъ намъ въ своихъ пространныхъ сочиненіяхъ множество изобрѣтеній, но никогда не говоритъ, откуда онъ о нихъ знаетъ. Въ виду этого въ продолженіе многихъ столѣтій изобрѣтателемъ ихъ считался онъ самъ. Въ своемъ описаніи змѣя, относящемся къ 1646 году, онъ говоритъ, что не только можно сдѣлать такой большой змѣй, чтобы на немъ поднялся человѣкъ, но что слѣдуетъ пользоваться змѣемъ съ находящейся внутри его ракетой для обращенія въ христіанство язычниковъ. Съ этой цѣлью Кирхеръ рекомендуетъ написать на прозрачныхъ стѣнкахъ змѣя какія-нибудь грозныя слова, вродѣ „Гнѣвъ Божій“, помѣстить внутри свѣтъ и пустить такой змѣй ночью. Благодаря силѣ вѣтра и нагрѣваемому внутреннему воздуху, змѣй безусловно долженъ подняться. Если бы Кирхеръ былъ лучшимъ наблюдателемъ, этотъ фактъ навѣрное не ускользнулъ бы отъ него и онъ за полтора вѣка до французовъ пустилъ бы воздушный шаръ съ нагрѣтымъ воздухомъ. Что змѣй былъ описанъ уже въ 1559 г. Портой и въ 1592 г. Векеромъ, Кирхеръ нигдѣ не упоминаетъ.

Столь же удивительнымъ, какъ и сообщеніе объ изобрѣтеніи воздушнаго шара съ нагрѣтымъ воздухомъ средневѣковыми инженерами, покажется и то, что вели-

чайшимъ воздухоплавательнымъ техникомъ прошлаго былъ Леонардо да-Винчи, знаменитый итальянскій художникъ. Леонардо былъ замкнутый человекъ, жившій исключительно своей наукой и искусствомъ и не заботившійся ни о хулѣ, ни о похвалахъ своихъ современниковъ. На тысячахъ страницъ запечатлѣлъ этотъ великій человекъ свои ежедневныя наблюденія. Это не стройный дневникъ, а пестрая смѣсь бѣглыхъ замѣтокъ, чертежей, рисунковъ, философскихъ мыслей и техническихъ конструкцій. Только недавно сочиненія его, разсѣянные главнымъ образомъ по Италіи, Франціи и Англіи, увидѣли снова свѣтъ. Хотя полное собраніе ихъ стоитъ нѣсколько тысячъ марокъ и имѣется лишь въ самыхъ большихъ европейскихъ библіотекахъ, однако, мы все-таки можемъ прослѣдить теперь ходъ мыслей одного изъ величайшихъ и разностороннѣйшихъ людей всѣхъ временъ. Большой вопросъ, въ какомъ отношеніи особенно великъ Леонардо: какъ художникъ ли, какъ естествоиспытатель или какъ техникъ,—несомнѣнно одно, что онъ былъ наиболѣе разностороннимъ техникомъ изъ всѣхъ, жившихъ до изобрѣтенія паровой машины.

Безчисленныя замѣтки и мелочи въ рукописяхъ Леонардо указываютъ на то, какъ сильно занимало его умъ разрѣшеніе проблемы воздухоплаванія. Въ виду этого мы имѣемъ полное право назвать его величайшимъ техникомъ воздухоплаванія прошлаго. Въ одной изъ его тетрадокъ мы находимъ чрезвычайно подробныя замѣтки относительно полета птицъ, о летаніи при помощи силы крыльевъ, о летаніи безъ крыльевъ, о летаніи при помощи вѣтра, о полетѣ различныхъ животныхъ, напримѣръ летучихъ мышей и насѣкомыхъ, и, наконецъ, объ инструментальномъ или механическомъ летаніи человека. Леонардо былъ первымъ, отвергнувшимъ необходимость для летанія человека крыльевъ,

составленныхъ изъ птичьихъ перьевъ; онъ говоритъ, „что птица твоя не должна подражать ничему и никому, кромѣ какъ летучей мыши... Если же ты захочешь подражать крыльямъ пернатыхъ птицъ, (то прими во вниманіе, что) они проницаемы, такъ какъ какъ перья ихъ не соединены между собой и воздухъ легко проходить чрезъ нихъ. Летучая же мышь пользуется тканью, которая все соединяетъ и поэтому совершенно непроницаема“. Леонардо былъ также первымъ, указавшимъ на то, что попытки лѣтанія нужно производить безопасности ради надъ водою; онъ мысленно видѣлъ уже гигантскій переворотъ, который произведетъ первый полетъ механической птицы, „преисполнивъ вселенную изумленіемъ и всѣ сочиненія славой“. Въ другомъ мѣстѣ онъ упоминаетъ о томъ, что летательную машину значительно безопаснѣе подвергнуть испытанію высоко въ воздухѣ, чѣмъ надъ поверхностью земли,—истина, доказанная лишь въ самое послѣднее время Райтомъ. Любопытно, что слова Леонардо вообще почти вполнѣ совпадаютъ съ рассужденіями Райта. Леонардо говоритъ: „Птица (механическая) должна подыматься при помощи вѣтра на большую высоту, это для нея безопаснѣе; ибо въ случаѣ, если произойдетъ (непредвидѣнный) наклонъ аппарата, будетъ возможность вернуть его въ состояніе равновѣсія“. На рис. 22 мы видимъ нарисованное Леонардо искусственное крыло летательной машины, представляющее собой подражаніе крылу летучей мыши. На другомъ чертежѣ Леонардо набрасываетъ самый станокъ для человѣческаго полета. Человѣкъ долженъ ложиться на доску животомъ и ногами приводить въ движеніе расположенныя сзади ступицы. Бедра воздухоплователя прикрѣпляются большими стременами съ той цѣлью, чтобы верхняя часть его туловища оставалась свободной. При помощи движенія ступицъ палки крыльевъ

будутъ вытягиваться и вновь опускаться. Въ нашемъ распоряженіи имѣется и другой проектъ летательной машины, составленный Леонардо. Она приводится въ движеніе ногами при помощи ступицъ и руками посредствомъ вращенія рукоятокъ. Леонардо является также изобрѣтателемъ воздушнаго винта, который дви-

жетъ сейчасъ всѣ наши аэростаты и летательныя машины. Онъ рекомендуетъ изготовлять его изъ холста и укрѣплять тонкими трубками.

Леонардо изобрѣлъ также и парашютъ, изобрѣженный у



Рис. 23. Парашютъ по наброску Леонардо да Винчи въ 1500 г.

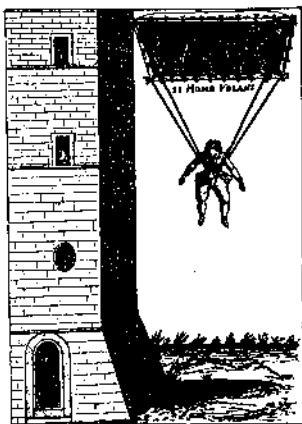


Рис. 24. Парашютъ Фауста Веранція (1617 г.).

насъ на рис. 23. Относительно него онъ говоритъ: „Если имѣть плотную палатку вышиной въ двѣнадцать локтей, то можно безъ всякихъ опасеній спускаться съ любой высоты.“ Такъ какъ рисунокъ парашюта сдѣланъ черезчуръ бѣгло, то человѣкъ, висящій подъ нимъ, слишкомъ великъ по сравненію съ величиной парашюта. Были ли произведены въ то время опыты съ парашютомъ, намъ неизвѣстно. Но черезъ сто лѣтъ послѣ Леонардо мы встрѣчаемъ неожиданно парашютъ въ одномъ печатномъ сочиненіи, принадлежащемъ перу итальянца Веранція и вышедшемъ въ 1617 г. Веранцій дѣлаетъ раму изъ четырехъ палокъ и натягиваетъ на нее сверху парусину. Какъ видно изъ

рис. 24, „летающій человекъ“ Веранція спускается на парашютѣ съ высокой тюремной башни. Въ виду этого неправильно приписывать изобрѣтеніе парашюта французамъ. Послѣ перваго свободнаго полета на воздушномъ шарѣ они придумали лишь спасательное приспособленіе, чтобы въ случаѣ опасности опускаться на землю, и вмѣсто изобрѣтеннаго Веранціемъ большого плоскаго парашюта воспользовались сначала двумя обыкновенными зонтами, на которыхъ Ле-Норманъ опустился съ высо-



Рис. 25. Какъ слѣдуетъ запасаться большой шапкой и зонтомъ на случай паденія изъ воздушнаго шара. Карриатура Гоземанна, 1847 г.

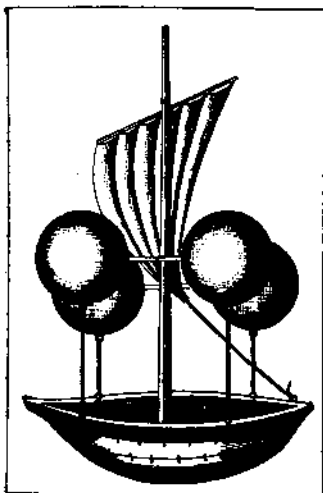


Рис. 26. Летающій корабль Ла-на Терца.

кой линии въ Монпелье 26 декабря 1783 года. Опытъ этотъ не можетъ отнюдь считаться изобрѣтеніемъ, а, наоборотъ, по сравненію съ парашютами Леонардо и Веранція представляетъ собою регрессъ. Простой парашютъ представилъ Ле-Норманъ лишь въ 1884 году на разсмотрѣніе Ліонской академіи наукъ. Въ томъ же году братья Монгольфьеры предложили воспользоваться для спуска съ большой высоты маленькими воздушными шарами, разсчи-

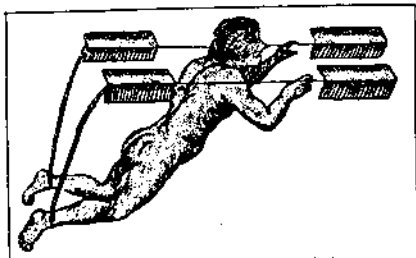


Рис. 27. Схематическое изображеніе летательнаго аппарата слесаря Венье.

танными на вѣсъ одного человѣка. Первое практическое примѣненіе парашюта къ воздухоплаванию было сдѣлано 23 августа 1786 года въ Гамбургѣ французомъ Бланшаромъ, который успѣшно спустилъ съ воздушнаго шара на парашютѣ барашка. Пер-

вымъ, отважившимся на прыжокъ съ воздушнаго шара, былъ воздухоплаватель Гарнеренъ. Рис. 25 изображаетъ карикатуру на позднѣйшее примѣненіе парашюта.

Послѣ этого отступленія въ область исторіи парашюта мы должны вернуться къ людямъ, которые послѣ Леонардо да-Винчи старались проникнуть въ тайны природы съ цѣлью воздухоплаванія. Тутъ необходимо упомянуть въ первую голову знаменитаго изобрѣтателя воздушнаго насоса и электрической машины, магдебургскаго бургомистра Отто фонъ-Герике. Въ одномъ своемъ письмѣ отъ 2 мая 1666 года онъ указываетъ на то, что сосуды, наполненные разряженнымъ воздухомъ, могутъ подыматься на воздухъ! Больше того: онъ хочетъ даже, *чтобы это изобрѣтеніе было использовано въ цѣляхъ изученія необъятнаго воздушнаго океана!* До сихъ поръ великія заслуги Герике, указавшаго впервые на возможность воздухоплаванія при помощи разряженнаго воздуха, были совершенно забыты. Тѣмъ не менѣе несомнѣнно, что лишь благодаря большой книгѣ Герике о магдебургскихъ опытахъ съ пустыми полушаріями, вниманіе потомства было обращено на возможность воздухоплаванія. Книга Герике стала извѣстной сначала лишь въ извлеченіяхъ и только въ 1672 году полностью появилась

въ печати. На основаніи отрывковъ ея уже въ 1669 году іезуитъ Фабри производилъ попытки пускать на воздухъ тѣла съ выкаченнымъ изъ нихъ воздухомъ. Законы физическихъ свойствъ воздуха, кажушіеся намъ такими элементарными, были въ то время такъ новы и шли настолько вразрѣзъ съ установившимися воззрѣніями, что опыты іезуита, предпринятые неправильно, кончились неудачей. Однако, въ 1670 году другой іезуитъ Франческо де-Лана Терци опубликовалъ въ Бресчѣ свое сочиненіе, въ которомъ обстоятельно и чрезвычайно любопытно доказывалъ возможность воздухоплаванія при помощи пустыхъ легкихъ тѣлъ. Рис. 26 иллюстрируетъ мысль Лана Терци. Это былъ деревянный челнокъ вѣсомъ въ 1120 фунтовъ съ мачтой и парусомъ, который долженъ былъ подыматься четырьмя пустыми шарами. Пригодность воздушныхъ кораблей для военныхъ цѣлей, значеніе ихъ для науки, возможность регулировать высоту подъема при помощи выкидыванія балласта, употребленіе вентилей и якоря,—все это было обстоятельно разработано въ сочиненіи Лана Терци. Теоретически планъ его можетъ считаться правильнымъ и теперь. Недавно еще Г. І. Дербъ подробно развилъ планъ воздушнаго корабля, основаннаго на томъ же принципѣ. Планы Лана и Дербя рушились только благодаря тому, что мы не можемъ изготовить достаточно легкіе и все же способные къ сопротивленію сосуды, въ которыхъ находился бы разряженный воздухъ. Профессоръ Филиппъ Ломайеръ тоже пытался тщетно осуществить идею Лана; равнымъ образомъ и Шоттъ и Фрешнеръ старались въ то время построить такой же воздушный корабль. Если бы они прочли сочиненія ученаго, снискавшаго себѣ въ то время дурную славу, алхимика Іоганна Баптиста ванъ-Гельмонта, то увидѣли бы, что этотъ человекъ задолго до нихъ зналъ, легкіе виды

воздуха". Гельмонтъ еще въ 1610 году отвелъ совершенно особое мѣсто тѣламъ, не считавшимся до него отличными отъ воздуха. Онъ называлъ ихъ „газами“. И среди этихъ газовъ былъ уже водородъ, которымъ лишь въ 1783 году воспользовались для наполненія воздушныхъ шаровъ. Въ 1766 году онъ былъ вторично открытъ однимъ англичакиномъ.

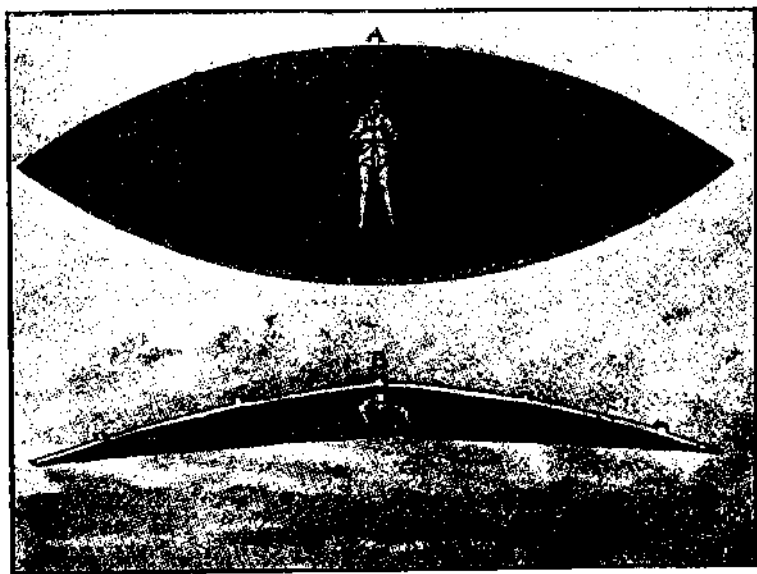


Рис. 28. Детальный аппаратъ Меервейна.

Прежде чѣмъ перейти къ главному періоду исторіи воздухоплаванія, мы должны сдѣлать бѣгло обзоръ тѣхъ смѣльчаковъ, которые практически занимались воздухоплаваніемъ.

Прежде всего необходимо упомянуть о слесарѣ С. Венье изъ Саблия во Франціи, который долгіе годы старался взлетѣть въ косомъ направленіи съ возвышенныхъ мѣстъ. На его долю выпала честь помѣстить

Воздушные шары съ нагрѣтымъ воздухомъ и газомъ.

Ф. М. Фельдгауза.

Вотъ этотъ плащъ раскинемъ мы.
И полетимъ быстрѣ вьюги...
Немного воздуха горячаго добуду,
И понесетъ онъ насъ повсюду.

(Гете, Фаустъ I).

Не безъ основанія заставляетъ Гете Мефистофеля предпринять кругосвѣтное путешествіе другимъ способомъ, чѣмъ дѣлаютъ его обыкновенные люди. Незадолго до того, какъ Гете написалъ первую часть „Фауста“, во Франціи состоялись первые воздушные полеты. Мефистофель разстилаетъ свой плащъ, какъ воздухоплаватель оболочку своего шара, а горячій огонь есть не что иное, какъ воздухъ, наполняющій шаръ. Впослѣдствіи вѣдь и самъ Гете сообщилъ, что онъ едва не изобрѣлъ воздушнаго шара и что онъ очень скорбѣлъ отъ того, что не сдѣлался изобрѣтателемъ этого чудеснаго средства передвиженія.

Изобрѣтеніе воздушнаго шара не явилось для міра такой неожиданностью, какъ думаютъ обыкновенно. Тотчасъ же вслѣдъ за вторичнымъ открытіемъ водорода въ 1766 году—о первомъ открытіи его алхимикомъ Гельмонтомъ мы уже говорили—англичанинъ Блэкъ въ Единбургѣ обратилъ вниманіе на то, что животные пузыри, наполненные этимъ газомъ, поднимаются въ воздухъ. Такимъ образомъ, честь изобрѣтенія воздушныхъ шаровъ, наполняемыхъ газомъ, принадлежитъ Блэку; къ сожалѣнію, однако, другія работы помѣшали ему произвести опыты. Жившій въ Лондонѣ итальянецъ Кавалло, произведшій впослѣдствіи ихъ, пользовался недостаточно чистымъ водородомъ, и эксперименты его кончились неудачей. Мы увидимъ сейчасъ, что труды Блэка и Кавалло не были забыты.

Но какъ часто вообще въ міровой исторіи, такъ и въ воздухоплаваніи толчекъ пришелъ съ совершенно другой, непосвященной стороны. Въ введеніи къ этой книгѣ мы говорили уже объ опытахъ братьевъ Монгольфьеровъ. Однако, они имѣютъ настолько важное значеніе для исторіи воздушныхъ шаровъ съ нагрѣтымъ воздухомъ и газомъ, что я считаю необходимымъ еще разъ подробно коснуться ихъ здѣсь. Какъ было упомянуто уже выше, братья во время своихъ опытовъ сдѣлали наблюденіе, что подъемъ тонкой бумажной оболочки, наполненной дымомъ, совершается гораздо быстрѣе и со значительно большей силой, нежели подъемъ густыхъ облаковъ дыма, получаемыхъ отъ сгорания тряпокъ и соломы. Они соорудили поэтому изъ холста, подклееннаго бумагой, огромный мѣшокъ, отдѣльные сегменты котораго пристегивались другъ къ другу. Поперечникъ этого перваго шара Монгольфьеровъ, равнялся 11, 37 метра. Поверхъ него была налѣта веревочная сѣтка, при помощи которой шаръ удерживался передъ подъемомъ. Послѣ предварительныхъ опытовъ, они показали свой воздушный шаръ 5 іюня 1783 г., въ день собранія сословіи въ Аннонеѣ. Протоколъ, составленный относительно этого опыта, возбуждалъ такое вниманіе, что въ Парижѣ было приступлено тотчасъ жъ къ сооруженію такого же аппарата; съ этой цѣлью была объявлена подписка. Лишь одно затрудненіе пришлось преодолѣть въ Парижѣ: разрѣшеніе вопроса, чѣмъ былъ наполненъ шаръ Монгольфьеровъ. Профессоръ физики Шарль далъ отвѣтъ, что одинъ только водородъ способенъ поднять въ воздухъ такой шаръ. Шарль воспользовался, слѣдовательно, опытами Блэка и Кавалло, о которыхъ мы только что говорили. Въ Парижѣ послушались совѣта физика и, преодолѣвъ всевозможныя трудности, пустили 27 августа съ Марсова поля первый воздушный шаръ, на-

полненный газомъ. Опытъ удался блестяще. Воздушный шаръ діаметромъ въ 3, 9 метра держался въ воздухѣ сорокъ двѣ минуты и упалъ затѣмъ неподалеку отъ деревни Гонессъ. Крестьяне, увидавъ спускающееся съ неба странное чудовище, пришли въ неопи-суемое волненіе. Такъ какъ ни священникъ, ни монахи не могли объяснить, что это такое, то все населеніе деревни вооружилось граблями, вилами и ружьями и съ такой яростью напало на невинный шаръ, что скоро отъ него остались одни клочья. Остатки они привязали къ лошади и прогнали ее за предѣлы деревни. Лишь послѣ того, какъ Монгольфьеры услышали объ этомъ опытѣ, выяснилось, что Шарль пользовался газомъ, между тѣмъ какъ они наполняли свой шаръ нагрѣтымъ воздухомъ. И такъ какъ послѣдній способъ былъ значительно дешевле наполненія водородомъ, то съ тѣхъ поръ долгое время были въ ходу лишь монгольфьеры. Нашъ рис. 5 изображаетъ упомянутый уже первый большой публичный полетъ воздушнаго шара системы Монгольфьеровъ, состоявшійся при торжественной обстановкѣ 19 сентября 1783 г. На немъ присутствовали король и весь дворъ. Въ корзину, подвѣшенную къ шару, посадили трехъ живыхъ существъ, барана, пѣтуха и утку, которыя благополучно спустились затѣмъ на землю. Первымъ человѣкомъ, отважившимся полетѣть на воздушномъ шарѣ былъ аптекарь Жанъ Франсуа Пилатръ де-Розье. 15 октября 1783 года онъ поднялся на воздушномъ шарѣ съ нагрѣтымъ воздухомъ на высоту въ двадцать семь метровъ и продержался тамъ четыре съ половиной минуты; шаръ его, однако, все время держали за веревки. 21 ноября Пилатръ де-Розье совершилъ, наконецъ, вмѣстѣ съ маркизомъ д'Арландомъ (рис. 6) первый свободный полетъ на воздушномъ шарѣ, наполненномъ водородомъ; по прошествіи двадцати пяти минутъ отважные воздухо-

Но какъ часто, вообще въ міровой исторіи, такъ и въ воздухоплаваніи толчекъ пришелъ съ совершенно другой, непосвященной стороны. Въ введеніи къ этой книгѣ мы говорили уже объ опытахъ братьевъ Монгольфьеровъ. Однако, они имѣютъ настолько важное значеніе для исторіи воздушныхъ шаровъ съ нагрѣтымъ воздухомъ и газомъ, что я считаю необходимымъ еще разъ подробно коснуться ихъ здѣсь. Какъ было упомянуто уже выше, братья во время своихъ опытовъ сдѣлали наблюденіе, что подъемъ тонкой бумажной оболочки, наполненной дымомъ, совершается гораздо быстрѣе и со значительно большей силой, нежели подъемъ густыхъ облаковъ дыма, получаемыхъ отъ сгоранія тряпокъ и соломы. Они соорудили поэтому изъ холста, подклееннаго бумагой, огромный мѣшокъ, отдѣльные сегменты котораго пристегивались другъ къ другу. Поперечникъ этого перваго шара Монгольфьеровъ, равнялся 11, 37 метра. Поверхъ него была налѣта веревочная сѣтка, при помощи которой шаръ удерживался передъ подъемомъ. Послѣ предварительныхъ опытовъ, они показали свой воздушный шаръ 5 іюня 1783 г., въ день собранія сословій въ Аннонеъ. Протоколъ, составленный относительно этого опыта, возбуждалъ такое вниманіе, что въ Парижѣ было приступлено тотчасъ жъ къ сооруженію такого же аппарата; съ этой цѣлью была объявлена подписка. Лишь одно затрудненіе пришлось преодолѣть въ Парижѣ: разрѣшеніе вопроса, чѣмъ быть наполненъ шаръ Монгольфьеровъ. Профессоръ физики Шарль далъ отвѣтъ, что одинъ только водородъ способенъ поднять въ воздухъ такой шаръ. Шарль воспользовался, слѣдовательно, опытами Блэка и Кавалло, о которыхъ мы только что говорили. Въ Парижѣ послушались совѣта физика и, преодолѣвъ всевозможныя трудности, пустили 27 августа съ Марсова поля первый воздушный шаръ, на-

полненный газомъ. Опытъ удался блестяще. Воздушный шаръ діаметромъ въ 3, 9 метра держался въ воздухѣ сорокъ двѣ минуты и упалъ затѣмъ неподалеку отъ деревни Гонессъ. Крестьяне, увидавъ спускающееся съ неба странное чудовище, пришли въ неопи-суемое волненіе. Такъ какъ ни священникъ, ни монахи не могли объяснить, что это такое, то все населеніе деревни вооружилось граблями, вилами и ружьями и съ такой яростью напало на невинный шаръ, что скоро отъ него остались одни клочья. Остатки они привязали къ лошади и прогнали ее за предѣлы деревни. Лишь послѣ того, какъ Монгольфьеры услышали объ этомъ опытѣ, выяснилось, что Шарль пользовался газомъ, между тѣмъ какъ они наполняли свой шаръ нагрѣтымъ воздухомъ. И такъ какъ послѣдній способъ былъ значительно дешевле наполненія водородомъ, то съ тѣхъ поръ долгое время были въ ходу лишь монгольфьеры. Нашъ рис. 5 изображаетъ упомянутый уже первый большой публичный полетъ воздушнаго шара системы Монгольфьеровъ, состоявшійся при торжественной обстановкѣ 19 сентября 1783 г. На немъ присутствовали король и весь дворъ. Въ корзину, подвѣшенную къ шару, посадили трехъ живыхъ существъ, барана, пѣтуха и утку, которыя благополучно спустились затѣмъ на землю. Первымъ человѣкомъ, отважившимся полетѣть на воздушномъ шарѣ былъ аптекарь Жакъ Франсуа Пилатръ де-Розье. 15 октября 1783 года онъ поднялся на воздушномъ шарѣ съ нагрѣтымъ воздухомъ на высоту въ двадцать семь метровъ и продержался тамъ четыре съ половиной минуты; шаръ его, однако, все время держали за веревки. 21 ноября Пилатръ де-Розье совершилъ, наконецъ, вмѣстѣ съ маркизомъ д'Арландомъ (рис. 6) первый свободный полетъ на воздушномъ шарѣ, наполненномъ водородомъ; по прошествіи двадцати пяти минутъ отважные воздухо-

плаватели благополучно спустились на землю. Шарль, изобрѣтатель воздушнаго шара, наполняемаго водородомъ, былъ также первымъ, понявшимъ огромное значеніе воздушныхъ шаровъ для науки. Какъ было упомянуто уже выше, 1 декабря 1783 года онъ въ цѣляхъ научныхъ наблюденій поднялся на воздухъ (рис. 7) и достигъ высоты въ 3467 метровъ. Низшая температура,

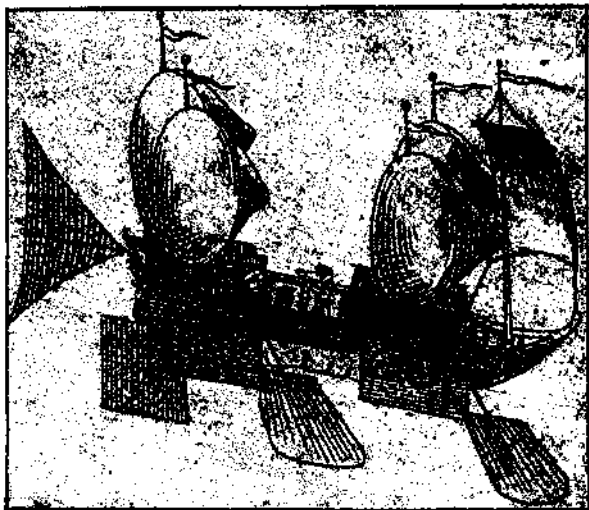


Рис. 30. Фантастическій проектъ воздушнаго корабля.
(1783 г.)

наблюденная, имъ, равнялась, $8,8^{\circ}$. Во время этого полета былъ впервые примененъ опорожнятельный вентиль.

Послѣ этихъ удачныхъ опытовъ снова появилось

множество фантазеровъ, составившихъ цѣлый рядъ проектовъ самыхъ причудливыхъ воздушныхъ кораблей. На рис. 30 мы видимъ большой корабль, который долженъ былъ плыть по воздуху на парусахъ. Мы замѣчаемъ на немъ руль, весла, паруса и большіе шары, прикрѣпленные къ мачтамъ. Между тѣмъ и серьезные изслѣдователи продолжали изучать во всѣхъ направленіяхъ проблему воздухоплаванія. Тутъ въ первую голову слѣдуетъ упомянуть военнаго инженера, Менье,

впослѣдствіи извѣстнаго генерала, который 3 декабря 1783 года прочелъ въ Парижѣ свою лекцію. „О значеніи воздушнаго шара для военныхъ цѣлей.“ Эта интересная лекція не была напечатана и, къ сожалѣнію, затерялась. Менье проводилъ въ ней мысль о необходимости учрежденія военныхъ воздухоплавательныхъ парковъ, мысль, подробно развитую въ слѣдующемъ году прусскимъ военнымъ инженеромъ Гайномъ въ его книгѣ, изданной въ Берлинѣ. Черезъ десять лѣтъ во Франціи былъ образованъ воздухоплавательный паркъ, который оказалъ большія услуги 2 іюня въ Мобежѣ и 26 іюня въ Флерю.



Рис. 31. Французскій военный аэростатъ въ Майнцѣ (1795 г.).

Нашъ рис. 31

изображаетъ подъемъ французскаго военнаго воздушнаго шара въ Майнцѣ въ 1795 году. Высокое значеніе воздухоплавательныхъ отрядовъ признавалось всѣми, и техническія трудности преодолевались съ неустанной энергіей. И лишь о трудность добыванія газовъ для наполненія аэростатовъ и волоченія уже

наполненныхъ вслѣдъ за войскомъ рушились попытки французскихъ „Aerostiers“. Уже въ 1797 году воздухоплавательный отрядъ въ виду огромныхъ издержекъ былъ распущенъ.

Первое воздушное путешествіе въ опредѣленномъ направленіи, одновременно и первое надъ моремъ, предпринялъ 7 января 1785 года изъ Дувра французъ Николай Бланшаръ съ англійскимъ врачомъ Джономъ Жеффріе. Воздухоплаватели черезъ два часа опусти-

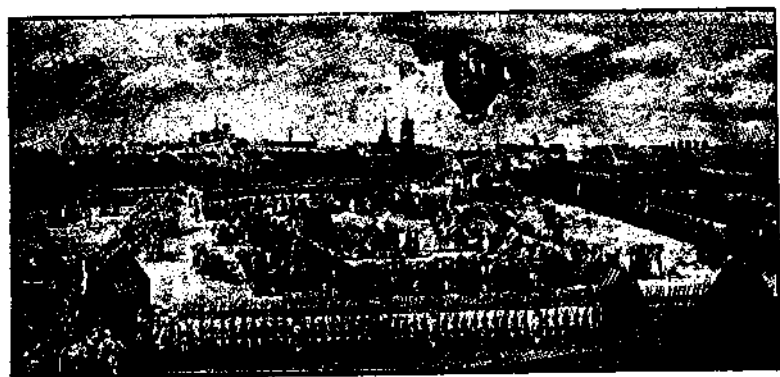


Рис. 32. Четырнадцатый подъемъ Бланшара въ Лвлѣ 26 авг. 1785 г.

лись благополучно въ Калѣ, гдѣ теперь на мѣстѣ спуска стоитъ памятникъ. Но тотъ же 1785 годъ принесъ и первыя жертвы новаго средства передвиженія: 5 іюня во время полета въ Калѣ, на который правительство выдало субсидію въ сорокъ тысячъ франковъ, Пилатръ де-Розье и Романъ заплатились жизнью. Въ томъ же году Бланшаръ, произведшій уже нѣсколько опытовъ во Франціи (рис. 32), предпринялъ первый подъемъ въ Германіи, 27 сентября во Франкфуртѣ на Майнѣ; но попытка его совершенно не удалась. Лишь 12 ноября 1787 года Бланшаръ успѣшно поднялся на воздушномъ шарѣ въ Германіи въ Нюренбергѣ; въ Бер-

линѣ же первый воздушный шаръ съ пассажирами поднялся 27 сентября 1788 г. на томъ мѣстѣ, гдѣ находится теперь зданіе рейхстага и статуя побѣды.

Современный воздушный шаръ.

Капитана Отто Нейшлера.

Если исторія воздухоплаванія въ прошлыя столѣтія представляет собою, какъ мы видѣли изъ предыдущей главы, почти непрерывную цѣпь неудачныхъ попытокъ, то все же многія мысли, будоражившія духъ неутомимыхъ изобрѣтателей, сохранились до нашего времени и воплотились въ живую дѣйствительность. Въ прежнія времена въ неудачѣ виолнѣ правильно обставленныхъ опытовъ, въ неосуществимости идеи, совершенно здоровой, быть можетъ, въ корнѣ своемъ, была повинна далеко еще недостаточно развитая техника. И если въ настоящее время намъ удастся многое то, за достиженіе чего предки наши боролись со всей силой своихъ способностей и знаній, то этимъ мы обязаны прежде всего тому гигантскому прогрессу, который достигли въ наши дни наука и техника своей обоюдной неутомимой работой и помощью. То, что намъ теперь безъ всякихъ особыхъ затрудненій удастся летать на воздушномъ шарѣ по воздуху, слѣдуетъ приписать главнымъ образомъ огромному прогрессу производства оболочекъ шаровъ и газа. Самая же мысль заключить въ тонкую оболочку газъ, болѣе легкій, чѣмъ атмосферный воздухъ, и подняться на такомъ аппаратѣ въ воздушное пространство, въ сущности та же, какую люди лѣтали уже очень давно.

При томъ огромномъ значеніи, которое давно уже имѣлъ азростать въ исторіи воздухоплаванія и котораго нельзя отрицать за нимъ и теперь, будетъ, быть можетъ, небезынтересно поближе познакомиться съ изго-

товленіемъ такого воздушнаго шара. Вмѣстѣ съ непрерывнымъ развитіемъ воздухоплаванія въ его различныхъ видахъ увеличивается, понятно, и число предприятий, занимающихся изготовленіемъ воздушныхъ шаровъ и другихъ предметовъ, относящихся къ воздухоплаванію. Въ этомъ отношеніи на первомъ планѣ стоитъ старая извѣстная фабрика баллоновъ Августа Ридингера въ Аугсбургѣ. Наряду съ ней нужно упомянуть и болѣе новую фабрику Франца Клоута въ Кельнѣ.

Подобная фабрика не изготовляетъ, однако, въ настоящее время одни лишь воздушные шары,—производство ея охватываетъ всѣ виды и отрасли воздухоплаванія. Наряду съ шарами для свободныхъ полетовъ, она изготовляетъ шары для рекламныхъ цѣлей, для стрѣльбы въ качествѣ мишеней, для метеорологическихъ наблюденій. Помимо этого въ современной фабрикѣ баллоновъ изготовляются змѣи для производства всевозможныхъ опытовъ, сигнализациі и для беспроволочнаго телеграфированія, а также и аэростаты съ двигателями.

Въ противоположность своимъ собратьямъ, змѣямъ и моторнымъ шарамъ, воздушный шаръ сохранилъ старую шарообразную форму. Онъ состоитъ изъ баллона, наполненнаго газомъ, и прикрѣпленной къ нему гондолы для пассажировъ, инструментовъ и проч. Для изготовленія оболочки шара употребляется теперь болѣею частью прорезиненная ткань, такъ какъ она наилучше переноситъ всякія скверныя условія, погоду и проч., не испытывая при этомъ значительныхъ поврежденій. Наряду съ ней употребляются, однако, и просмоленные ткани для изготовленія оболочки шара. Промоленные ткани, правда, дешевле прорезиненныхъ, однако, онѣ менѣе прочны и болѣе подвержены вліянію погоды, чѣмъ послѣднія. Окраска тканей обычно жел-

тая, такъ какъ желтыя ткани непроницаемы для фіолетовыхъ, голубыхъ и красныхъ лучей, иначе говоря, онѣ задерживаютъ химически дѣйствующіе лучи и тѣмъ самымъ предохраняютъ резиновый слой подъ тканью отъ окисляющаго и разлагающаго дѣйствія свѣта.

Для изготовленія оболочекъ, матерія разрѣзается по шаблонамъ на особой формы куски, которые затѣмъ соотвѣтственнымъ образомъ сшиваются. Оболочка, изготовленная въ портняжной мастерской, снабжена сверху и внизу отверстиями. Верхнее отверстіе служитъ для помѣщенія вентиля. Послѣдній позволяетъ воздухоплавателю при помощи постепеннаго выпуска газа уменьшать скорость шара и тѣмъ самымъ немного опускаться или же совсѣмъ спускаться на землю. Сильныя пружины мѣшаютъ самостоятельному раскрытію вентиля, для правильнаго пользованія которымъ отъ него къ пассажирамъ гондолы спускается длинная веревка.

Къ нижнему отверстию шара примыкаетъ продолговатый рукавъ. Послѣдній служитъ съ одной стороны для наполненія шара газомъ посредствомъ длиннаго рукава, соединяющаго его съ газопроводомъ (рис. 33). Съ момента окончанія наполненія шара до начала подъема, рукавъ этотъ либо завязывается, либо же закрывается особымъ клапаномъ во избѣжаніе преждевременной утечки газа. Но въ началѣ подъема рукавъ долженъ быть снова открытъ. Тутъ начинается его вторая задача, состоящая въ предоставленіи свободнаго выхода изъ оболочки газовъ, расширяющихся, благодаря разряженной внѣшней средѣ высокихъ слоевъ атмосферы и возрастающему нагрѣванію. Если бы весь шаръ былъ совершенно газонепроницаемъ, то при малѣйшемъ расширеніи газа онъ неминуемо долженъ былъ бы лопнуть.

Кромѣ двухъ упомянутыхъ отверстій, шаръ снабженъ еще однимъ особымъ приспособленіемъ, на которомъ необходимо остановиться. Такъ какъ клапанъ позволяетъ лишь постепенное опорожненіе шара, тогда какъ при сильномъ вѣтрѣ шаръ, опорожняющійся лишь мало-по-малу, служилъ бы просто-напросто парусомъ и могъ бы быть отнесенъ на далекое разстояніе, то не-

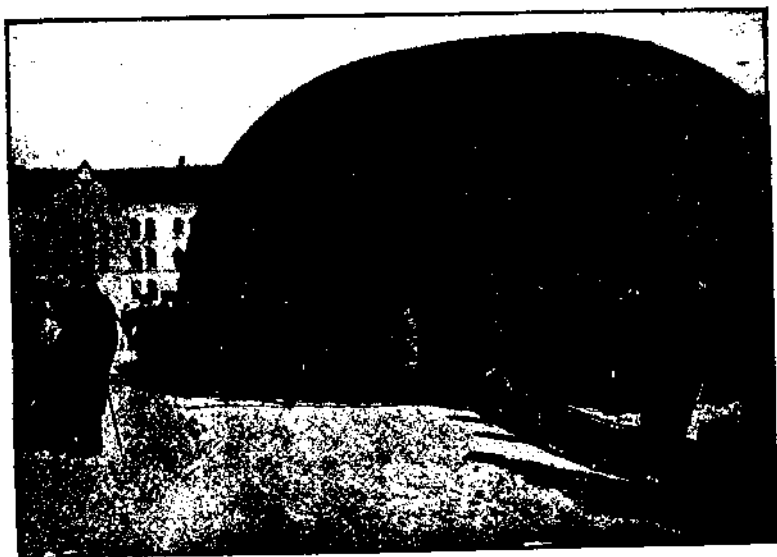


Рис. 33. Наполненіе шара (направо на первомъ планѣ рукавъ насоса).

обходимо въ моментъ спуска опорожнять шаръ съ возможно большей быстротой. Это достигается посредствомъ вырыванія изъ оболочки шара большого куска, который всякій разъ затѣмъ лишь наклеивается на это мѣсто. Кусокъ этотъ представляетъ собой обыкновенно коническую полосу матеріи, простирающуюся отъ вентиля до экватора шара. (Онъ отчетливо виденъ на рис. 34 въ верхней части шара, рядомъ съ его названіемъ „Augusta“.) Кусокъ этотъ кончается наверху у заво-

ротня, къ которому привязано кольцо, висящее у вентиля на пружинной шеколдѣ. Плоская лента, въ отличіе отъ веревки клапана, окрашенная въ другой цвѣтъ, спускается тоже въ гондолу. Воздухоплаватель тянетъ за веревку въ моментъ спуска и способствуетъ тѣмъ самымъ быстрой утечкѣ газа изъ шара, который затѣмъ тотчасъ же опускается на землю. Такое отрываніе куска отнюдь не вредитъ самой оболочкѣ, такъ какъ при этомъ отрываніи отдѣляются другъ отъ друга поверхности, соединенная лишь слоемъ резины.

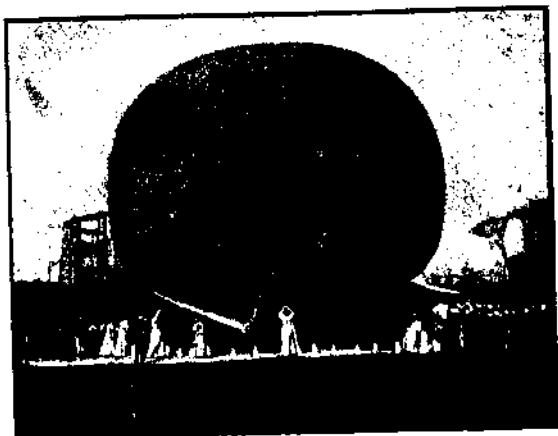


Рис. 34. Наполненіе шара.

Для приёма пассажи-ровъ у воздушнаго шара имѣется корзина изъ крѣпкихъ ивовыхъ прутьевъ (рис. 35). Внутри ея находятся откидныя сидѣнія, позволяющія отдыхъ пассажирамъ при продолжительныхъ поѣздкахъ. На внѣшней сторонѣ корзины имѣется корзинка для провіанта. Сама корзина, смотря по величинѣ шара и своимъ собственнымъ размѣрамъ, можетъ вмѣщать до пяти пассажировъ. Большее количество ихъ является уже исключеніемъ. Для входа въ корзину дѣлаются либо ступеньки (рис. 36), либо же откидная дверь (рис. 35).

Корзина прикрѣпляется къ шару непосредственно. Она виситъ на сѣткѣ, покрывающей собою весь шаръ.

Благодаря ей тяжесть корзины распределяется равномерно по всей оболочкѣ шара. Сѣтка, сплетенная изъ веревокъ, состоитъ изъ множества петель, отъ которыхъ отходятъ, въ концѣ концовъ, крѣпкія веревки.

Посредственнымъ звеномъ между корзиной и сѣткой служить деревянное кольцо, перевитое веревкой. Половина веревокъ, идущихъ отъ сѣтки, привязывается къ кольцу, другая же половина прямо къ корзинѣ.

Дальнѣйшимъ необходимымъ приспособленіемъ воздушнаго шара является прежде всего волочильный канатъ т. наз. гайдронъ. Такой гайдронъ, прикрѣпляемый къ борту корзины, имѣетъ обычно длину въ сто метровъ. При предстоящемъ спускѣ или при ночномъ путешествіи канатъ этотъ спускается внизъ. Свѣшиваясь съ шара, онъ оказываетъ большое тормозящее вліяніе на вертикальное движеніе, что, понятно, особенно важно въ моментъ спуска.

Къ снаряженію корзины воздушнаго шара, предназначеннаго для поѣздки какъ съ научной цѣлью, такъ и съ спортивной, относится цѣлый рядъ инструментовъ. Здѣсь необходимо упомянуть прежде всего барографъ. Этотъ аппаратъ автоматически записываетъ на бумажной лентѣ высоту подъема аэростата. Аспираціонный психрометръ служитъ для установленія температуры. Карманный анероидъ берется въ помощь барографу. Гигрометръ показываетъ въ процентахъ относительную влажность на различныхъ высотахъ. Для установленія вертикальных движеній служитъ, наконецъ, еще статоскопъ.

Если мы упомянемъ еще, что воздухоплаватели запасаются необходимыми дорожными принадлежностями, карманными часами, хорошимъ ножомъ, географическими картами, желѣзнодорожнымъ расписаніемъ, письменными принадлежностями, карманной электрической лампой, фотографическимъ аппаратомъ, необходимымъ

провіантомъ, а въ случаѣ ночной поѣздки или ночлега внѣ дома и необходимымъ ночнымъ бѣльемъ, то перечислимъ все, что нужно для путешествія на воздушномъ шарѣ.

Свободные полеты предпринимаются въ наше время, кромѣ людей, производящихъ ихъ за вознагражденіе на ярмаркахъ и другихъ сборищахъ, прежде всего военными! воздухоплавательными парками, а затѣмъ и многочисленными союзами, задающимися цѣлями воздухоплаванія. Въ настоящее время почти всѣ крупныя арміи располагаютъ воздухоплавательными парками.

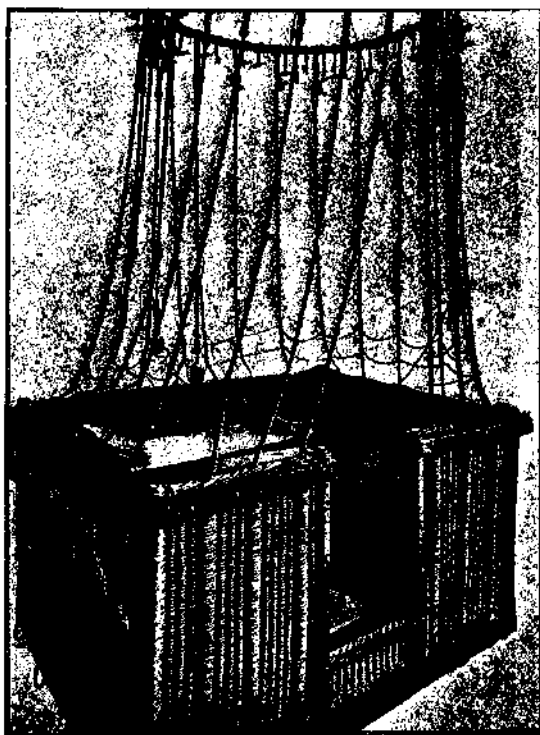


Рис. 35. Корзина шара съ кольцомъ и веревками.

Германская армія располагаетъ прусскимъ воздухоплавательнымъ баталіономъ, состоящимъ изъ трехъ ротъ и снарядительного отряда. Основаніе этого баталіона относится къ 1884 г. Мѣстопробываніе его въ Берлинѣ. Кромѣ того съ 1890 г. существуетъ въ Мюнхенѣ баварскій воздухоплавательный паркъ.

Свободные полеты на воздушных шарах являются лишь одной из многочисленных отраслей дѣятельности этихъ воздухоплавательныхъ отрядовъ. Последніе предпринимаютъ часто подъемы на баллонъ-каптивахъ, а въ послѣднее время интересуются также и моторными аэростатами.

Наряду съ воздухоплавательными парками свободные полеты предпринимаются многочисленными обществами. Въ Германіи имѣется сейчасъ двадцать шесть такихъ обществъ; число членовъ ихъ свыше десяти тысячъ. Общества разбросаны по всей странѣ. Въ распоряженіи ихъ имѣется свыше пятидесяти аэростатовъ, на которыхъ они ежегодно множество разъ поднимаются въ воздухъ.

Эти германскія общества объединены въ Германскій воздухоплавательный союзъ въ Берлинѣ. Последній устраиваетъ ежегодные съѣзды, на которыхъ обсуждаются всевозможные вопросы. Такъ, напримѣръ, на воздухоплавательномъ съѣздѣ во Франкфуртѣ н. М. въ 1908 г. были приняты обязательныя для всѣхъ отдѣльныхъ обществъ постановленія относительно подготовки и дѣятельности лицъ, управляющихъ аэростатами.

То, что воздухоплавательнымъ спортомъ занимаются преимущественно цѣлыя общества, объясняется главнымъ образомъ тѣмъ, что спортъ этотъ стоитъ чрезвычайно дорого, чтобы имъ могли заниматься отдѣльныя лица, между тѣмъ какъ въ обществахъ издержки распределяются на большое число ихъ членовъ.

Такимъ образомъ, для того чтобы испытать прекрасное наслажденіе воздушной поѣздки, мы должны прежде всего вступить въ число членовъ одного изъ многочисленныхъ воздухоплавательныхъ обществъ. Если же, не будучи пока членами, мы захотимъ посмотреть на наполненіе аэростата и на его подъемъ, то послѣдуемъ приглашенію пріятеля, который пове-

детъ насъ въ свое общество, и посмотримъ тамъ на всѣ необходимыя подготовительныя работы.

Если данное общество не проэктируетъ ночной поѣздки, въ цѣляхъ которой аэростатъ будетъ поднять лишь вечеромъ, то лучше всего выбрать ранній утренній часъ, такъ какъ, во-первыхъ, ранній подъемъ шара позволяетъ болѣе продолжительное и далекое путешествіе, во-вторыхъ же, прохладные утренніе часы, когда шаръ не вполне еще освѣщенъ солнцемъ, преждевременно расширяющимъ газъ, наиболѣе удобны для его наполненія.

Воздухоплавательныя общества наполняютъ свои шары по возможности вблизи газоваго завода или вообще того мѣста, откуда легче всего получать газъ. Если такого подходящаго мѣста не имѣется, то стараются обыкновенно избирать его неподалеку отъ центральнаго газопровода. Для возможно болѣе быстрого наполненія шара необходимо, чтобы газъ притекалъ въ него подъ возможно болѣе высокимъ давленіемъ; это вызывается, съ одной стороны, желаніемъ избѣжать излишней утечки газа во время наполненія, съ другой же, тѣмъ соображеніемъ, что при продолжительномъ наполненіи можетъ измѣниться погода и не позволить шару подняться.

Можно, разумѣется, производить наполненіе въ любомъ мѣстѣ изъ особыхъ газодержателей. Но для этой цѣли газъ долженъ сохраняться въ стальныхъ бутылкахъ, что вызываетъ весьма значительные расходы и еще болѣе удорожаетъ поѣздки. Воздухоплавательныя отряды возятъ съ собой такой сжатый газъ, что позволяетъ имъ наполненіе въ любомъ мѣстѣ сообразно съ той или иной стратегической цѣлью. Для поѣздокъ съ научными и спортивными цѣлями также производится иногда наполненіе при помощи переносныхъ бутылей, напримѣръ, при путешествіяхъ черезъ Альпы,

когда подъемъ изъ города, расположеннаго довольно низко, не позволяетъ брать съ собою достаточнаго количества балласта. Чтобы достигъ высоты, на которой еще возможно наполненіе при помощи бутылей, шаръ, наполненный внизу, долженъ былъ бы пожертвовать значительной частью балласта, что при извѣстныхъ условіяхъ значительно бы затруднило перелетъ черезъ горы.

Подавляющее большинство воздушныхъ шаровъ наполнялось до сего времени свѣтильнымъ газомъ. Съ одной стороны, свѣтильный газъ имѣется въ любомъ болѣе или менѣе значительномъ городѣ въ достаточномъ количествѣ; съ другой же стороны, стоимость его не черезчуръ высока. Напротивъ того, употребляющійся иногда водородъ изготовляется далеко не всюду и большею частью лишь какъ побочной продуктъ, такъ какъ специальное добываніе его сопряжено съ большими издержками. Но и тамъ, гдѣ онъ добывается въ качествѣ побочнаго продукта, цѣна его все же очень высока, такъ какъ такіе заводы не снабжены большею частью газометрами, изъ которыхъ можно производить при сильномъ давленіи наполненіе шара. Здѣсь необходимо поэтому наполнять газомъ бутылки и сжимать его, что опять таки сопряжено съ новыми большими издержками. Въ послѣднее время въ связи съ пышнымъ расцвѣтомъ моторнаго воздухоплаванія возникъ проэктъ основанія многочисленныхъ заводовъ для добыванія водорода, которые могли бы поставлять этотъ газъ за такую же цѣну, что и свѣтильный, и которые бы позволяли непосредственное наполненіе изъ водородныхъ газометровъ.

При этомъ не слѣдуетъ забывать, однако, огромныхъ преимуществъ водорода передъ свѣтильнымъ газомъ, состоящихъ въ его значительной большей подъемной силѣ. Въ то время какъ подъемная сила 1 куб.

сент. свѣтильнаго газа равна 0,7 килогр., 1 куб. сент. водорода поднимаетъ круглымъ счетомъ 1 килогр. Безъ дальнѣйшихъ комментарій ясно, разумѣется, что большая подъемная сила имѣетъ огромное значеніе для всей совокупности условій воздухоплаванія. Тяжесть, которая должна подниматься газомъ, составляется изъ вѣса снаряженнаго шара, вѣса пассажировъ и балласта.

Балластъ играетъ въ воздухоплаваніи столь важную роль, что на немъ слѣдуетъ хотя бы вкратцѣ остановиться. Въ качествѣ балласта берется обычно тонкій сухой песокъ въ мѣшкахъ емкостью въ 15—20 килогр. Наименьшимъ количествомъ балласта для болѣе или менѣе продолжительной поѣздки считается обыкновенно десять мѣшковъ. Это, такимъ образомъ, 150—200 килогр.

Наличность балласта даетъ воздухоплавателю большую свободу дѣйствій. Путемъ выбрасыванія его онъ можетъ противодѣйствовать всѣмъ вліяніямъ, вызывающимъ опусканіе аэростата. Но съ того момента, какъ выброшена послѣдняя песчинка, воздухоплаватель остается совершенно безпомощнымъ. Онъ не въ силахъ удержать уже паденіе шара, когда какія-либо внѣшнія условія заставятъ его опускаться. Для спуска воздухоплаватель долженъ приберегать обычно два мѣшка балласта, чтобы путемъ постепеннаго выбрасыванія его смягчить рѣзкій толчекъ о землю. Такимъ образомъ, изъ этого уже ясно, что десять мѣшковъ по 15 килогр. являются наименьшимъ балластомъ, который можно взять съ собою, при желаніи сохранить извѣстную независимость отъ атмосферическихъ вліяній.

Вслѣдъ за балластомъ играетъ большую роль и вѣсъ самого шара. Вѣсъ шара при емкости его въ 680 куб. метр. равняется 245 килогр., при емкости въ 900 куб.

метр.—300 килогр.: при емкости въ 1400 куб. метр.—410, а при 1600 куб. метр.—450 килогр.

Сложивъ оба вѣса балласта и шара, мы увидимъ, сколько останется на долю пассажировъ.

Шаръ вмѣстимостью въ 900 куб. метровъ, наполненный свѣтильнымъ газомъ, поднимаетъ $900 \times 0,7$ килогр. = 630 килогр. Собственный вѣсъ его равенъ 300 килогр., вѣсъ минимальныхъ десяти мѣшковъ балласта 150 килогр. Остается, такимъ образомъ, всего 180 килогр. Поэтому такой шаръ способенъ взять лишь двухъ пассажировъ. Если же онъ былъ бы наполненъ водородомъ, то могъ бы поднять до 900 килогр.; оставалось бы, такимъ образомъ, 450 килогр., иначе говоря, онъ легко могъ бы взять четырехъ пассажировъ и кромѣ того значительно большее количество балласта.

Шаръ вмѣстимостью въ 1600 куб. метр. вѣситъ 450 килогр. Если прибавить къ этому минимальный вѣсъ балласта въ 200 килогр., и вычесть полученную сумму 650 килогр. изъ общей подъемной силы свѣтильнаго газа $1600 \times 0,7$ килогр. = 1120 килогр., то останется 480 килогр., т. е. аэростатъ можетъ поднять или пятеро человѣкъ или же значительно большій баластъ. Тотъ же аэростатъ, наполненный водородомъ, могъ бы поднять 950 килогр.

Обычно, однако, при такихъ благопріятныхъ условіяхъ берется охотнѣе большее количество балласта, чѣмъ большее число пассажировъ, такъ какъ съ одной стороны, благодаря этому возможна болѣе продолжительная поѣздка, съ другой же, потому, что гондолы шаровъ, предназначенныхъ для наполненія свѣтильнымъ газомъ, большею частью слишкомъ малы для помѣщенія большого числа воздухоплавателей.

Растущее производство водорода и одновременное удешевленіе этого столь пригоднаго для воздухопла-

ванія газа, несомнѣнно повлечетъ за собой въ скоромъ времени увеличеніе числа поѣздокъ въ аэростатахъ, наполненныхъ водородомъ. Равнымъ образомъ весьма вѣроятно и то, что въ будущемъ окажутся достаточными сравнительно небольшіе шары.

Если мы послѣдуемъ за нашимъ спутникомъ на площадку, гдѣ наполняется шаръ, на дворъ газоваго завода или еще куда-либо, то взоръ нашъ прежде всего обратится на распростертую на землѣ оболочку шара.

Разложивъ ее равномерно, солдаты подъ руководствомъ специально обученнаго унтеръ-офицера, — въ гарнизонныхъ городахъ для воздухоплавательной службы привлекаются обычно солдаты, въ остальныхъ же простые рабочіе, — принимаются за работу вставленія вентиля, который сохраняется всегда особо. Другіе въ это время разстилаютъ на оболочкѣ сѣтку и укрѣпляютъ ее вверху у кольца. Затѣмъ черезъ внутренность шара осторожно пропускаютъ веревки отъ вентиля и отъ клапана, прикрѣпивъ предварительно послѣднюю наверху у вентильнаго кольца. Тѣмъ временемъ готовится также множество мѣшковъ съ балластомъ въ гораздо большемъ количествѣ, чѣмъ возьмутъ ихъ съ собой воздухоплаватели. Мѣшки эти нужны теперь для удерживанія все болѣе и болѣе наполняющагося шара (рис. 33 и 34). Послѣ всѣхъ этихъ приготовленій нижнее отверстіе шара соединяется съ газопроводомъ посредствомъ рукава, сдѣланнаго изъ той же ткани, что и оболочка шара. Вслѣдъ за этимъ начинается самое наполненіе. Газопроводъ открывается, и газъ подъ сильнымъ давленіемъ устремляется въ шаръ. Спустя нѣкоторое время оболочка начинаетъ постепенно подыматься и округляться. Вокругъ шара стоитъ прислуга, готовая по командѣ начальника прицѣплять мѣшки съ балла

стомъ во все болѣе низкія петли сѣтки сообразно съ возрастающимъ наполненіемъ шара. Послѣдній надувается все больше и больше. При благоприятныхъ условіяхъ давленія, аэростатъ среднихъ размѣровъ наполняется въ теченіе приблизительно часа.

Тѣмъ временемъ неподалеку готовится и корзина. Лицо, управляющее аэростатомъ, такъ называемый пилотъ, просматриваетъ еще разъ всѣ инструменты и карты и убѣждается въ наличности всѣхъ вещей, необходимыхъ для воздушной поѣздки. Пассажиры приносятъ провіантъ, такъ какъ при продолжительномъ путешествіи свои права предъявляетъ и желудокъ. Внизу, на полъ корзины, кладется мѣшокъ, въ который шаръ укладывается послѣ спуска. Подъ сидѣніями устанавливаютъ остальной багажъ пассажировъ. Кромѣ этого въ корзину кладутся мѣшки съ балластомъ, предназначенные для путешествія. Когда, наконецъ, корзина окончательно снаряжена, ее поднимаютъ къ наполнившемуся тѣмъ временемъ шару, прикрѣпляютъ веревки сѣтки къ кольцу и привязываютъ такимъ образомъ корзину къ шару. Послѣдній при этомъ подымается до полного натягиванія всѣхъ веревокъ. Корзину снабжаютъ большимъ количествомъ балласта и удерживаютъ кромѣ того еще руками. Самъ шаръ тоже удерживается при помощи веревокъ, прикрѣпленныхъ непосредственно къ сѣткѣ.

Наконецъ, въ корзину садится пилотъ и даетъ знакъ садиться другимъ. Послѣ того, какъ всѣ заняли мѣста, начинается взвѣшиваніе. Послѣднее, какъ и вообще весь подъемъ шара, производится подъ руководствомъ специалиста. Подъ взвѣшиваніемъ разумѣется опредѣленіе количества балласта, необходимаго для того, чтобы шаръ имѣлъ достаточную подъемную силу. Изъ корзины вынимается мало-по-малу балластъ и, въ то время какъ прислуга отпускаетъ

на мгновеніе веревки, удерживающія шаръ, устанавливается сила подъема. При этомъ бываетъ перѣдко, что пилотъ не хочетъ или не рѣшается предпринимать поѣздки безъ извѣстнаго минимума балласта и что въ послѣдній моментъ одному изъ пассажировъ приходится оставаться.

Когда установлена, наконецъ, необходимая подъемная сила, раздается команда: пустить! Гордо и величественно шаръ подымается въ воздухъ. При отсутствіи сильнаго вѣтра въ мѣстѣ наполненія шара подъемъ совершается большей частью спокойно и равномерно (рис. 36). Если же въ моментъ подъема на-



Рис. 36. Подъемъ.

чинается вѣтеръ, то шаръ отводятъ немного и пускаютъ съ тѣмъ расчетомъ, чтобы при подъемѣ вокругъ него было широкое пустое пространство. Кромѣ того при подъемѣ одному или двумъ пассажирамъ поручается держать наготовѣ мѣшки съ балластомъ (на рис. 36 двумъ офицерамъ справа), изъ которыхъ они тотчасъ же должны будутъ выбросить часть балласта въ случаѣ, если подъемная сила окажется недостаточной или если, какъ часто бываетъ, какое-либо непредвидѣнное воздушное теченіе начнетъ пригибать шаръ снова къ землѣ. Когда аэростатъ поднялся, наконецъ, надъ всѣми крышами, то за дальнѣйшій ходъ путешествія можно быть уже спокойнымъ. И если при подъемѣ приняты всѣ вышеуказанныя необходимыя мѣры, то и эта первая часть воздушной поѣздки совершается безъ всякихъ приключеній.

Радостные крики оставшихся провожаютъ поднимающійся аэростатъ. Все меньше и меньше становится онъ для глазъ зрителей. Но долго еще машутъ они платками своимъ улетающимъ все дальше и дальше товарищамъ, и тѣ отвѣчаютъ имъ тѣмъ же.

Аэростатъ между тѣмъ попалъ въ верхнихъ слояхъ атмосферы въ болѣе сильное воздушное теченіе и летитъ теперь съ пріятной скоростью надъ городами и деревнями, горами и долинами, ручьями и рѣками, лѣсами и лугами. Воздухоплаватель съ наслажденіемъ созерцаетъ все великолѣпіе и величіе постоянно смѣняющейся картины природы, полной несравненной роскоши и красоты; со своей высокой, быстро летящей позиціи онъ видитъ разстилающуюся подъ ногами его безконечную панораму. Немыслимо хотя бы приблизительно описать всю прелесть воздушнаго путешествія. Безгранично сладостное чувство незамѣтно скользить по воздуху наравнѣ съ птицами, полетъ которыхъ мы такъ часто

видимъ у себя надъ головой и которымъ такъ часто завидуемъ за ихъ дивную свободу, съ которой онѣ парятъ въ воздухѣ. Наконецъ-то, послѣ вѣковыхъ стремленій и вѣковой борьбы этого достигли и мы, рожденные на землѣ! Мы уподобились птицамъ. Какъ онѣ, горделиво паримъ мы по воздуху и смотримъ внизъ на разстилающуюся подъ нами материнскую землю! Какое неописуемое чувство летѣть надъ облаками и не видѣть кругомъ ничего, кромѣ облаковъ подъ ногами, лазурнаго неба, сіяющаго безграничной красотой и мелькающей тѣни воздушнаго шара на облакахъ,—единственнаго признака движенія!

Если обстоятельства до нѣкоторой степени благоприятствуютъ и если имѣется достаточное количество балласта, то такую поѣздку можно совершать въ теченіе нѣсколькихъ часовъ, и все время воздухоплаватели будутъ испытывать непрерывную цѣпь прекраснѣйшихъ наслажденій. Но наступаетъ, наконецъ, и моментъ, когда приходитъ къ концу запасъ балласта или когда другія причины заставляютъ воздухоплавателей спуститься обратно на материнскую землю. Итакъ, спускъ! Слово это для многихъ звучитъ непріятно. Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что иногда при спускѣ, если къ тому же его приходится совершать при сильномъ вѣтрѣ или какихъ-либо другихъ неблагоприятныхъ условіяхъ, возможны легкія, незначительныя поврежденія. Болѣе серьезные несчастные случаи чрезвычайно рѣдки и, соотвѣтственно все болѣе возрастающему числу свободныхъ полетовъ, предпринимаемыхъ ежегодно, совершенно ничтожны; число ихъ несравнимо съ числомъ несчастныхъ случаевъ, ежегодно устанавливаемыхъ относительно другихъ видовъ спорта. Если опытнымъ свѣдующимъ пилотомъ соблюдаются съ самаго начала всѣ необходимыя мѣры пре-

досторожности, то даже при вѣтрѣ спускъ совершается вполне благополучно.

Послѣдній совершается обычно слѣдующимъ образомъ. Когда запасъ балласта приходитъ къ концу или когда въ пользу окончанія путешествія говорятъ другія причины, напримѣръ, близость границъ, то пилоть сообщаетъ это своимъ спутникамъ и условливается съ ними относительно спуска. Онъ старается при этомъ выбрать для спуска мѣсто, не черезчуръ отдаленное отъ дороги, если можно даже отъ желѣзнодорожной станціи. При этомъ необходимо учитывать и то, чтобы спускающійся аэростатъ въ случаѣ, если вѣтеръ проволочить его болѣе или менѣе значительное протяженіе, не нанесъ вреда мѣсту спуска. Очень важно также, чтобы послѣ спуска можно было призвать быстро на помощь окрестныхъ жителей, такъ какъ упаковка шара черезчуръ трудное дѣло для однихъ пассажировъ корзины.

Когда принято, наконецъ, рѣшеніе относительно, мѣста спуска, пилоть тянетъ веревку отъ вентиля и путемъ выпуска извѣстнаго количества газа заставляетъ шаръ опускаться. При этомъ отнюдь не исключается возможность того, что аэростатъ въ болѣе низкихъ слояхъ атмосферы встрѣтитъ другое воздушное теченіе и будетъ отнесенъ имъ отъ намѣченнаго мѣста спуска.

При наличности благопріятныхъ условій спуска, шаръ мало-по-малу опорожняется, между тѣмъ какъ во избѣжаніе черезчуръ сильныхъ толчковъ пускается въ ходъ и балластъ. Когда шаръ приблизился уже къ землѣ, пилоть сильнымъ движеніемъ тянетъ другую веревку и, отрывая при помощи ея кусокъ оболочки, сразу опорожняетъ шаръ. Корзина стоитъ уже на землѣ, а опорожненная оболочка широко разстлана вкругъ. Теперь необходимо быстро и осторожно

упаковать шаръ вмѣстѣ съ сѣткой и всѣмъ остальнымъ. Всѣ пассажиры обязаны оказывать здѣсь свою помощь.

Какъ было упомянуто уже выше, чрезвычайно важно, чтобы помощь оказали и окрестные жители. Вмѣстѣ съ возрастающимъ интересомъ къ воздухоплаванію, возрастаетъ и готовность оказать помощь. Въ культурныхъ странахъ едва ли воздухоплаватель рискуетъ быть принятымъ за злого духа и атакованнымъ вилами, что прежде, не такъ давно уже, было вполнѣ въ порядкѣ вещей, какъ упоминалось объ этомъ, уже выше. Въ большинствѣ случаевъ при помощи быстро сбѣгающихся окрестныхъ жителей удается получить повозку, на которую кладутъ корзину и тщательно запакованную оболочку для возможно болѣе быстрого доставленія на ближайшую станцію желѣзной дороги.

Что благополучно вернувшійся домой аэростатъ долженъ быть тщательно осмотрѣнъ, а въ случаѣ необходимости и исправленъ передъ новой поѣздкой, едва ли нужно и говорить. Чрезвычайно важнымъ дѣломъ служить здѣсь наклеиваніе отрывного клапана, которое должно производиться наивозможно болѣе тщательно.

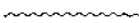
Намъ неоднократно приходилось упоминать о роли пилота, и мы полагаемъ, что будетъ небезынтересно коснуться вкратцѣ этого въ высшей степени важнаго лица. Пилотъ несетъ на себѣ отвѣтственность за весь ходъ путешествія. Сѣвъ въ корзину, пассажиры должны безпрекословно подчиняться его распоряженіямъ. При такихъ большихъ полномочіяхъ само собой разумѣется, что они ставятся въ зависимость отъ испытанія, которому подвергается пилотъ и который представляетъ собою результатъ тщательной подготовки.

Постановленія, обязательныя для всѣхъ обществъ, входящихъ въ Германскій воздухоплавательный союзъ, относительно выдачи свидѣтельства пилоту ставятъ

условіемъ для заявленія о такомъ намѣреніи по крайней мѣрѣ одно воздушное путешествіе. Для испытанія необходимы затѣмъ еще три поѣздки при различной погодѣ, среди нихъ одна ночью. Вслѣдъ за этимъ по свидѣтельству различныхъ пилотовъ, подъ руководствомъ которыхъ соискатель совершалъ поѣздки, онъ допускается къ испытанію. Последнее состоитъ еще изъ трехъ поѣздокъ при особыхъ условіяхъ. Последняя изъ нихъ считается рѣшающей. Лишь послѣ такого неоднократнаго и строгаго испытанія соискатель производится въ пилоты и получаетъ свидѣтельство.

Эта тщательная подготовка и строгое испытаніе персонала пилотовъ ручается за безопасность планомѣрно обставленныхъ путешествій и даетъ Германскому воздухоплавательному союзу вмѣстѣ со всѣми входящими въ него обществами право на полное довѣріе со стороны всѣхъ, желающихъ принять участіе въ поѣздкахъ, предпринимаемыхъ различными обществами. Можно быть вполне увѣреннымъ, что ни одно изъ нихъ не довѣритъ жизнь и здоровіе своихъ членовъ и чрезвычайно дорогія приспособленія людямъ, въ полной способности которыхъ оно не будетъ совершенно убѣждено.

Если такимъ образомъ, роль пилота настолько отвѣстственна и если даже при всякой увеселительной поѣздкѣ къ пилоту предъявляются столь высокія требованія относительно его личнаго мужества и постоянного присутствія духа, то требованія эти возрастаютъ, понятно, на различнаго рода состязаніяхъ, устраиваемыхъ ежегодно. Въ слѣдующей главѣ мы коснемся ихъ въ общихъ чертахъ.



Воздухоплавательныя состязанія.

Капитана Отто Нейшлера.

„Fédération Aéronautique Internationale“ — международный воздухоплавательный союз, къ которому принадлежать въ настоящее время девять націй въ лицѣ своихъ воздухоплавательныхъ обществъ, — среди нихъ и Германскій воздухоплавательный союзъ, — устраиваетъ ежегодно большія международныя состязанія, гордонъ-беннетовскія воздушныя состязанія. Устройствомъ этихъ состязаній союзъ обязанъ щедрости извѣстнаго Гордонъ-Беннета, который назначеніемъ крупныхъ призовъ способствуетъ развитію и другихъ видовъ спорта, — упомянемъ хотя бы объ автомобильномъ.

Относительно организациі гордонъ-беннетовскихъ состязаній уставъ аэронавтического приза Гордонъ-Беннета гласитъ слѣдующимъ образомъ. Французскій аэроклубъ по порученію г. Джемса Гордонъ-Беннета взялъ на себя распредѣленіе слѣдующихъ призовъ: въ первыхъ, художественнаго произведенія стоимостью въ 12500 франковъ, для соисканія котораго международный воздухоплавательный союзъ устраиваетъ интернаціональныя аэронавтическія состязанія для всѣхъ видовъ аэростатовъ, не исключая и дирижаблей; во вторыхъ, суммы въ 12500 франковъ наличными въ награду тому, кто сумѣетъ снискать своему союзу первый призъ. Состязанія состоятъ изъ полета на разстояніе; однако, если того требуютъ условія погоды, они могутъ совершаться и на время. Союзъ, членъ котораго выигралъ призъ, получаетъ право на послѣдній. Владѣльцемъ его онъ можетъ сдѣлаться лишь въ томъ случаѣ, если окажется побѣдителемъ на трехъ состязаніяхъ кряду. И, наконецъ, призъ становится, собственностью союза, если рекордъ не будетъ побитъ въ теченіе пяти лѣтъ.

Устройство гордонъ-беннетовскихъ состязаній находитъ каждый разъ въ рукахъ союза той націи, которая въ предшествующемъ году одержала побѣду. Въ 1907 году пальму первенства удалось получить г. Эрбслэ, члену Германскаго воздухоплавательнаго союза. Въ виду этого состязанія 1908 года были устроены въ Берлинѣ. Побѣдителемъ на нихъ оказался полковникъ швейцарскаго генеральнаго штаба Шэкъ. Поэтому въ слѣдующемъ 1909 г. организацію состязаній взяла на себя Швейцарія. Помимо гордонъ-беннетовскихъ состязаній—первыя состоялись въ 1906 году въ Парижѣ (рис. 38)—различныя націи и воздухоплавательные союзы устраиваютъ ежегодно множество различныхъ состязаній (рис. 37).

Состязанія эти бываютъ обыкновенно трехъ родовъ: на разстояніе, на достиженіе намѣченной цѣли и на время. Въ то время какъ въ состязаніяхъ перваго рода все дѣло въ преодолѣніи возможно большаго разстоянія, въ состязаніяхъ второго рода долженъ быть достигнутъ какой-либо заранѣе намѣченной пунктъ. Побѣдителемъ здѣсь является тотъ, кто опустится ближе другихъ къ этому пункту. Въ состязаніяхъ же на время побѣждаетъ воздухоплаватель, продержавшійся наибольшее время въ воздухѣ. Такъ международныя состязанія въ Берлинѣ въ 1908 году состояли 10 октября изъ путешествія къ намѣченной цѣли, въ которомъ приняли участіе двадцать два аэростата, изъ гордонъ-беннетовскаго состязанія 11 октября съ участіемъ двадцати трехъ аэростатовъ, и состязанія на скорость 12 октября, въ которомъ соперничали тридцать три аэростата. Гордонъ-беннетовскія состязанія были также состязаніемъ на время. Вышеупомянутый полковникъ швейцарскаго генеральнаго штаба Шэкъ пробылъ въ воздухѣ семьдесятъ три часа и побилъ этимъ всемірный рекордъ.

Кромѣ перечисленныхъ видовъ состязаній устраиваются еще и другіе. Упомянемъ здѣсь хотя бы о часто предпринимаемыхъ гонкахъ аэростатовъ и автомобилей. Въ основу такого состязанія кладется большею частью то предположеніе, что аэростатъ подымается изъ крѣпости, старается перелетѣть цѣпь войска, осаждающаго послѣднюю, и передать сообщеніе въ мѣстность, свободную отъ врага. Осаждающіе замѣчаютъ, однако, подъемъ шара и посылаютъ преслѣдовать его цѣлый рядъ автомобилей и мотоцикловъ. Аэростату назначается обычно время, по прошествіи котораго онъ долженъ опуститься. Если съ момента спуска въ теченіе извѣстнаго промежутка времени, обычно минутъ двадцати, аэростатъ будетъ достигнутъ моторомъ, то онъ считается плѣннымъ и шоферъ получаетъ призъ, который въ обратномъ случаѣ выпадаетъ на долю вожака шара, пилота.

Воздухоплавательныя состязанія совершаются обыкновенно аналогично тому, какъ было нами описано относительно подъема отдѣльнаго шара. Доставка огромнаго количества газа, необходимаго одновременно для наполненія нѣсколькихъ десятковъ аэростатовъ, предъявляетъ, разумѣется, большія требованія къ газовымъ заводамъ даннаго города. Въ виду этого подобныя состязанія могутъ устраиваться только въ крупныхъ городахъ съ большими газовыми заводами. Большое значеніе имѣетъ также и прислуга. Работѣ ея въ случаѣ отсутствія специальныхъ воздухоплавательныхъ отрядовъ должна предшествовать тщательная и детальная подготовка и обученіе. Какъ велика потребность въ прислугѣ при такихъ состязаніяхъ, явствуетъ изъ того, что на большомъ состязаніи на время 12 октября 1908 года понадобилась помощь тридцати унтеръ-офицеровъ и трехсотъ девяноста солдатъ.

Наибольшія требованія предъявляются, однако, не-

сомнѣнно къ самимъ воздухоплавателямъ и особенно къ управляющему движеніемъ шара, пилоту. Отъ умѣнія управлять аэростатомъ въ значительной степени зависитъ возможность выигрыша приза. Только пилотъ, хорошо знакомый со своимъ аэростатомъ, основательно изучившій влияніе на него погоды и атмосферы и въ совершенствѣ проникшій во всѣ тайны умѣлаго управления шаромъ, можетъ рассчитывать на успѣхъ въ состязаніи лучшихъ специалистовъ. Для опытнаго пилота эти состязанія имѣютъ свою особую прелесть, которая еще значительно повышаетъ ихъ значеніе для всѣхъ участниковъ.

Такъ какъ въ настоящее время распространены чрезвычайно ложные взгляды на значеніе и пользу такихъ состязаній и такъ какъ послѣдніе считаются многими буквально вредными во вниманіе къ несчастью, происшедшему съ однимъ аэростатомъ, который былъ отнесенъ вѣтромъ въ Нѣмецкое море и три пассажира котораго поплатились своей молодой жизнью, то мы постараемся сейчасъ выяснитъ смыслъ и значеніе этихъ воздухоплавательныхъ состязаній.

Въ качествѣ цѣли такихъ состязаній можетъ быть отмѣчено желаніе подготовить на случай войны пилотовъ, какъ штатскихъ, такъ и военныхъ, которые были бы способны въ военное время управлять соотвѣтственно даннымъ имъ порученіямъ аэростатами, пользуясь для этого всѣми средствами, имѣющимися въ распоряженіи специалистовъ.

Если припомнить, что еще во время осады Парижа въ 1871 году (ср. введ.), т. е. въ то время, когда воздухоплавательная техника далеко не находилась ~~еще на~~ ~~нынѣшней~~ ступени развитія, изъ осажденнаго ~~города~~ было пущено шестьдесятъ четыре воздушныхъ шара, изъ которыхъ пятьдесятъ семь успѣшно перелетѣли черезъ сомкнутую цѣпь непріятеля и доставили по на-

значенію множество всякихъ извѣстій, то необходимо будетъ согласиться съ тѣмъ, что теперь, когда воздухоплаваніе сдѣлало такіе крупные шаги впередъ, этимъ средствомъ переправы людей и передачи извѣстій слѣдуетъ пользоваться въ гораздо большихъ размѣрахъ, чѣмъ прежде, несмотря даже на изумительный ростъ моторнаго воздухоплаванія. Противъ свободныхъ полетовъ и воздухоплавательныхъ состязаній выдвигается особенно тотъ аргументъ, что они утратили всякій смыслъ вмѣстѣ съ появленіемъ возможности опредѣленно и увѣренно достигать намѣченной цѣли при помощи дирижабля. Съ этими противниками аэростатического воздухоплаванія придется согласиться также и въ томъ, что и для военныхъ цѣлей моторный аэростатъ имѣетъ гораздо большее значеніе, нежели простой. Вся развѣдочная служба, выпадавшая прежде на долю баллонъ-каптива, будетъ обслуживаться въ грядущей войнѣ уже не имъ, а дирижаблями, а, быть можетъ, отчасти и аэропланами. Даже для полета въ осажденныя крѣпости болѣе пригоденъ въ общемъ моторный аэростатъ.

Но почему же до сихъ поръ все еще развито такъ свободное воздухоплаваніе?

Вопросъ этотъ приводитъ опять къ тѣмъ замѣчаніямъ, которыя были сдѣланы въ предыдущей главѣ относительно роли опытныхъ и надежныхъ пилотовъ и большого значенія ихъ тщательной планомѣрной подготовки.

Ни одинъ человѣкъ не былъ бы въ состояніи увѣренно управлять дирижаблемъ, если бы не приобрѣлъ предварительно достаточнаго умѣнія и ловкости въ полетахъ на свободныхъ аэростатахъ. Управление дирижаблемъ точно также, какъ и управление аэростатомъ, требуетъ тщательнаго и цѣлесообразнаго наблюденія атмосферическихъ условій. Трудности, представляющія-



Рис. 37. Приготовленія къ международному воз

ся пилоту дирижабля, въ общемъ гораздо многочисленнѣе и крупнѣе, чѣмъ трудности управленія свободнымъ аэростатомъ. Въ виду этого тѣмъ болѣе необходимо требовать, чтобы каждый, намѣревающийся подняться въ воздушный океанъ на воздушномъ кораблѣ, движимомъ силой машины и снабженномъ рулемъ, изучилъ предварительно этотъ океанъ на болѣе простомъ воздухоплавательномъ снарядѣ, съ которымъ легче хотя бы обращаться, если и не управлять, и чтобы онъ сперва здѣсь накопилъ себѣ достаточный опытъ. Цѣли этой соответствуетъ прежде всего свободный аэростатъ. Последний съ его небольшой по сравненію съ его вмѣстимостью поверхностью, простымъ устройствомъ и незначительнымъ вѣсомъ является чрезвычайно цѣлесооб-



хоплавательному состязанію (въ Берлинѣ).

разной и даже необходимой подготовительной школой для будущихъ пилотовъ дирижаблей.

Этотъ принципъ признанъ всѣми выдающимися людьми въ области моторнаго воздухоплаванія и прежде всего графомъ Цеппелиномъ, который долгое время тщательно упражнялся въ управленіи свободнымъ аэростатомъ прежде, нежели приступилъ къ конструкціи своего дирижабля. Еще и теперь онъ стоитъ на этой точкѣ зрѣнія и заставляетъ своихъ сотрудниковъ возможно болѣе часто принимать участіе въ свободныхъ полетахъ.

Мы видимъ, такимъ образомъ, что обученіе хорошихъ и вполне надежныхъ руководителей аэростатовъ является важнымъ и почти необходимымъ средствомъ

подготовки пилотовъ для дирижаблей. Кромѣ того обученіе ихъ чрезвычайно важно еще и въ вышеуказанномъ смыслѣ для управленія аэростатами въ военныхъ цѣляхъ. Для доставленія извѣстій или даже людей изъ осажденной крѣпости едва ли часто можно будетъ пользоваться дирижаблемъ. Аэростатъ же имѣется по-

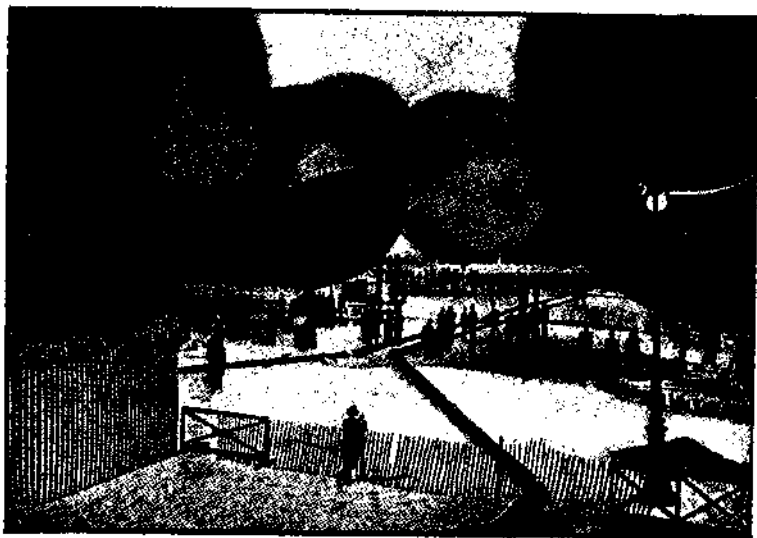


Рис. 38 Гордонъ-Беннетовскія воздухоплавательныя состязанія въ Парижѣ въ 1906 г. Стартъ аэростатовъ въ садахъ Тюльери.

чти всегда на лицо, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ при наличности необходимыхъ приспособленій можетъ быть даже изготовленъ быстро во время осады въ нѣсколькихъ экземплярахъ, что совершенно немыслимо для дирижаблей при ихъ современной сложной конструкціи. И порученіе, даваемое здѣсь аэростату, можетъ быть превосходно имъ выполнено при наличности лишь хорошо обученнаго, опытнаго пилота.

При извѣстныхъ обстоятельствахъ, впрочемъ, на долю аэростата можетъ выпасть задача сослужить служ-

бу дирижабля. Если въ будущей войнѣ обстоятельства сложились бы такъ, что непріятель осадилъ бы наши пограничныя крѣпости какъ разъ въ тотъ моментъ, когда или не оказалось бы на лицо достаточнаго флота моторныхъ аэростатовъ или же имѣющійся на лицо былъ бы занятъ другимъ дѣломъ, то простому аэростату могла бы выпасть на долю задача полетѣть во внутрь осажденной крѣпости. Такую задачу можетъ выполнить, однако, только прекрасно подготовленный и опытный пилотъ, умѣющій хорошо обращаться со своимъ шаромъ и на основаніи продолжительнаго опыта умѣло пользоваться воздушными течениями.

Въ этомъ заключается огромное значеніе путешествій къ опредѣленной цѣли. Но и состязанія на разстоянія готовятъ аналогичнымъ образомъ пилота къ тому, что придется ему совершить въ серьезныхъ случаяхъ. Далекій перелетъ черезъ мѣстность, занятую непріятелемъ, гдѣ нежелательный спускъ равносильнъ утратѣ аэроста и, быть можетъ, чрезвычайно важныхъ депешъ и извѣстій, предъявляетъ къ пилоту требованіе возможно больше съ напряженіемъ всѣхъ силъ использовать летательную силу аэростата. Чтобы разрѣшеніе всѣхъ этихъ задачъ въ случаѣ войны увѣчалось успѣхомъ, онѣ должны быть планомѣрно подготовлены и разработаны въ мирное время.

Кромѣ того пилотъ свободнаго аэростата, можетъ быть, даже больше пилота дирижабля пріучается къ чрезвычайно важной и отнюдь не легкой задачѣ,—ориентироваться въ совершенно незнакомой ему мѣстности не только днемъ, но и глухой ночью. Въдѣ нѣкоторыя порученія въ серьезныхъ случаяхъ для болѣе безопаснаго и надежнаго ихъ выполненія должны совершаться именно ночью.

Помимо этого свободный аэростатъ имѣетъ чрезвычайно важное значеніе для изслѣдованія верхнихъ слоевъ атмосферы. Для полученія точныхъ полезныхъ знаній относительно состояній и явленій въ верхнихъ слояхъ атмосферы необходимо поднятіе на довольно значительную высоту, что опять таки предъявляетъ большія требованія къ опытности пилота. Такимъ образомъ, со всѣхъ сторонъ совершенно ясно, что подготовка въ научныхъ и милитаристическихъ цѣляхъ опытныхъ и надежныхъ пилотовъ служить практической цѣлью полетовъ на свободныхъ аэростатахъ. И цѣли этой особенно способствуютъ воздухоплавательныя состязанія.

Послѣднія имѣютъ поэтому свое полное оправданіе, какъ и всѣ остальные виды состязаній. И если многіе указываютъ на—фактически чрезвычайно ничтожное число несчастныхъ случаевъ, которыя влечетъ за собой аэростатическій спортъ вообще и воздухоплавательныя состязанія въ частности, то на это можно отвѣтить лишь тѣмъ, что многочисленные другіе виды спорта, правомѣрность которыхъ не оспаривается ни въ отдѣльных ихъ проявленіяхъ, ни въ состязаніяхъ, требуютъ значительно большаго количества жертвъ. Въ виду этого можно съ увѣренностью сказать, что не только аэростатическій спортъ, но и воздухоплавательныя состязанія вполне допустимы и что они въ значительной мѣрѣ способствуютъ оказанію весьма цѣнныхъ услугъ въ военное время, услугъ, являющихся результатомъ усиленной и планомѣрной подготовки въ мирное время.

Достиженіе на воздушномъ шарѣ сѣвернаго полюса.

Д-ра А. Штольберга.

Въ 1896 году въ Стокгольмѣ была выбита медаль, на одной сторонѣ которой былъ изображенъ „Фрамъ“ Нансена, на другой шаръ Андре и надпись: „Который изъ двухъ?“ Мы знаемъ, что ни Нансенъ, ни Андре не достигли полюса; но въ то время какъ Нансенъ проникъ все такъ глубоко на сѣверъ и оказалъ огром-



Рис. 39. Инженеръ Эрнестъ Френкель. Кандидатъ Нильсъ Стриндбергъ Инженеръ С. А. Андре.

ныя услуги географической наукѣ, интересная сама по себѣ попытка Андре не имѣла никакой цѣнности для науки и кончилась трагической смертью какъ его самого, такъ и его спутниковъ, Стриндберга и Френкеля (рис. 39). Въ то время какъ Нансенъ почти преодолѣлъ

Помимо этого свободный аэростатъ имѣетъ чрезвычайно важное значеніе для изслѣдованія верхнихъ слоевъ атмосферы. Для полученія точныхъ полезныхъ знаній относительно состояній и явленій въ верхнихъ слояхъ атмосферы необходимо поднятіе на довольно значительную высоту, что опять таки предъявляетъ большія требованія къ опытности пилота. Такимъ образомъ, со всѣхъ сторонъ совершенно ясно, что подготовка въ научныхъ и милитаристическихъ цѣляхъ опытныхъ и надежныхъ пилотовъ служить практической цѣлью полетовъ на свободныхъ аэростатахъ. И цѣли этой особенно способствуютъ воздухоплавательныя состязанія.

Послѣднія имѣютъ поэтому свое полное оправданіе, какъ и всѣ остальные виды состязаній. И если многіе указываютъ на—фактически чрезвычайно ничтожное число несчастныхъ случаевъ, которыя влечетъ за собой аэростатическій спортъ вообще и воздухоплавательныя состязанія въ частности, то на это можно отвѣтить лишь тѣмъ, что многочисленные другіе виды спорта, правомѣрность которыхъ не оспаривается ни въ отдѣльных ихъ проявленіяхъ, ни въ состязаніяхъ, требуютъ значительно большаго количества жертвъ. Въ виду этого можно съ увѣренностью сказать, что не только аэростатическій спортъ, но и воздухоплавательныя состязанія вполне допустимы и что они въ значительной мѣрѣ способствуютъ оказанію весьма цѣнныхъ услугъ въ военное время, услугъ, являющихся результатомъ усиленной и планомѣрной подготовки въ мирное время.

Достиженіе на воздушномъ шарѣ сѣвернаго полюса.

Д-ра А. Штольберга.

Въ 1896 году въ Стокгольмѣ была выбита медаль, на одной сторонѣ которой былъ изображенъ „Фрамъ“ Нансена, на другой шаръ Андрэ и надпись: „Который изъ двухъ?“ Мы знаемъ, что ни Нансенъ, ни Андрэ не достигли полюса; но въ то время какъ Нансенъ про- никъ все таки глубоко на сѣверъ и оказалъ огром-



Рис. 39. Инженеръ Эрнестъ Френкель. Кандидатъ
Нильсъ Стриндберга Инженеръ С. А. Андрэ.

ныя услуги географической наукѣ, интересная сама по себѣ попытка Андрэ не имѣла никакой цѣнности для науки и кончилась трагической смертью какъ его самого, такъ и его спутниковъ, Стриндберга и Френкеля (рис. 39). Въ то время какъ Нансенъ почти преодолѣлъ

самыми простыми средствами трудности, которыя ставили достиженію цѣли полярный ледь, морозы и длинная сѣверная ночь, отважное предпріятіе Андре, обставленное значительно сложнѣе, кончилось полной неудачей.

Въ 1895 году Андре представилъ Академія наукъ въ Стокгольмѣ проектъ достиженія и перелета черезъ полюсъ при помощи воздушнаго шара. Шаръ этотъ долженъ былъ быть подхваченъ южнымъ вѣтромъ и соответствовать слѣдующимъ условіямъ:

1. Подъемная сила должна быть достаточной для подъема трехъ пассажировъ, большого числа инструментовъ, жизненныхъ припасовъ на нѣсколько мѣсяцевъ и балласта.

2. Воздушный шаръ долженъ быть герметически газонепроницаемъ, чтобы имѣть возможность держаться на воздухѣ въ продолженіе по меньшей мѣрѣ тридцати сутокъ.

3. Шаръ долженъ управляться до извѣстной степени парусами и при помощи перемѣщенія точки прикрепленія гайдроповъ (волочильныхъ канатовъ).

При наличности этихъ условій Андре рассчитывалъ подняться съ Медвѣжьяго острова на Шпицбергенъ и съ средней скоростью въ 7,5 метр. въ секунду при наличности южнаго вѣтра достичь черезъ шесть сутокъ сѣверо-американскаго материка близъ Берингова пролива, или же, въ случаѣ большаго отклоненія на востокъ, хотя бы сѣверныхъ береговъ Сибири. Воздушный шаръ, способный совершить это, долженъ былъ обладать 3.000 килогр. полезной подъемной силы и быть 6.000 куб. метр. вмѣстимостью; наполнить его необходимо было, понятно, не свѣтильнымъ газомъ, а водородомъ, самымъ легкимъ изъ всѣхъ газовъ. Управляться онъ долженъ былъ маневрированіемъ при помощи особой системы гайдроповъ и передвижныхъ

парусовъ. Благодаря тренію этихъ волочащихся по землѣ канатовъ изъ кокосовой коры полетъ шара долженъ былъ немного замедляться, чтобы одновременно такъ направить воздушное теченіе на соотвѣтственно расположенные паруса, чтобы шаръ въ случаѣ даже непостояннаго южнаго вѣтра сохранялъ до нѣкоторой степени свое направленіе. Предварительные опыты Андре, напр., полетъ его изъ Швеціи въ Россію черезъ Балтійское море, показали, что при помощи этихъ приспособленій возможно отклоненіе отъ направленія вѣтра до 27 градусовъ. Три гайдропы были различной длины. Самый длинный развивалъ, понятно, наибольшее треніе о поверхность земли, болѣе короткій уже меньшее, и, наконецъ, самый короткій—самое меньшее. Такимъ образомъ, три эти гайдропы волочились по землѣ другъ за другомъ; первый длиной въ 400 метровъ и вѣсомъ въ 1.000 килогр. долженъ былъ скользить своимъ концомъ въ 150 метровъ такъ, чтобы полетъ могъ совершаться въ среднемъ на высотѣ 250 метровъ, ниже облаковъ, которыя въ противномъ случаѣ чрезвычайно затруднили бы ориентированіе. Расчеты эти при дѣйствительной ихъ осуществимости ручались также за то, что шаръ будетъ все время находиться въ одномъ состояніи равновѣсія, которое позволитъ сохранить постоянную температуру газа. Таковы были теоретическія соображенія; посмотримъ же теперь на то, какъ они были осуществлены.

Чтобы сдѣлать канаты нечувствительными къ водѣ, они были прокипячены въ салѣ. Кромѣ этихъ канатовъ, было еще нѣсколько другихъ, которые должны были ослабить паденіе въ случаѣ неожиданнаго внезапнаго опусканія шара. Поверхность парусовъ равнялась 83 кв. метрамъ. Гондола была, какъ обыкновенно, сплетена изъ тростника и такъ подвѣшена къ шару, что ее сразу можно было отдѣлить отъ него. Она имѣла

видъ пароходной каюты и сверху была защищена крышей. Внутри помѣщались два мѣста для сна и рядомъ съ ними мѣсто для инструментовъ. Чтобы не питаться всю дорогу холодной пищей, другъ Андре, инженеръ Герансонъ изобрѣлъ безопасную кухню. Она висѣла на разстояніи 15 метровъ подъ корзиной; спиртовую горѣлку можно было зажигать сверху и точно такъ-же гасить. Кромѣ того Андре захватилъ съ собою складную лодку и легкія сани.—Шаръ его изображенъ на рис. 42.

Свою смѣлую идею достичь сѣвернаго полюса Андре представилъ также на разсмотрѣніе шестого междуна-роднаго географическаго съѣзда въ Лондонѣ, но сначала не встрѣтилъ себѣ одобренія со стороны присутствовавшихъ на конгрессѣ авторитетовъ полярныхъ путешествій и воздухоплаванія. Послѣдніе сомнѣвались, главнымъ образомъ, въ двухъ обстоятельствахъ: во-первыхъ, въ томъ, можно ли дѣйствительно хотя бы до извѣстной степени сдѣлать шаръ управляемымъ, и, во-вторыхъ, возможна ли дѣйствительно достаточная непроницаемость оболочки, которая играетъ въ данномъ случаѣ первенствующее значеніе и отъ которой преимущественно зависитъ жизнь участниковъ экспедиціи. Они не вѣрили,—и сомнѣнія ихъ были вполне законны при тогдашнемъ состояніи аэронавтики,—что воздушный шаръ можетъ въ теченіе шести сутокъ сохранить подъемную силу, необходимую для преодоленія огромнаго разстоянія въ 4000 килом. Иначе обстояло, однако, дѣло въ Швеціи. Здѣсь идея Андре встрѣтила большое сочувствіе, и почти всѣ увѣровали въ ея осуществимость. Послѣ успѣшной экспедиціи Норденшильда шведы считали себя болѣе, чѣмъ кто-либо, призванными совершить научный подвигъ — достичь сѣвернаго полюса. Проснулись извѣстнаго рода соревнованіе и опасенія, что посланная Норвегіей экспедиція

Наксена можетъ отнять у Швеціи эту великую честь. Благодаря этому очень быстро нашлись добровольные жертвователи, которые и покрыли высчитанныя Андрэ издержки предпріятія въ суммѣ 128.000 кронъ. Король Оскаръ далъ 30.000, извѣстные меценаты Альфредъ Нобель и Оскаръ Диксонъ 65.000 и другіе 30.000 кронъ.



Рис. 40. Помѣщеніе для шара Андрэ на Шпицбергенѣ.

Если бы Андрэ понадобилось еще 100.000 кронъ, ему бы дали и ихъ безъ всякихъ разговоровъ. Мы опускаемъ здѣсь всѣ дальнѣйшіе пункты исторіи предпріятія, постройку перевезеннаго въ 1896 году на Шпицбергенъ огромнаго помѣщенія для шара (рис. 40) и причины, почему Андрэ не поднялся въ этомъ году, упомянемъ только смѣлую, но не приведенную въ осуществленіе мысль вернуться на воздушномъ шарѣ въ Европу и перейдемъ непосредственно къ подъему Андрэ на его

шаръ „Оегнеп“ („Орель“), состоявшемуся въ два съ половиною часа дня 11 іюля 1897 года.

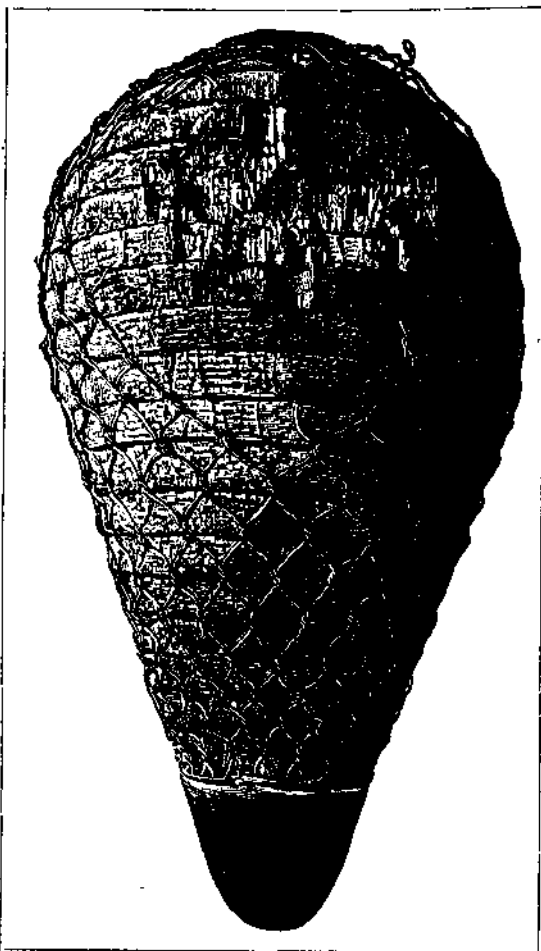
Несмотря на то, что спеціалисты неоднократно указывали Андре на сохраненіе предполагавшагося объема шара въ 6000 куб. метр. особенно потому еще, что непроницаемость оболочки не могла считаться вполне совершенной, онъ все-таки удовольствовался объемомъ своего „Орла“, равнявшимся 4500 куб. метр. Извѣстный стокгольмскій метеорологъ Нильсъ Экгольмъ, выразившій сначала желаніе участвовать въ экспедиціи, разошелся въ этомъ отношеніи съ Андре и уклонился отъ путешествія. Мѣсто его занялъ вышеназванный инженеръ Френкель. Насколько Экгольмъ былъ правъ и въ какой мѣрѣ можно упрекнуть Андре въ легкомысліи, доказываетъ ужасный исходъ экспедиціи. Андре страшно ошибся относительно пригодности оболочки шара. Такъ какъ послѣдняя, изготовленная въ Парижѣ Лапшамбромъ, далеко не обладала нужной непроницаемостью, то несмотря на просмоливаніе и дополнительное наполненіе, потеря подъемной силы за сорокъ восемь часовъ оказалась равной 175 килограммамъ! Испытаніе это должно было быть произведено во Франціи, а не въ послѣдній моментъ на Шпицбергенѣ. Андре рассчитывалъ на ежедневную потерю всего въ 51,5 килогр. и полагалъ, что съ 1750 килогр. балласта онъ сумеетъ продержаться въ воздухѣ тридцать четыре дня. Но по всей вѣроятности дѣйствительный срокъ пребыванія шара въ воздухѣ не составилъ и четвертой части этого времени. Скорость полета при подъемѣ, во время котораго по какой-то непонятной причинѣ были потеряны двѣ трети гандроповъ, иначе говоря, балластъ въсомъ почти въ 700 килогр., равнялся по точнымъ наблюденіямъ лейтенанта Цельзинга въ первый часъ 44 километрамъ. При уменьшившемся вѣсѣ, благодаря потерѣ гайдроповъ, шаръ не могъ уже держаться до-

статочно низко надъ поверхностью земли или моря и поднялся сразу на высоту 700 до 800 метровъ. Уже въ этотъ моментъ было ясно, что едва ли возможно будетъ пересѣчь всю полярную область хотя вѣтеръ въ первые дни былъ очень благоприятный.

Въ Европѣ всю вторую половину 1897 г. ждали напрасно хотя какого-либо извѣстія объ этихъ трехъ смѣльчакахъ. Многие надѣялись, что имъ удастся опуститься куда-нибудь на ледъ и при помощи лодки и саней

продвинутся на нѣсколько градусовъ къ югу. Можетъ быть, ихъ можно найти въ

будущемъ году на берегу земли Франца-Иосифа! Андре взялъ съ собою тринадцать буйковъ, чтобы путемъ по-



Полярный буй Андре, найденный къ востоку отъ Шпицбергена.

степеннаго выбрасыванія ихъ давать извѣстія о ходѣ экспедиціи. Самый большой изъ нихъ, такъ называемый, полярный буй, долженъ былъ быть выброшенъ на самомъ сѣверномъ пунктѣ, достигнутомъ экспедиціей. Изъ этихъ тринадцати буйковъ было найдено всего пять, полярный на землѣ Короля Карла къ востоку отъ Шпицбергена (рис. 41), три обыкновенныхъ въ Исландіи и одинъ недалеко отъ Финмаркена. Лишь два изъ нихъ содержали извѣстія, которыхъ съ такимъ лихорадочнымъ напряженіемъ ждалъ весь культурный міръ. Первый былъ выброшенъ черезъ семь часовъ послѣ подъема и извѣщалъ, что шаръ отклонился отъ своего первоначальнаго направленія на 35 градусовъ къ востоку и что вмѣстѣ съ нимъ посылаются почтовые голуби. „Шаръ летитъ надъ льдомъ, простирающимся во всѣ стороны. Погода прекрасная. Настроеніе тоже. Андрэ. Стриндбергъ. Френкель.“ Второй буюкъ, выброшенный часомъ позже, содержалъ записку, написанную рукой Стриндберга и извѣщавшую, что шаръ находится на высотѣ 600 метровъ на 82° сѣверной широты и 15° восточной долготы; кромѣ этого въ запискѣ были слова „All well“, заставившія всѣхъ немало ломать себѣ головы. Изъ почтовыхъ голубей прибылъ только одинъ, выпущенный черезъ два дня послѣ подъема и принесшій послѣднее извѣстіе отъ Андрэ. Голубя этого застрѣлили капитанъ Ганзенъ съ норвежскаго корабля „Алькенъ“. Въ депешѣ было сказано: „13 іюля 12 часовъ 30 мин. 82°2' сѣверной широты, 15°5' восточной долготы. Все благополучно. Это третій почтовый голубь. Андрэ“. Какъ указалъ еще профессоръ Натгорстъ, во всѣхъ этихъ депешахъ бросается въ глаза лаконичность содержанія. Выраженіе „All well“ можетъ относиться только къ физическому самочувствію пассажировъ. Далѣе видно, что шаръ, какъ сообщаетъ Стриндбергъ, находился на высотѣ 600 метровъ и летѣлъ,

слѣдовательно, черезчуръ высоко. Очевидно, что потерянные при подъемѣ гайдроны не были замѣнены новыми и по прошествіи восьми часовъ шаръ былъ на томъ же мѣстѣ, на которомъ очутился опять черезъ сорокъ шесть часовъ при отправкѣ почтоваго голубя. Путемъ изслѣдованія вѣроятнаго пути буйковъ и скорости различныхъ морскихъ теченій Натгоретъ пришелъ къ тому убѣжденію, что три пустыхъ буйка, выброшенныхъ, очевидно, послѣ отправки почтоваго

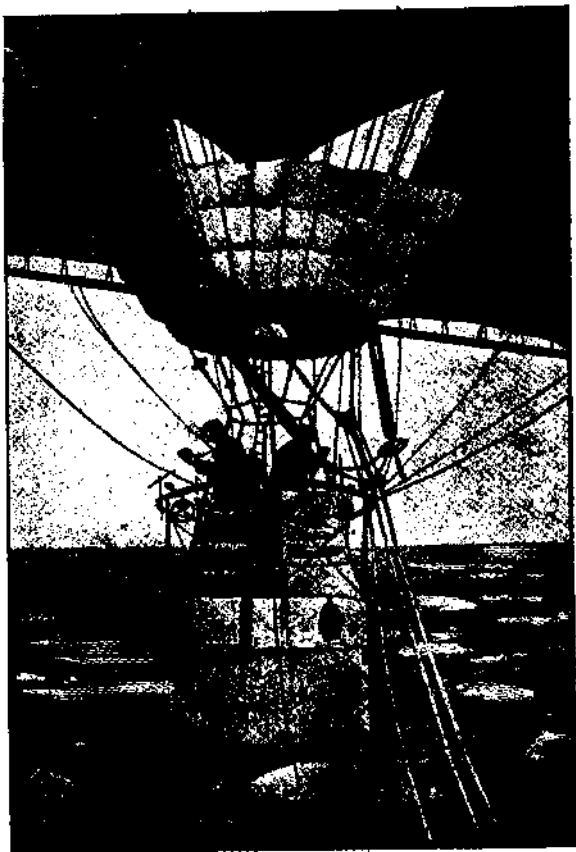


Рис. 42. Шаръ Андра.

голубя, попали въ воду всѣ одновременно; а такъ какъ въ нихъ нѣтъ ни одной депеши, то приходится предполагать, что всѣ они были выброшены, какъ простой балластъ, изъ желанія спасти жизнь и что для письма

вообще не было уже времени. По всей вѣроятности „Оегнен“ утратилъ свою подъемную силу между землей Франца-Иосифа и сѣверной частью Новой Земли и коснулся морской поверхности. Куда же дѣвались, однако, остальные буйки? Если бы они были тоже выброшены въ море, то по простествіи рядальтъ должны были бы быть также найденными. Едва ли можно объяснить себѣ это иначе, какъ только тѣмъ, что буйки были выброшены на сушу. При посылкѣ почтового голубя шаръ Андре держалъ курсъ на землю Франца-Иосифа; очевидно, онъ пролетѣлъ надъ ея южной частью. И буйки въ такомъ случаѣ покоятся тамъ. — Что же касается послѣднихъ часовъ отважной экспедиціи, то мы можемъ представить ее себѣ въ ужасающей формѣ. Трое смѣльчаковъ поняли, навѣрное, скоро, что шаръ все больше и больше теряетъ газъ и что его нижнее полушаріе начинаетъ съезживаться. Тутъ не могло быть ужъ и мысли о томъ, чтобы выполнить какую-либо научную задачу! Гайдропы и паруса стали излишними; первые, очевидно, были вскорѣ отрѣзаны и брошены въ море. Теперь нужно было подняться какъ можно выше за облака, чтобы встрѣтить хоть тамъ болѣе быстрое воздушное теченіе, которое могло бы отнести обратно въ Европу шаръ, который все больше и больше утрачивалъ газъ. Приносится въ жертву весь балластъ; за нимъ слѣдомъ идутъ скоро инструменты, вся лишняя одежда и провіантъ, но ничто не можетъ спасти участь трехъ несчастныхъ людей. По всей вѣроятности, шаръ былъ недалекъ отъ Кольскаго полуострова и, быть можетъ, улыбалась уже надежда на спасеніе, — но шаръ не могъ держаться уже больше въ воздухѣ. Пассажиры отвязали корзину и спаслись на кольцо. Шаръ временно опять взвился въ высь, но пребываніе на кольцѣ было послѣднимъ отчаяннымъ средствомъ, тоже въ свою очередь временнымъ. Но была еще лодка; пассажиры

сѣли въ нее. Однако, не подъ силу ей было справляться съ океаномъ, скоро она наполнилась водой и пошла ко дну. Вѣроятно, всѣ трое тотчасъ же утонули; во всякомъ случаѣ это было бы лучшей участію, чѣмъ если бы они удѣпились за сѣтку шара и держались бы тамъ, промокнувъ до мозга костей и затопляясь ледяными волнами, до тѣхъ поръ, пока сумма физическаго страданія не преодолѣла бы духъ и одинъ за другимъ, окоченѣвъ и не будучи въ силахъ больше удерживаться, не былъ бы поглощенъ океаномъ.

Трагическій конецъ! Тѣмъ болѣе трагическій, что спасеніе было, повидимому, близко. Капитанъ Леманъ на пароходѣ „Дортрехтъ“ замѣтилъ 17 іюля того же года къ сѣверу отъ Кольскаго полуострова на $69^{\circ} 38'$ сѣв. шир. и $35^{\circ} 34'$ вост. долг. на поверхности моря какой то предметъ, который едва ли могъ быть чѣмъ-либо инымъ, кромѣ какъ потерпѣвшимъ аварію шаромъ Андрэ. Штурманъ Виссеръ тоже видѣлъ его. Капитанъ направилъ пароходъ на этотъ предметъ и видно было, что на него слетались птицы, садились и вновь улетали. Предметъ этотъ колыбался на волнахъ и изгибался при каждомъ порывѣ вѣтра. Цвѣтъ его былъ буроватый; предметъ этотъ, выдававшійся изъ воды то на 4, то на 10 метровъ, не былъ, трупомъ кита, какъ можно было бы предположить. Къ сожалѣнію, приблизившись къ неизвѣстному предмету на разстояніе одной мили и не замѣтивъ людей, капитанъ велѣлъ повернуть пароходъ и продолжалъ свой путь. Смѣлое путешествіе, предпринятое этими тремя смѣльчаками во имя науки, потерпѣло, такимъ образомъ, менѣе чѣмъ черезъ шесть дней полное крушеніе.

Поставимъ же себѣ теперь вопросъ: возможно ли вообще достиженіе полюса воздушнымъ путемъ и достаточны ли современныя техническія средства для оправданія того, что лучшие люди, рискуя жизнью,

стремятся достичь такимъ путемъ цѣли? Правда, въ высшей степени соблазнительно преодолѣть легко на воздушномъ шарѣ всѣ тѣ стихійныя трудности, которыя ставятъ полярнымъ путешественникамъ пловучіе льды и холода и которыя заставили повернуть обратно такихъ людей, какъ Нансенъ и герцога Абрुццкій, бывшихъ уже недалеко отъ цѣли. Метеорологическія условія крайняго Сѣвера вслѣдствіе равномернаго распредѣленія лѣтней температуры значительно благоприятнѣе, чѣмъ у насъ, для экспедиціи на дирижаблѣ, — такъ какъ лишь о послѣднемъ можетъ идти теперь рѣчь. Необходимо, однако, значительно болѣе основательно изучить раньше самый вопросъ и разработать технику дирижаблей, особенно касательно работоспособности мотора, прежде чѣмъ рѣшиться на такой подвигъ, какъ достиженіе сѣвернаго полюса изъ Шпицбергена. Хотя дорога туда и обратно равняется всего тысячѣ двумстамъ морскихъ миль, однако, въ ледяныхъ пустыняхъ Сѣвера малѣйшая аварія, равносильная крушенію всего плана, способна отрѣзать путь къ возвращенію въ цивилизованный міръ. Средства для обратнаго возвращенія, собаки, сани и все вообще, что можно взять съ собою, совершенно недостаточны съ нашей точки зрѣнія, основанной на личныхъ наблюденіяхъ въ полярныхъ странахъ. Хвала осторожности и энергіи Велльмана! Но въ 1907 году, когда онъ на своемъ аэростатѣ „Америка“ поднялся съ того же мѣста, что и Андрэ, онъ былъ обязанъ лишь счастливой случайности тому, что при происшедшей аваріи могъ спуститься еще и былъ спасенъ отъ участи своего отважнаго предшественника. Велльманъ, какъ и Андрэ, не произвелъ испытанія своего аэростата, въ цивилизованной странѣ! Пожелаемъ же смѣлому американцу, чтобы дальнѣйшіе его опыты увѣнчались большимъ успѣхомъ. Но на основаніи современнаго состоянія

воздухоплаванія мы полагаемъ, однако, что попытка разрѣшенія великой проблемы еще преждевременна и имѣетъ на успѣхъ мало шансовъ.

Полеты черезъ горные хребты.

Д-ра А. Штольберга.

Неопредѣленность воздушныхъ теченій надъ высокими горными хребтами и опасеніе необходимости спуска въ недоступной мѣстности отвращало извѣстнѣйшихъ и лучшихъ воздухоплавателей прошлаго столѣтія отъ попытки полета черезъ Альпы, безразлично, съ сѣвера или съ юга. До 1898 года воздушный шаръ не перелеталъ черезъ Альпы. Первымъ піонеромъ былъ 3 октября 1898 года Спельтерини. Съ тѣхъ поръ средне-европейская горная цѣпь была перелѣтаема неоднократно, какъ съ юга на сѣверъ, такъ и обратно. Такія имена, какъ Спельтерини, Узэлли, да-Боклеръ, Гюйе пользуются поэтому большою славой въ аэронавтическомъ мірѣ. При такихъ перелетахъ черезъ Альпы не только удовлетворяется потребность въ расширеніи нашего кругозора, выражающаяся въ главномъ воздухоплавательномъ девизѣ: „Все выше долженъ я подыматься, все дальше долженъ я видѣть“, но и совершается шагъ къ разрѣшенію научныхъ задачъ метеорологическаго, топографическаго, геологическаго и физиологическаго характера.—

Одинъ изъ удачнѣйшихъ перелетовъ черезъ Альпы былъ совершенъ подъ руководствомъ Виктора де-Боклера 29—30 іюня 1908 г со станціи Эйгерглетчеръ (рис. 44) Юнгфрауской желѣзной дороги (2323 т.). Въ сопровожденіи де-Боклера были Гебгардъ Гюйе и Конрадъ Фальке, а также и невѣста первая, въ лицѣ которой мы впервые встрѣчаемъ женщину, совершившую перелетъ черезъ горный хребетъ почти на всемъ

его протяженіи. Гюйе издалъ свои великолѣпные снимки съ натуры, сдѣланные имъ во время этого

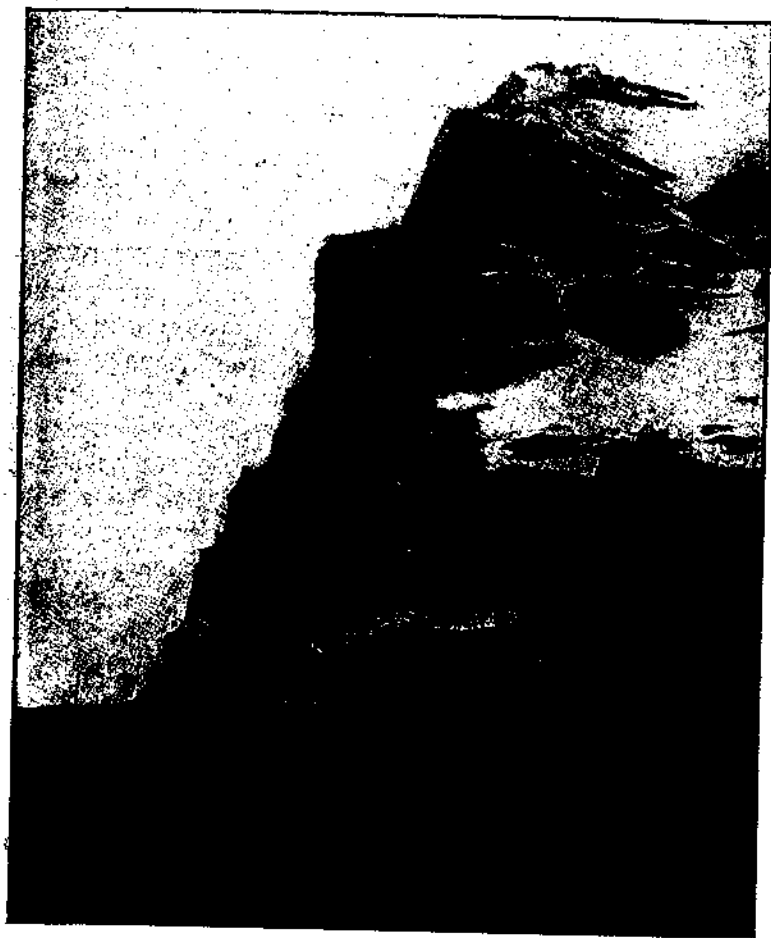


Рис. 43. Начало наполненія шара „Коньякъ“.

воздушнаго путешествія, въ книгѣ, которая подъ заглавіемъ: „На воздушномъ шарѣ черезъ Юнгфрау въ Италію. Съ приложеніемъ: Небесное путешествіе. Пере-



Рис. 44. Станція Эйерглетчеръ съ высоты птичьяго полета.

леть черезъ Альпы на аэростатъ „Коньякъ“. Конрада Фальке“ вышла въ свѣтъ въ Берлинѣ и изъ которой мы заимствуемъ наши рис. 44 и 45.

Прежде чѣмъ перейти къ описанію этой поѣздки черезъ Альпы, мы должны хотя бы вкратцѣ ознакомиться съ техническими приготовленіями къ такому, далеко незаурядному путешествію. Помимо обычнаго снаряженія корзины метеорологическими инструментами, какъ то: анероидомъ, барографомъ, аспираціоннымъ психрометромъ, затѣмъ фотографическимъ аппаратомъ, географическими картами и проч., мы должны захватить съ собою стальной цилиндръ для вдыханія кислорода, такъ какъ легко можно подняться на высоту 6000—7000 метровъ, на которой искусственное вдыханіе кислорода становится для многихъ необходимою. Необходимо учитывать также и возможность спуска на какомъ-либо возвышенномъ пунктѣ и по-этому слѣдуетъ брать съ собою кромѣ альпійскихъ палокъ и другихъ приспособленій еще и ракеты для сигнализации въ случаѣ необходимаго спуска.—Взявъ съ собою все это и забравъ еще достаточное количество балласта и провіанта, вышеназванные воздухоплаватели, какъ въ сказкѣ, поднялись на воздухъ въ своемъ воздушномъ шарѣ емкостью въ 2300 куб. метр., наполненномъ 1500 куб. метр. легчайшаго изъ газовъ, водорода. Въ то время какъ шаръ плавно и торжественно подымался къ небесамъ, вокругъ и подъ ногами воздухоплавателей раздвигалась интереснѣйшая панорама, какую можетъ вообще только видѣть человѣческій взоръ. Лѣса, луга съ разбросанными на нихъ кое-гдѣ хижинами, снѣжныя пятна,—все это очутилось скоро внизу, между тѣмъ какъ могучія, покрытыя глетчерами стѣны Юнгфрау (4166 м.), Менха (4105 м.) и Эйгера (3974 м.) возвышались еще передъ ними, дикими снѣжными глыбами. Взоръ изумленно скользитъ по этой страшной дикой картинѣ, но все еще могучія массивныя горы заслоняютъ горизонтъ на югѣ, тогда какъ на сѣверѣ горныя кулисы раздвигаются все ши-

ре и шире и открываютъ залитую солнцемъ, веселую равнину. Вдали собираются кучевыя облака и исчезаютъ снова въ вихрь тумановъ, подобно гигантамъ, которые борются молча другъ съ другомъ. Шаръ достигъ уже высоты исполина, преграждающаго путь къ югу, и взору открываются дикіе снѣжные хребты, которые вздымаются изъ бездонныхъ пропастей и, вдругъ низвергаясь, вновь теряются въ тѣхъ же безднахъ. Подъ шаромъ широко разстилается, сверкая, подобно могучему величественному потоку, струящемуся изъ святая святыхъ неприступной гордой твердыни, ослѣпительный глетчеръ. Но что за изумительно прекрасное зрѣлище развертывается теперь передъ взоромъ! Совсѣмъ близко шаръ перегоняетъ на сотни метровъ огромное облако. Беззвучно мчится оно по направленію къ гигантской бѣлой стѣнѣ другихъ облаковъ. Такъ какъ не исключена возможность грозы, то воздухоплаватели жертвуютъ нѣсколькими мѣшками балласта, и имъ удается подняться за предѣлы этого страшнаго зрѣлища. Влестящіе крохотные кристаллы льда кружатся вокругъ шара; онъ опускается немного, но пассажиры ему не препятствуютъ и не стараются путемъ выбрасыванія балласта воспрепятствовать опусканію. И скоро шаръ касается своимъ гайдропомъ самого ледника, и воздухоплаватели скользятъ теперь по нему, какъ бы на воздушныхъ саняхъ. Но долго такъ продолжаться не можетъ. Впереди вздымаются снова дикія ледниковыя массы, заставляющія выбросить немного балласта и опять подняться наверхъ. Тѣмъ временемъ наступилъ уже вечеръ, и передъ воздухоплавателями диллема: опуститься ли на широкую открытую долину Роны или же продолжать полетъ ночью, направляясь въ Италію, надъ горной цѣпью Альпъ. Отважная пассажирка имѣетъ рѣшающій голосъ. При благоприятной погодѣ она стоитъ за продолженіе путешествія.

Шаръ направляется къ Симплонскому ущелью. Сотни другихъ горныхъ исполиновъ, среди нихъ великолѣпный Бичгори (3953 м.), вадываются тамъ въ своей



Рис. 45. Видъ Бернскихъ Альпъ.

ледяной красѣ, залитой лучами вечерняго солнца (рис. 45).

Много красиваго и возвышеннаго принесло еще одиночество ночи, когда тысячи недремлющихъ водъ

доносили свои привѣтствія до воздухоплателей, которые, несмотря на низкую температуру и большое утомленіе, испытали такое величественное откровеніе природы, которое невозможно и передать даже словами.

Рано утромъ слѣдующаго дня показался массивъ Монъ-Роза (4638 м.), шапка Монблана (4810 м.), итальянскія озера, а также и огромная ломбардская равнина. Острова на Лаго-Маджіоре казались какъ бы концентрически окруженными земными кольцами, что доступно человѣческому глазу лишь съ огромной высоты. Спускъ послѣ двадцатичасового полета совершился вполнѣ благополучно въ палящій зной итальянскаго лѣтнаго дня при помощи населенія около мѣстечка Гигнезе (707 м.) у Лаго-Маджіоре.

Мы находимся лишь въ началѣ развитія воздушныхъ путешествій черезъ горные хребты. Съ усовершенствованіемъ техники полета они несомнѣнно будутъ совершаться все чаще и чаще. На пути шара, перелетающаго черезъ горный хребетъ, воздухоплателя ждетъ множество незабываемыхъ впечатлѣній, которыми онъ можетъ наслаждаться съ полнымъ физическимъ спокойствіемъ, находясь на позиціи несравненно болѣе свободной, чѣмъ любая горная вершина, доступная горному туристу. Альпы—область, восхищеніе которой долгое время еще будетъ исключительной привиллегіей свободного аэростата. Для достиженія этихъ недосыгаемыхъ высотъ, разстилающихся четырьмя, пятью и шестью тысячами метровъ выше человѣческаго жилья, для пребыванія въ этомъ новообрѣтенномъ мірѣ необходимъ свободный аэростатъ. Туда—какъ это ни странно—нельзя попасть на моторномъ аэростатѣ, такъ какъ его подъемная сила въ вертикальномъ направленіи весьма ограничена.

Научное воздухоплаваніе.

Д-ра О. Стеффенса.

Аэростаты и воздушные змѣи на службѣ атмосферической физики, астрономіи и географіи.

Благодаря мощному прогрессу техники, въ самое недавнее время развилась область научнаго изслѣдованія, которая по своему характеру, своимъ методамъ и результатамъ представляетъ величайшій интересъ какъ для специалиста, такъ и для интеллигентной широкой публики: „научное воздухоплаваніе“.

На первомъ планѣ стоитъ здѣсь изученіе при помощи аэростата и змѣя верхнихъ слоевъ атмосферы; оно дало обильный матеріалъ для познанія до сихъ поръ по большей части еще совершенно загадочныхъ явленій въ воздушномъ океанѣ въ сравнительно весьма короткій промежутокъ времени двухъ послѣднихъ десятилѣтій и пока еще немногочисленныхъ экспедицій въ океаны, въ тропическія и полярныя страны, представило намъ цѣлое множество самыхъ неожиданныхъ фактовъ и обѣщаетъ сыграть крупную роль въ развитіи метеорологической науки. Профессоръ Кеппенъ, завѣдующій аэрологической станціей при германской морской обсерваторіи въ Гамбургѣ восторженно заявилъ на конгрессѣ (собирающемся періодически) „Международнаго комитета научнаго воздухоплаванія“ въ Петербургѣ (въ 1905 г.): „Метеореологія верхнихъ слоевъ атмосферы (именуемая въ послѣднее время „аэрологіей“) находится еще въ подготовительной стадіи пробныхъ путешествій и неожиданныхъ открытій. Кто могъ бы предположить, наприкладъ, нѣсколько лѣтъ назадъ, что часто надъ головой нашей царитъ такая сухость воздуха, которая на земной поверхности встрѣчается развѣ только въ пустынѣ;

далѣе, что весьма часто надъ холодными слоями расположены почти непосредственно теплые и что даже въ тѣхъ случаяхъ, когда на земной поверхности на значительномъ горизонтальномъ протяженіи дуетъ одинъ и тотъ же вѣтеръ, напр., легкій зюдъ, на высотѣ 500 метровъ очень часто дуетъ совершенно другой, сильный зюдъ-вестъ? Всѣ эти явленія наблюдались, правда, во время отдѣльныхъ подъемовъ на воздушномъ шарѣ, но считались исключеніями до тѣхъ поръ, пока подъемы змѣевъ не показали, что они служатъ сравнительно закономѣрными". Хотя безъ помощи воздушнаго шара и змѣя дѣлались очень часто весьма цѣнные наблюденія относительно циркуляціи воздуха въ верхнихъ слояхъ путемъ изслѣдованія направленія и скорости облаковъ на различныхъ высотахъ, но для этого необходима именно наличность облаковъ,—при ясномъ небѣ методъ оказывается негоднымъ. Кромѣ того мы совершенно не имѣли никакихъ данныхъ объ условіяхъ температуры и влажности даже на сравнительно небольшихъ высотахъ; горныя метеорологическія станціи (напр., на Монбланѣ, на Цугѣ, на Брокенѣ) если и не стали еще въ настоящее время излишними, то даже и на этихъ незначительныхъ высотахъ могутъ давать лишь данныя, весьма сильно обуславливаемыя земной поверхностью. Огромное значеніе изслѣдованія верхнихъ слоевъ для атмосферической физики (метеорологіи) наиболее ярко охарактеризовано словами австрійскаго метеоролога профессора Юліуса Ганна, сказанными имъ въ то время, когда научное воздухоплаваніе еще только зарождалось: „Бросая взоръ съ высокой горной вершины на безбрежный воздушный океанъ, видя облака, несущіяся надъ тобою на недосыгаемой высотѣ и переводя затѣмъ взоръ въ долины и низменности, гдѣ даже значительныя горныя цѣпи кажутся намъ ничтожными, а высота колоколенъ со-

вершенно ускользаетъ отъ глаза, мы невольно должны отчаиваться при мысли о тѣхъ жалкихъ средствахъ, при помощи которыхъ мы хотимъ изучать столь измѣняющіяся состоянія безбрежнаго воздушнаго океана, ибо лишь внизу, въ глубинѣ, гдѣ воздушные слои, хмурые и тяжелые отъ дыма и пыли, вадимаются надъ землею, гдѣ зыбкій туманъ громоздится въ ущельяхъ горъ и вдоль рѣкъ, лишь тамъ установили мы свои инструменты, которыми хотимъ изслѣдовать всѣ теченія, все состояніе температуры и влажности огромнаго воздушнаго океана. Мы не должны удивляться тому, что во многихъ пунктахъ не могли еще отыскать ключъ къ познанію причинной взаимозависимости атмосферическихъ явленій,—удивительно, наоборотъ, то, какимъ образомъ удалось намъ это въ немногихъ отдѣльныхъ случаяхъ“.

Практическое значеніе аэрологическаго изслѣдованія представляется тоже въ высшей степени выдающимся; относительно не горѣвъ программного характера произнесъ профессоръ Асманъ, директоръ образцовой, созданной имъ самимъ аэрологической обсерваторіи въ Линденбергѣ, на конгрессѣ международнаго комитета научнаго воздухоплаванія въ Монако (1909); онъ сказалъ между прочимъ слѣдующее: „Нужно ожидать, что предсказанію погоды, не вышедшему до сихъ поръ еще изъ младенческаго возраста, предстоитъ значительный прогрессъ; но особенно важны аэрологическія наблюденія для моторнаго воздухоплаванія, которое чрезвычайно заинтересовано въ знаніи метеорологическихъ явленій и состояній, особенно направленія и скорости вѣтра на высотахъ въ нѣсколько тысячъ метровъ.“

Кромѣ аэрологіи воздухоплаваніе оказало уже значительныя услуги и астрономіи и географіи, давъ возможность съ одной стороны, наблюдать извѣстныя явленія на звѣздномъ небѣ, невозможныя съ земной по-

верхности вслѣдствіе присутствія облаковъ, съ другой же, производитъ съ воздушнаго шара топографическія съемки и проникать въ мѣстности, куда невозможно проникнуть ни сухимъ, ни воздушнымъ путемъ.

Изученіе высокихъ слоевъ атмосферы при помощи воздушнаго шара и змѣя.

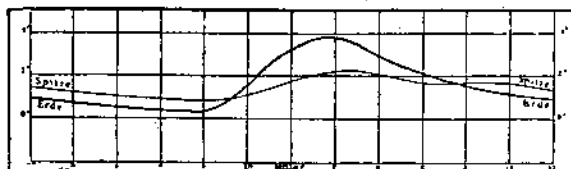
Въ цѣляхъ полученія болѣе нагляднаго представленія, всю область аэрологіи можно раздѣлить на четыре отдѣла. Прежде всего необходима характеристика *объекта* изслѣдованія для уясненія того, что мы хотимъ, въ сущности, изучить въ верхнихъ воздушныхъ слояхъ, иначе говоря, установить или измѣрить; во-вторыхъ, важенъ и вопросъ „какъ“, иными словами *методъ*, при помощи котораго производится научная работа, и тѣ вспомогательныя средства, которыми мы для этого пользуемся (*инструменты*); въ третьихъ, необходимо познакомиться съ *организацией* аэрологическаго изслѣдованія въ различныхъ странахъ (обсерваторіи, экспедиціи, интернаціональныя общества для сотрудничества въ дѣлѣ развитія аэрологіи и т. п.); и, наконецъ, большое значеніе имѣютъ и добытые до сего времени *результаты*, которые требуютъ къ себѣ спеціальнаго интереса и тоже должны подвергнуться особому разсмотрѣнію.

Если мы обратимся прежде всего къ *объекту* аэрологическаго изслѣдованія, то увидимъ, что наблюденія ограничиваются преимущественно физическими особенностями воздуха, которыя какъ на земной поверхности, такъ и въ высокихъ слояхъ подвержены непрерывному измѣненію и чрезвычайно различны въ различныхъ пунктахъ земнаго шара. Въ метеорологическихъ обсерваторіяхъ, служащихъ для наблюденія погоды и климата на земной поверхности, производятся

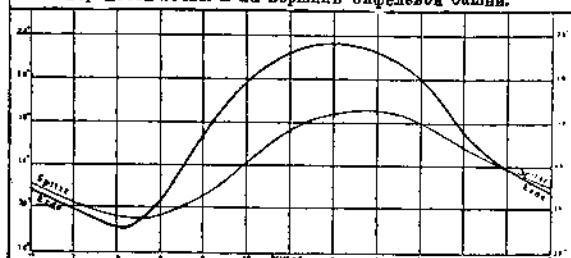
постоянныя измѣренія, относящіяся главнымъ образомъ къ установленію данной температуры воздуха, его влажности, давленія, направленія и силы вѣтра, и осадковъ. За исключеніемъ осадковъ, для измѣренія которыхъ въ верхнихъ слояхъ атмосферы не изобрѣтено еще до сихъ поръ соответствующихъ инструментовъ, всѣ эти перчисленные „метеорологическіе элементы“ образуютъ

объектъ изслѣдованія аэрологіи.

Наиболѣе важными изъ нихъ является температура воздуха и свойства вѣтра, такъ какъ эти элементы играютъ первенствующую роль въ познаніи закономерностей и причинъ



I. Суточные колебанія температуры вѣтроу на поверхности почвы и на вершинѣ Эйфелевой башни.



II. Суточные колебанія температуры воздуха на поверхности почвы и на вершинѣ Эйфелевой башни.

Рис. 46. Схема суточного колебанія температуры воздуха въ Парижѣ.

движеній и явленій въ безбрежномъ воздушномъ океанѣ.

Метеорологическія явленія подвержены на земной поверхности „періодическому“ и „неперіодическому“ измѣненію. „Періодическія“ измѣненія метеорологическихъ элементовъ, зависящія отъ суточного вращенія земли вокругъ своей оси (смѣна дня и ночи) и отъ годичнаго движенія нашей планеты вокругъ солнца (смѣна временъ года), довольно точно изучены уже въ своей закономерности въ различныхъ пунктахъ земного шара.

Рис. 46 изображаетъ, напр., суточные колебанія температуры воздуха въ Парижѣ, вверху зимой, внизу лѣтомъ, при чемъ какъ на самой земной поверхности, такъ и вблизи нея (на вершинѣ Эйфелевой башни, на высотѣ 300 метр.). Эти кривыя, составленныя на основаніи долготѣхнхъ наблюденій термометра, показываютъ много любопытныхъ подробностей въ измѣненіи температуры (обр. особое вниманіе на незначительныя отклоненія кривой на высотѣ 300 метр.). Эти періодическія колебанія претерпѣваютъ, однако, благодаря многочисленнымъ вліяніямъ, особенно перемѣщеніямъ извѣстныхъ барометрическихъ максимумовъ и минимумовъ, которые главнымъ образомъ и вызываютъ измѣнчивость погоды, крупныя искаженія, такъ что иногда совершенно немислимо отыскать какую-либо закономерность. Причины же возникновенія максимумовъ и минимумовъ, перемѣщенія ихъ по земной поверхности, поднятія и пониженія во время этого перемѣщенія до сихъ поръ совершенно намъ неизвѣстны. Поэтому наши ежедневныя предсказанія погоды далеко несовершенны; очень часто наступаетъ погода, противоположная ожидаемой. Ясности и пониманію должно здѣсь помочь изученіе атмосферическихъ высотъ путемъ наблюденія выше-названныхъ метеорологическихъ элементовъ; оно же путемъ наивозможно болѣе широкаго изслѣдованія явленій въ верхнихъ слояхъ въ различные моменты и въ различныхъ пунктахъ должно дать намъ необходимыя основы для предсказанія погоды.

Кромѣ аэрологическихъ элементовъ, изслѣдованію подвергается и солнечное излученіе на различныхъ высотахъ съ цѣлью полученія данныхъ относительно степени поглощенія солнечныхъ лучей при ихъ прохожденіи черезъ воздухъ. Попутно совершаются также измѣренія количества пыли, бактеріологическія, фізіологическія и химическія изслѣдованія. Однако, всѣ эти

работы, какъ менѣе важныя, отступаютъ на задній планъ.

Что же касается способа изслѣдованія, *метода и вспомогательныхъ средствъ*, то наряду съ соотвѣтствующими инструментами, регистраціонными аппаратами и механическими приспособленіями пользуются аэростатомъ (воздушнымъ шаромъ съ пассажирами), регистрирующимъ шаромъ (называемымъ также шаромъ-зондомъ) и воздушнымъ змѣемъ.

Послѣ разработки метода изслѣдованія верхнихъ слоевъ атмосферы при помощи регистрирующаго шара, аэростатъ съ пассажирами, въ которомъ производились непосредственныя наблюденія глазомъ, отступилъ на задній планъ съ одной стороны изъ-за большихъ издержекъ, вызывавшихся каждымъ подъемомъ, съ другой же потому, что при помощи шара-зонда и воздушного змѣя достигаются тѣ же результаты, но только гораздо болѣе легко и удобно. Тѣмъ не менѣе свободные полеты все же не стали излишними для научныхъ цѣлей; многія чрезвычайно важныя наблюденія и изслѣдованія могутъ производиться только съ ихъ помощью (напримѣръ, измѣреніе интенсивности солнечнаго излученія, воздушнаго электричества, количества пыли въ воздухѣ, а также и всѣ бактеріологическія и фізіологическія изслѣдованія). Особенно богатый матеріалъ доставили берлинскіе полеты; матеріалъ этотъ обработанъ профессоромъ Асманомъ и его извѣстнымъ сотрудникомъ профессоромъ Берзономъ. Снаряженіе аэростата, предназначеннаго для научныхъ цѣлей, изображено на рис. 47, составленномъ фонъ-Гроссомъ (нынѣ майоромъ и начальникомъ прусскаго воздухоплавательнаго батальона въ Тегелѣ близъ Берлина). Если въ настоящее время употребляются частью болѣе усовершенствованные инструменты, то рисунокъ этотъ все же настолько типиченъ, что мы должны подвергнуть его разсмотрѣнію.

При помощи открыванія вентиля (выпуска газа) можно, какъ извѣстно, опускать аэростатъ въ болѣе низкіе слои атмосферы, а путемъ выбрасыванія балласта по-

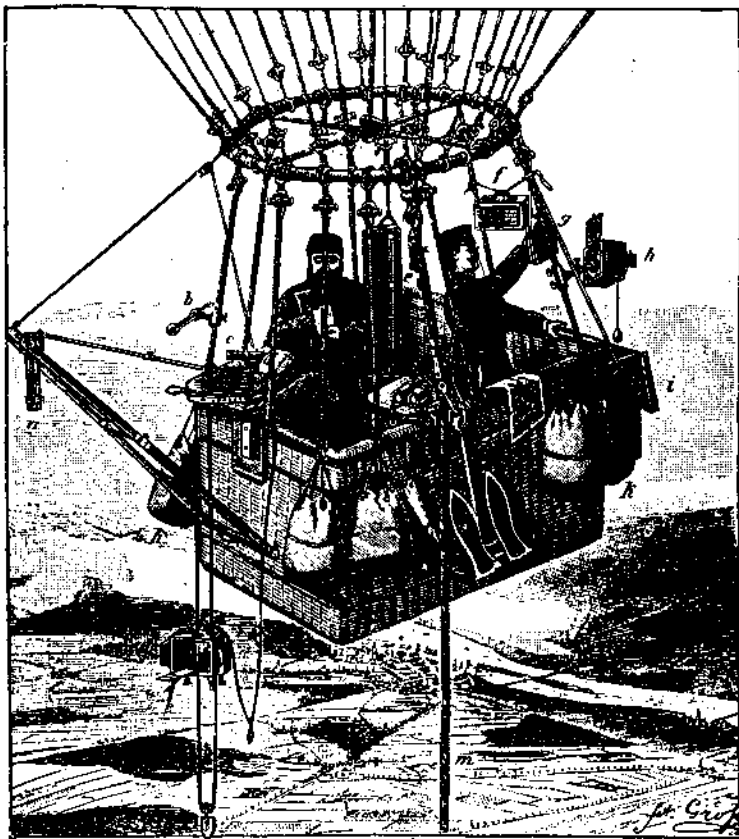


Рис. 47. Въ корзинѣ шара „Гумбольдтъ“ на высотѣ 5000 метр.
надъ Штеттиномъ.

а. Аспирац. психрометръ.	б. ртутный барометръ,	і. ящикъ для инструмент.
в. солнечный термометръ,	і. барографъ,	к. ящикъ съ балластомъ
с. подающая труба,	г. анероидъ.	л. якорь,
д. аспирац. термометръ,	н. фотограф. аппаратъ,	ш. гайдронъ.

дымать въ верхніе; благодаря этому, изученію могутъ подвергнуться во время подъема на различныя высоты.

Важнѣйшимъ инструментомъ, обозначеннымъ на рис. 47 буквою а, является асмановскій аспираціонный психрометръ, при помощи котораго безошибочно измѣняется температура и влажность воздуха. Онъ помѣщается снаружи корзины, чтобы не подвергаться вліянію тепла пассажировъ и другимъ воздѣйствіямъ. Термометры, содержащіеся въ этомъ инструментѣ наблюдаются изъ корзины при помощи подзорной трубы. Аспираціонный психрометръ устроенъ такъ, что на него можетъ свѣтить солнце и падать дождь, не препятствуя правильному показанію температуры и влажности воздуха. Вентиляторъ („аспираторъ“), помѣщающійся наверху и приводящійся въ движеніе часовымъ механизмомъ, всасываетъ въ себя воздухъ, подвергающійся изслѣдованію, при чемъ воздухъ этотъ проходитъ мимо шариковъ термометровъ, окруженныхъ трубками. Благодаря этому, послѣднія все время подвергаются вліянію воздуха (входящаго снизу), будучи защищены въ то же время отъ постороннихъ воздѣйствій. Этотъ необходимый инструментъ, употребляющійся и въ метеорологическихъ обсерваторіяхъ, изготовляется извѣстной фирмой Фюсъ въ Штеглицъ-Берлинѣ и стоитъ около ста пятидесяти марокъ; въ настоящее время инструментовъ этихъ имѣется на всемъ земномъ шарѣ болѣе тысячи штукъ. Въ d помѣщается аппаратъ, имѣющій своей задачей записывать самостоятельно на бумажномъ барабанѣ температуры воздуха. Если записи эти и не отличаются точностью аспираціоннаго психрометра, то все же онѣ необходимы уже потому, что даютъ непрерывныя данныя температуры, въ то время какъ безпрестанно записывать послѣднюю черезъ подзорную трубу, конечно, немислимо. Въ e находится ртутный барометръ, при помощи котораго устанавливается точно давленіе атмосферы, что безусловно необходимо для того, чтобы постоянно знать, на какой высотѣ производится различныя измѣренія. Въ f помѣщается барографъ,

который, подобно термографу, производит автоматическую запись (въ данномъ случаѣ атмосфернаго давленія) и относительно котораго можно сказать то же самое, что о термографѣ. Барометръ и барографъ позволяютъ устанавливать довольно точно высоту шара, такъ какъ извѣстенъ законъ, по которому давленіе понижается вмѣстѣ съ возрастаніемъ высоты. Въ виду этого барометромъ пользуются успѣшно и для измѣренія высоты горъ („барометрическое измѣреніе высоты“). Если длина ртутного столба на поверхности земли равна 750 mm., то длина его на высотѣ

1000 2000 3000 4000 5000 10000 метр.

будетъ равна 665 598 528 466 410 209 миллим.

Эти цифры указываютъ непосредственно вѣсъ воздуха, находящагося надъ барометромъ. Вся тяжесть воздуха обременяетъ лишь земную поверхность; на высотѣ 10000 метровъ надъ воздухомъ, расположеннымъ ниже этого, тяготѣетъ лишь четвертая часть этой тяжести. Иногда скалы барометра и барографа устроены такъ, что на нихъ прямо указывается высота нахождения шара. Анероидъ, служить преимущественно про запасъ, на случай если хрупкій ртутный барометръ будетъ сломанъ; солнечный термометръ служитъ для измѣренія силы излученія солнца. Къ сожалѣнію, однако, показанія, этого, правда, чрезвычайно простого инструмента крайне ненадежны. Онъ состоитъ изъ обыкновеннаго термометра, ртутный шарикъ котораго покрытъ слоемъ сажи или вообще зачерненъ чѣмъ-нибудь и окруженъ стекляннымъ шарикомъ немного большихъ размѣровъ. Черныя тѣла, какъ извѣстно, сильнѣе всего нагрѣваются при непосредственномъ излученіи на нихъ. Разница между указаніями этого термометра и обыкновеннаго, воздушнаго, называется „актинометрической разницей.“ Она имѣетъ значеніе, впрочемъ, не только для атмосферической физики: изъ установленія ея можетъ извлечь

пользу въ нѣкоторыхъ случаяхъ и техника воздухоплаванія. Наблюденія показали, что разница между температурой газа, заключеннаго въ шаръ и нагрѣваемаго лучами солнца, и температурой окружающаго воздуха превышаетъ 30° . Каждый же градусъ такой разницы въ температурахъ подымаетъ шаръ, наполненный свѣтильнымъ газомъ, (безъ всякаго выбрасыванія балласта) почти на 30 м.; 30° , слѣдовательно, на 900 метровъ! Интересное изслѣдованіе относительно возникновенія и значенія этой разницы температуръ далъ, между прочимъ, д-ръ К. Бамлеръ (основатель Нижнерейнскаго воздухоплавательнаго союза) въ своей любопытной статьѣ о „Научномъ воздухоплаваніи и предсказаніи погоды“ (1908). Болѣе удобные инструменты для измѣренія излученія солнца были конструированы въ послѣднее время, между прочимъ, проф. Хвольсономъ, Смирновымъ и д-ромъ Коймонъ.

Кромѣ перечисленныхъ инструментовъ упомянемъ еще о двухъ, употребляющихся для измѣренія атмосфернаго электричества и для изслѣдованія содержанія въ воздухѣ пыли. Съ тѣхъ поръ, какъ стало извѣстнымъ, что воздухъ даже въ спокойномъ состояніи, въ хорошую ясную погоду, заряженъ всегда электричествомъ, производились неоднократныя измѣренія на земной поверхности и было установлено, что разность потенціаловъ подвержена весьма сильнымъ измѣненіямъ; подъ разностью потенціаловъ на 1 м. разницы въ высотѣ понимается сила, съ которой движется позитивно наэлектризованная масса, будучи перемѣщена въ пунктъ, гдѣ производятся данныя измѣренія. Для этой цѣли пользуются коллекторами, изолированно подвѣшенными нитками или цѣпочками, съ которыхъ заставляютъ стекать каплями жидкость. При этомъ они воспринимаютъ атмосферное электричество, находящееся въ мѣстѣ капанія жидкости. Сила этого электричества указывается непосредственно электрометромъ. „Нормальная“ разность потенціаловъ

весьма сильно измѣняется при приближеніи грозовыхъ облаковъ; по наблюденіямъ Экснера, она повышается до 8000 вольтъ на метръ и даже выше, что является слѣдствіемъ большого скопленія электричества въ облакахъ. Что же касается далѣе измѣренія количества пыли, содержащагося въ воздухѣ, то Англійскій физикъ Эйткенъ конструировалъ очень интересный аппаратъ, изображенный на рис. 48. Онъ основанъ на томъ наблюденіи, что пары воды, содержащіеся въ воздухѣ, осѣдаютъ при охлажденіи на частицахъ пыли, такъ что, каждая пылинка становится какъ бы ядромъ, плавающимъ внутри образующейся водяной капли; водянымъ парамъ нужны для сгущенія въ капли твердыя тѣла. Поэтому для образованія тумана, дождя и т. п. наличность пыли представляется чрезвычайно важной. Черезъ посредство небольшого воздушнаго насоса Р при помощи поршня изслѣдуемый воздухъ входитъ черезъ открытый кранъ R въ пріемникъ А. Здѣсь онъ насыщается водяными парами, для чего пріемникъ предварительно сильно увлажняется. Если послѣ закрытія крана внезапно охладить этотъ насыщенный воздухъ (что совершается при помощи того же насоса путемъ внезапнаго разрѣженія воздуха), то сгустившійся водяной паръ начнетъ осѣдать на частицахъ пыли и заставить ихъ опуститься на дно. Онѣ упадутъ на небольшую пластинку, которую можно разсматривать черезъ лупу L; зеркало М въ это же время

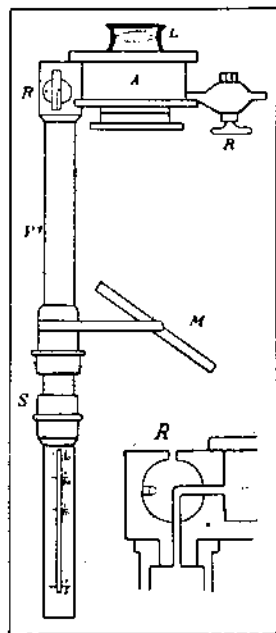


Рис. 48. Измѣритель пыли по Эйткену.

помогаетъ лучшему освѣщенію. Водяныя капли, освѣ-
щенія на пластинкѣ, пересчитываются, и тѣмъ самымъ
получается число частицъ пыли, содержащихся въ
пріемникѣ; число это переводится затѣмъ по отноше-
нію къ 1 куб. сент. воздуха. На земной поверхности
наблюдались часто невѣроятныя количества частицъ
пыли, приходящихся на 1 куб. сент. воздуха; такъ,

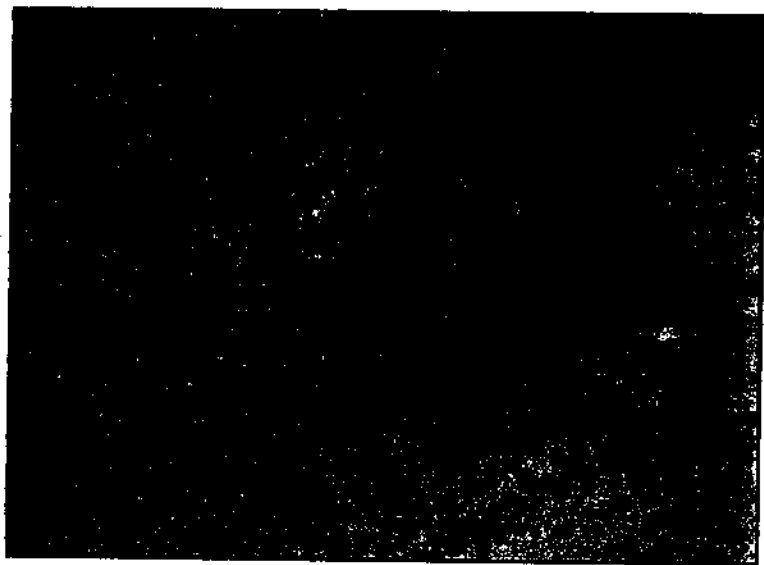


Рис. 49. Облако съ бородой, обязанной своимъ происхожденіемъ рѣй.

напр., въ Единбургѣ число ихъ равнялось 250000; въ
городахъ оно значительно больше, чѣмъ въ деревнѣ;
на ригѣ было найдено всего нѣсколько сотъ, въ за-
крытой же комнатѣ, въ которой въ продолженіи двухъ
часовъ горѣли четыре газовыхъ рожка, 46 милліоновъ.
Для сгущенія водяныхъ паровъ въ верхнихъ слояхъ
атмосферы присутствіе пыли играетъ очень важную
роль. Яркой иллюстраціей этого служитъ рис. 49. Ри-
сункъ этотъ является въ то же время доказательст-

ствомъ того, что съ аэростата и безъ помощи особыхъ инструментовъ можно производить весьма цѣнные наблюденія, обогащающія наши познанія въ области атмосферическихъ явленій. Онъ изображаетъ фотографическій снимокъ съ аэростата расположеннаго подъ нимъ облака. Посрединѣ него тянется извилистая черная линія; какъ удалось доказать фонъ-Бассусу во время его научнаго полета на воздушномъ шарѣ 5 ноября 1907 года, линія эта изображаетъ теченіе рѣки Ампера, который въ облакѣ толщиною въ 300 метр., расположенномъ на высотѣ 100 метр. надъ нимъ, оставилъ борозду, соотвѣтствовавшую его теченію со всѣми извилинами.

Профессоръ гигиены Ганъ нашелъ во время двухъ воздушныхъ полетовъ, предпринятыхъ съ бактериологической цѣлью, что на высотѣ 1000—2000 метровъ надъ руслами рѣкъ наблюдается всякій разъ незначительное уменьшеніе количества содержащейся въ воздухѣ пыли. Несомнѣнно, что тамъ, гдѣ имѣется меньше пыли, имѣется и меньше возможности для сгущенія водяныхъ паровъ. Однако, эта теорія образованія упомянутой борозды нуждается всетаки въ болѣе точномъ обоснованіи.

Регистрирующіе шары и воздушные змѣи на службѣ аэрологін.

Лишь при посредствѣ шаровъ-зондовъ и воздушныхъ змѣевъ, снабженныхъ саморегистрирующими инструментами, удалось получить обильный и чрезвычайно важный матеріалъ относительно физическихъ условій верхнихъ слоевъ атмосферы. При помощи ихъ были достигнуты высоты до 26000 метровъ, въ то время какъ высочайшій подъемъ на аэростатѣ равнялся всего 11000 метрамъ, гдѣ люди тоже черезъ нѣкоторое время перестаютъ быть жизнеспособными.

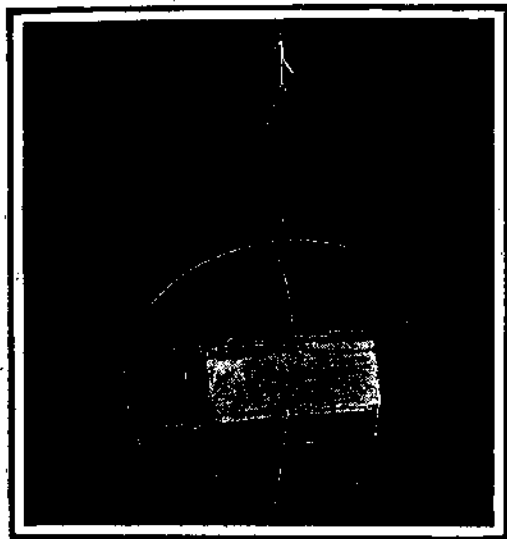


Рис. 50. Регистрирующий аппарат въ предохранительной сѣткѣ, подвѣшенной къ желѣзному шару Асмана.

реографомъ) пускается въ воздухъ, при чемъ путемъ расширения заключеннаго въ немъ газа онъ самъ расширяется все больше и больше, пока на высотѣ 20—28 килом. (смотря по качеству резиновой оболочки), наконецъ, не лопається. Подвѣшенный къ нему аппаратъ падаетъ на землю.

Примѣняющійся теперь почти повсемѣстно „резиновый шаръ“ былъ изобрѣтенъ профессоромъ Асманомъ. Методъ его состоитъ въ томъ, что шаръ величиной 12 — 20 децим. въ діаметрѣ, наполненный водородомъ, съ привѣшеннымъ къ нему регистрирующимъ аппаратомъ (мете-

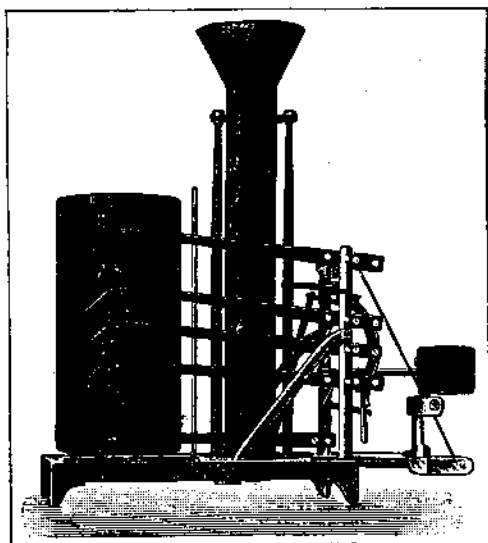


Рис. 51. Метеореографъ по Гергевеллю.

Расположенный надъ шаромъ парашютъ, къ которому подвѣшенъ аппаратъ, предохраняетъ послѣдній отъ

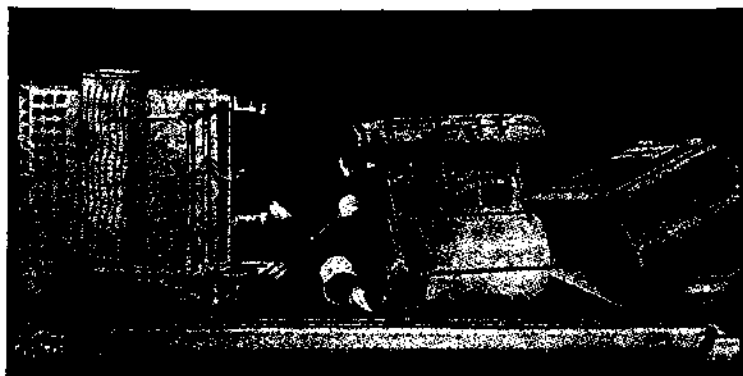


Рис. 52. Метереографъ по Марвину для воздушныхъ змѣевъ.

черезчуръ быстрого паденія и возможныхъ поврежденій. Лопаніе шара можно наблюдать зачастую сни-

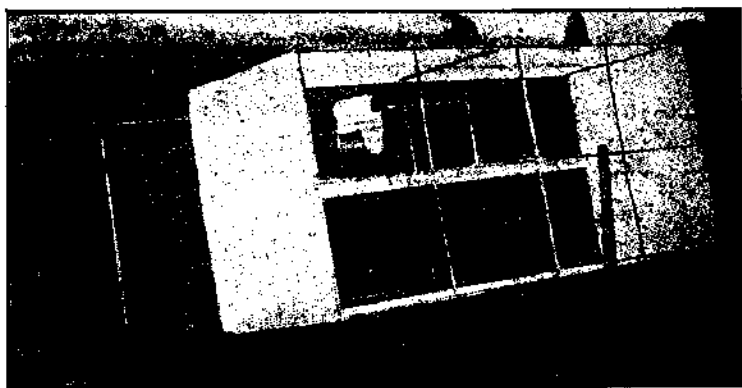


Рис. 53. Воздушный змій Гарgrave съ метереографомъ.

зу и замѣтить, въ какомъ направленіи падаетъ метереографъ. На рис. 50 изображено, какимъ образомъ аппаратъ предохраняется отъ поврежденій; онъ окру-

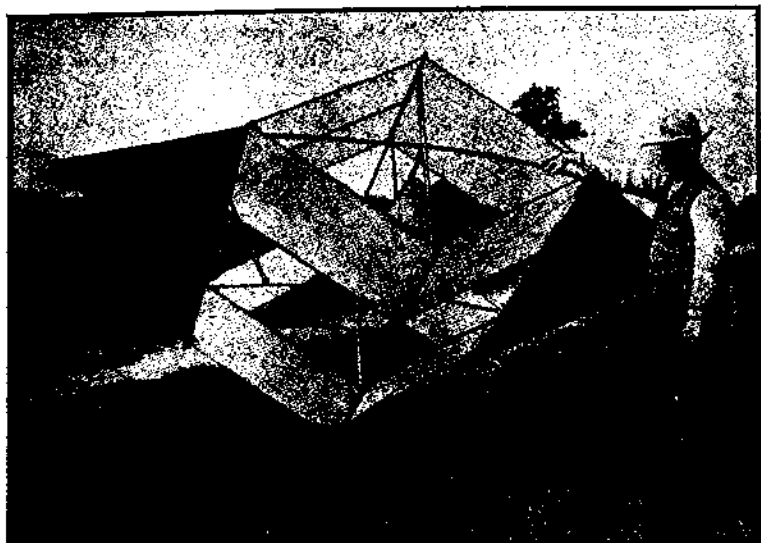


Рис. 54. Воздушный амѣй Кеппена съ метеорографомъ.

женъ тонкими прутьями, которые, какъ пружины, предотвращаютъ рѣзкій толчекъ.

Въ качествѣ метеорографовъ для регистрирующихъ шаровъ въ Германіи употребляются почти исключительно аппараты, изготовляемые по указаніямъ проф. Гергезелля механическимъ заводомъ Боша въ Страсбургѣ. На рис. 51 изображенъ такой аппаратъ, помѣщающійся при подъемѣ въ тѣсномъ ящичкѣ съ пробковыми стѣнками толщиной въ 1 сент.; для свободнаго доступа воздуха и для правильной дѣятельности аппарата ящичекъ открытъ сверху и снизу въ томъ мѣстѣ, гдѣ помѣщается пучекъ волосъ и термометръ. Безъ такой „вентиляціи“ показанія температуры и влажности далеко не соответствовали бы дѣйствительности; пробковый ящичекъ предохраняетъ метеорографъ отъ непосредственнаго воздѣйствія солнечныхъ лучей. На рис. 51 мы видимъ слѣва барабанъ, на ко-

торомъ пять горизонтальныхъ стрѣлокъ чертятъ линіи, „кривыя давленія воздуха, температуры и влажности“. Стрѣлки надавливаютъ слегка своими тонки-



Рис. 55. Воздушный змій Ламонта.

ми остріями на барабанъ и сдвигаютъ ими ламповую копоть, которую покрывается онъ передъ подъемомъ. Последний въ теченіе нѣсколькихъ часовъ вращается вокругъ своей оси при помощи помѣщенного внутри него часового механизма. Направо мы видимъ небольшой полукруглый предметъ. Онъ состоитъ изъ двухъ спаянныхъ вмѣстѣ и спиралеобразно изогнутыхъ полосъ изъ различныхъ металловъ, различно реагирующихъ на измѣненія температуры. Соответственно болѣе или менѣе высокой температурѣ полоса эта изгибается, причемъ изгибъ ея пропорціоналенъ измѣненіямъ температуры, и стрѣлка (передающая изгибы въ сильно увеличенномъ видѣ) движется по барабану, перемѣщаясь на болѣе или менѣе значительныя протяженія вверхъ и внизъ. Предметъ, помѣщенный слѣва отсюда, реагируетъ на измѣненія атмосфернаго давленія. Онъ состоитъ изъ пустой, безвоздушной, совершенно плоской латунной коробки, которая автоматически вдавливается, когда метеорографъ подымается вверхъ, т.-е. попадаетъ въ слои съ меньшимъ давленіемъ. Дѣйствіе ея аналогично измѣрителю температуры, и рисуемая ею кривая изображаетъ высо-



Рис. 56. Станція для воздушныхъ мѣренъ.

ты, на которыхъ находился аппаратъ. Линія, ведущая справа снизу къ верхней стрѣлкѣ, изображаетъ пучекъ волосъ. Бѣлокурые волосы наиболѣе пригодны въ дан-



Рис. 57. Подъемъ воздушнаго мѣр.

номъ случаѣ; они удлиняются приблизительно на 2%, попадая изъ сухой среды въ насыщенно-влажную.

Свойствомъ этимъ пользуются здѣсь для записыванія на барабанъ при помо-

щи стрѣлки различныхъ условій влажности на различныхъ высотахъ. Четвертая стрѣлка чертитъ вторую кривую температуры, служащую для контроля; она должна быть строго параллельна первой.

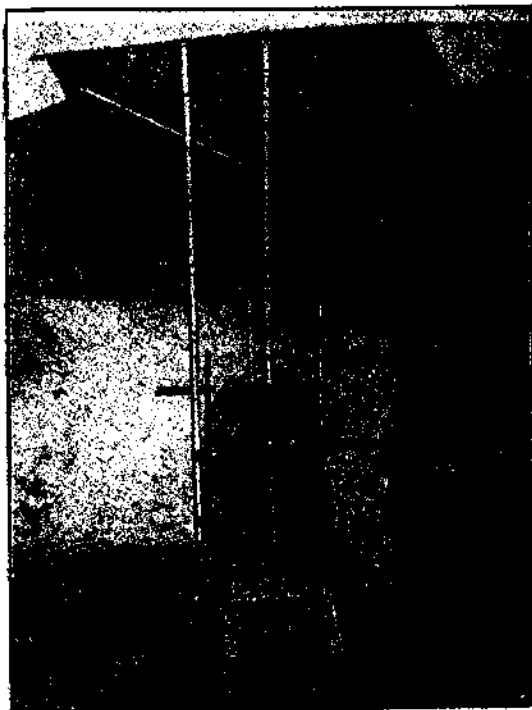


Рис. 58. Ручной воротъ для воздушнаго змѣи по проф. Кеппену.

Такие шары-зонды необходимы для изученія воздушныхъ слоевъ, расположенныхъ на высотахъ, превышающей 4000 метровъ. До этой высоты, на которой, какъ извѣстно, совершаются величайшія измѣненія во всей атмосферѣ, пользуются обыкновенно воздушными змѣями, подъемъ которыхъ значительно дешевле и проще. Для этого

необходима, правда, наличность достаточно сильнаго вѣтра; въ тихіе дни методъ этотъ не годится. Но воздушные змѣи имѣютъ то преимущество, что они позволяютъ устанавливать одновременно и силу вѣтра на различныхъ высотахъ; съ этой цѣлью у вышеописаннаго метеорографа имѣется еще небольшой анеометръ, приводимый въ движеніе вѣтромъ со скоростью,

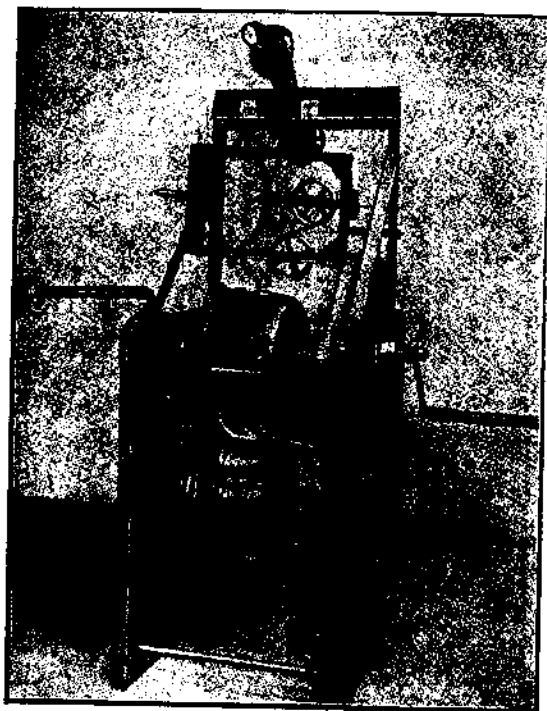


Рис. 59. Воротъ для змѣвъ, приводимый въ движеніе электричествомъ.

соотвѣтствующей силѣ вѣтра. Число оборотовъ его записывается при помощи стрѣлки на барабанѣ и служитъ показателемъ скорости вѣтра. На рис. 52 изображенъ метеорографъ Марвина, чаще всего употребляющійся для воздушныхъ змѣвъ. Змѣямъ даются самыя различныя формы. Большею частью употребляются воздушныя змѣи Гар-

граве (рис. 53) и Кеппена (рис. 54); инструменты привязываются въ нихъ къ самому остоу змѣя. Рис. 55 изображаетъ воздушный змѣй Ламона, употребляющійся, впрочемъ, очень рѣдко. Остовъ изготовляется изъ калифорнійскаго краснаго дерева, отличающагося чрезвычайной легкостью и прочностью, и покрывается холстомъ. Различныя формы воздушныхъ змѣвъ мы видимъ кроме того на рис. 56, изображающемъ особую станцію для нихъ при германской морской обсерваторіи въ Гамбургѣ. Для подъема змѣвъ употребляется тонкая фортепیانная проволока, обладающая наибольшею проч-



Рис. 63. Подъемъ шара, опредѣляющаго скорость и направленіе вѣтра.

ностью при наименьшемъ вѣсѣ. Рис. 57 изображаетъ подъемъ змѣя изъ специальной будки, гдѣ помѣщается особый воротъ. Проволока наматывается на боль-

шіе валы, приводящіеся въ движеніе ручной силой или какимъ-либо двигателемъ. Переносный ручной воротъ съ крышей для защиты отъ тропическихъ лучей солнца изображенъ на рис. 58 (тамъ же вышеназванный профессоръ метеорологіи Кеппенъ). Воротъ для поднятія змѣя, приводимый въ движеніе электричествомъ, изображенъ на рис. 59. Нерѣдко случается, что чугунный валъ при спускѣ воздушнаго змѣя трескается, такъ какъ змѣй съ огромной силой натягиваетъ проволоку и послѣдняя наматывается на валъ съ большимъ напряженіемъ.

При слабомъ вѣтрѣ вмѣсто воздушнаго змѣя можно воспользоваться баллонъ-каптивомъ; но послѣднее доступно лишь большимъ обсерваторіямъ.

Необходимо упомянуть въ заключеніе еще методъ, къ которому прибѣгаютъ, когда нужно установить лишь силу и направленіе вѣтра на различныхъ высотахъ. Для этой цѣли пускаютъ небольшіе резиновые шары, наполненные водородомъ, (рис. 60) за подъемомъ которыхъ слѣдятъ при помощи теодолита. Черезъ опредѣленные промежутки времени устанавливается такимъ образомъ уголъ высоты и азимутъ (дуга горизонта отъ меридіана). Такъ какъ шаръ подымается съ опредѣленной скоростью, то отсюда можно установить приблизительно направленіе и скорость вѣтра на различныхъ высотахъ. Подъемы такихъ шаровъ предпринимаются почти всегда передъ подъемами аэростатовъ или дирижаблей.

Обсерваторіи и экспедиціи.

Профессора Асманъ, Гергезелль и Кеппенъ являются наиболѣе выдающимися германскими аэрологами, которымъ мы обязаны огромными успѣхами и завоеваніями въ области научнаго воздухоплаванія.

По инициативѣ проф. Асмана была построена образцовая аэронавтическая обсерваторія въ Линденбергѣ, открытая въ 1905 г. въ присутствіи германскаго императора и монакскаго князя.

Обсерваторія устроена согласно всѣмъ новѣйшимъ требованіямъ и снабжена всѣми аппаратами, необходимыми для изслѣдованія верхнихъ слоевъ атмосферы при помощи воздушныхъ шаровъ и змѣевъ.

Чрезвычайно настоящимъ является устройство другихъ обсерваторій, такъ какъ до сихъ поръ мы почти ничего не знаемъ относительно пространственнаго протяженія замѣчательныхъ явленій, которыхъ мы коснемся еще разъ въ концѣ нашей статьи. Къ сожалѣнію, издержки настолько велики, что основаніе новыхъ аэрологическихъ станцій, на необходимость которыхъ настоятельно указывалъ послѣдній конгрессъ международнаго комитета научнаго воздухоплаванія въ Монако въ 1909 году, весьма трудно осуществимо. Здѣсь состоятельнымъ любителямъ науки предоставляетcя возможность воздвигнуть себѣ незабвенный памятникъ. Въ виду дѣйствительной необходимости удалось недавно основать на Боденскомъ озерѣ станцію для воздушныхъ змѣевъ. Съ цѣлью сдѣлать возможнымъ запусканіе послѣднихъ и при слабомъ вѣтрѣ, здѣсь пользуются небольшимъ пароходомъ 27 метр. длины и 3, 40 метр. ширины въ 350 лошадиныхъ силъ, дѣлающимъ семнадцать морскихъ миль въ часъ; благодаря своей собственной скорости онъ самъ запускаетъ змѣй. Этотъ методъ былъ испробованъ проф. Гергезеллемъ на императорской яхтѣ и оказался въ высшей степени пригоднымъ. Пароходикъ самое быстрое судно на Боденскомъ озерѣ; по своей скорости онъ превосходитъ всѣ другіе почти въ два раза. Въ лицѣ Директора д-ра Клейншмидта станція имѣетъ превосходнаго руководителя. Годичныя издержки по станціи равняются двадцати

тысячамъ марокъ, изъ которыхъ семь тысячъ уходитъ на уголь. Учрежденіе аналогичной станціи проектируется въ Данцигской бухтѣ.

Богатый и въ высшей степени интересный матеріаль доставили кромѣ того экспедиціи послѣднихъ лѣтъ, организованныя главнымъ образомъ по инициативѣ проф. Гергезелля, у котораго имѣется удивительная способность располагать въ пользу своихъ плановъ всѣхъ сильныхъ міра сего. Экспедиціи совершались главнымъ образомъ, въ море, которое занимаетъ вѣдь двѣ трети земной поверхности и чрезвычайно важно поэтому для изслѣдованія воздушныхъ теченій, на Шпицбергенъ, въ Лапландію, Сибирь, въ Балтійское море, на Азорскіе острова, въ Черное море, въ Японское, въ Африку и т. д. Онѣ совершались по большей части на средства государства, и участіе въ нихъ принимали военные флоты Германіи, Франціи, Италіи и Россіи.

Особенно успѣшна была поѣздка яхты германскаго императора „Планеты“, на которой офицерами были произведены многочисленные подъемы регистрирующихъ шаровъ и воздушныхъ змѣевъ. При подъемахъ первыхъ былъ использованъ придуманный проф. Гергезеллемъ методъ: вмѣсто одного резинового шара пускать два, находящихся въ такомъ соотношеніи, что лишь одинъ изъ нихъ долженъ лопнуть на извѣстной высотѣ; другой же, меньшій, долженъ упасть тогда вмѣстѣ съ аппаратомъ на воду, такъ какъ не сумѣетъ одинъ сдержать тяжесть аппарата. Шаръ виденъ издалека на поверхности моря и его можно поднять затѣмъ вмѣстѣ съ аппаратомъ на бортъ корабля. Чтобы метеорографъ не погружался въ воду, подъ нимъ подвѣшиваютъ особый поплавокъ, который при погруженіи настолько облегчаетъ весь аппаратъ, что малenkій шаръ способенъ поддерживать его въ воздухѣ.

Результаты научных подъемов воздушных шаров и змѣевъ.

Лишь очень немногое изъ всего, сообщаемого намъ метеорографами относительно метеорологическихъ условій, нашло себѣ удовлетворительное объясненіе. Постоянно всплываютъ новыя неожиданности, чудеса и загадки. Мы приведемъ здѣсь только нѣсколько примѣровъ. Если мы рассмотримъ условія температуры въ верхнихъ слояхъ, то наряду съ многочисленными другими явленіями окажется, что воздухъ по направленію снизу вверхъ остываетъ не сразу: наверху встрѣчаются слои большей или меньшей толщины, въ которыхъ господствуютъ совершенно своеобразныя условія температуры и влажности. Очень часто наблюдается и совершенно обратное явленіе: вмѣсто того, чтобы становиться холоднѣе, воздухъ, чѣмъ выше, тѣмъ становится все болѣе теплымъ. При этомъ замѣчаются не незначительныя переходы, а зачастую очень крупныя скачки. Профессоръ Кеппенъ сообщаетъ, на примѣръ, что 16 ноября 1908 года на поверхности земли въ Гамбургѣ былъ морозъ, а именно $6,5^{\circ}$ по Цельсію ниже нуля. До ста метровъ высоты температура воздуха понизилась еще на 1° , въ чемъ нѣтъ ничего удивительнаго. Но выше 100 метровъ она начала повышаться, сперва очень скоро, потомъ медленнѣе, такъ что на высотѣ 750 метровъ она на 14° С. превышала температуру на поверхности почвы; метеорографъ воздушнаго змѣя записалъ $+7,5^{\circ}$ С. Еще выше температура начала медленно падать, пока на высотѣ 2000 метр. не достигла $+3,5^{\circ}$ при 24% влажности. Необходимо упомянуть также, что въ то время какъ на поверхности земли дулъ свѣжій зюль-остъ, на высотѣ 100 м. былъ записанъ бурный зюль и зюль-зюль-вестъ. Такимъ образомъ, до 2000 м.

высоты воздухъ былъ сравнительно теплый, тогда какъ внизу стоялъ морозъ. Такія извращенія температуры въ верхнихъ слояхъ, правда, не въ столь рѣзкой формѣ, представляютъ собою довольно регулярное явление. Во время одной полярной экспедиціи лѣтомъ 1908 г. проф. Гергезелль установилъ между 70° и 80° сѣв. широты, что полярная атмосфера сравнительно теплая; наоборотъ, проф. Бурзонъ во время своего путешествія въ германскія колоніи въ Африкѣ въ 1908 г. опре-

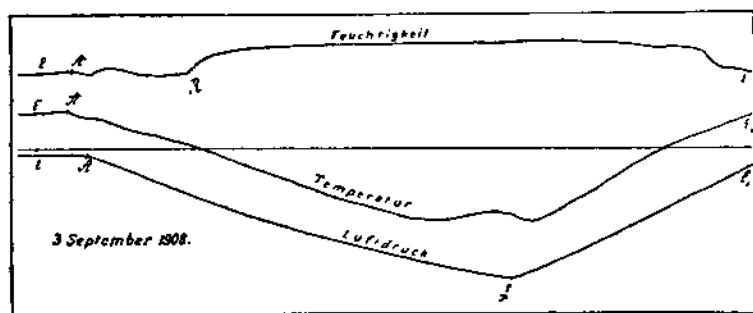


Рис. 61. Записи метеорографа при подъемѣ регистрирующаго шара 3 сент. 1908 г. въ Гамбургѣ.

дѣлилъ, что тамъ атмосфера обнаруживаетъ наверху большое пониженіе температуры; на высотѣ 19800 метровъ метеорографъ записалъ -84° , тогда какъ внизу было $+26^{\circ}$. Крайне любопытно, что при извѣстномъ экваторіальномъ восточномъ вѣтрѣ, дувшемъ внизу, наверху дулъ западный. Совершенно регулярное, повидимому, и тоже въ высшей степени интересное явление наблюдалось какъ надъ сушей, такъ и надъ моремъ, въ полярныхъ, экваторіальныхъ и среднихъ широтахъ, представляетъ собою теплый слой атмосферы на значительной высотѣ, приблизительно между 10000 и 12000 метр. Рис. 61 изображаетъ въ уменьшенномъ видѣ записи метеорографа въ регистрирующемъ шарѣ 3 сентября 1908 г. надъ Гамбургомъ. Въ точкѣ E ап-

апаратъ находился еще на поверхности земли. Въ А начался подъемъ, при чемъ атмосферное давленіе начало, естественно, понижаться; параллельно и также довольно равномѣрно понижалась и температура; въ точкѣ Р шаръ лопнулъ на высотѣ 11700 метр. Но не-задолго до этого (на высотѣ около 10000 метр.) температура начала вдругъ подниматься и съ -48° на высотѣ 10000 метр. поднялась до -41° на высотѣ 11700 метр. Какъ только шаръ лопнулъ, апаратъ началъ медленно опускаться на землю; поэтому атмосферическое давленіе и температура съ точки Р повышаются, пока въ Е апаратъ не достигаетъ поверхности земли.

Совершенно загадочное явленіе обнаруживается въ точкѣ R. Несмотря на то, что на той же высотѣ (2500 м.) температура равномѣрно падаетъ, влажность вдругъ понижается съ 92% до 33% и воцаряется чрезвычайная сухость воздуха. Такимъ же путемъ добыты еще многочисленныя другія интересныя и важныя наблюденія, но описаніе ихъ завело бы насъ чересчуръ далеко.

Значеніе воздухоплаванія для астрономіи и географіи.

Астрономія можетъ также извлечь пользу изъ воздухоплаванія, при чемъ ей приходится, правда, ограничиваться лишь непосредственнымъ наблюденіемъ, такъ какъ примѣненіе инструментовъ для этой цѣли невозможно. Въ 1899 году въ Страсбургѣ и Парижѣ состоялись подъемы аэростатовъ, пассажиры которыхъ имѣли задачей наблюденіе „леонидовъ“, падающихъ звѣздъ. Причина этого заключалась въ томъ, что низкія облака мѣшали наблюдать ихъ съ поверхности земли. Еще большее значеніе будетъ имѣть, повидимому, аэростатъ для географіи. Фотографическіе снимки

земной поверхности, производимые съ аэростата, удаются превосходно и даютъ, напримѣръ, весьма отчетливую картину горныхъ цѣпей и формаций (см. рис. 45).

Какую роль воздухоплаваніе будетъ играть для экспедицій, покажетъ будущее. Андре, пытавшагося на воздушномъ шарѣ достигъ сѣвернаго полюса, какъ мы подробно описывали выше, постигла печальная участь; экспедиція его была попыткой съ негодными средствами. Американецъ Велльманъ задался цѣлью достигъ сѣвернаго полюса на дирижаблѣ (см. выше). Но дирижабль пока еще не пригоденъ для такихъ далекихъ и продолжительныхъ путешествій. Кромѣ того аэростаты требуютъ при своемъ спускѣ на землю человѣческой помощи, на которую нельзя, понятно, рассчитывать въ необитаемыхъ странахъ. Тѣмъ не менѣе мы съ упованіемъ должны смотрѣть въ будущее: не подлежитъ никакому сомнѣнію, что управляемый аэростатъ окажется еще когда-нибудь большія услуги географіи неизслѣдованныхъ странъ.

УПРАВЛЯЕМЫЙ АЭРОСТАТЪ.

Его исторія, современное состояніе и практическія
задачи.

Д-ра Гуго Экенера.

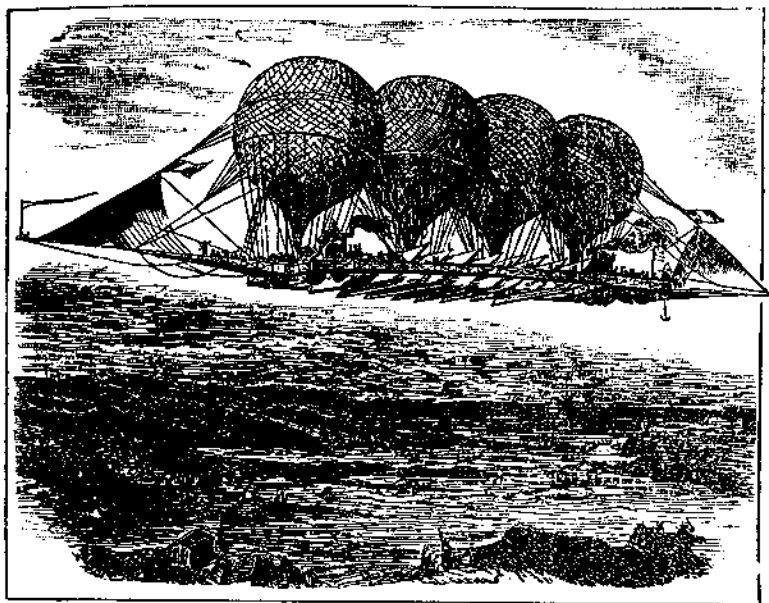


Рис. 62. Фантастическій проект воздушнаго корабля Петена.

Фантастическіе проекты и первыя неудачныя попытки.

Безграничное ликование и преувеличенныя надежды, съ которыми Франція и весь міръ встрѣтили въ 1783 г. первые воздушные шары съ водородомъ и нагрѣтымъ воздухомъ, уступили скоро мѣсто довольно трезвому настроенію. Чего же хотѣли люди, къ чему стремились они въ теченіе тысячелѣтій съ тѣхъ поръ, какъ вообще начали желать и надѣяться? Они хотѣли свободно и произвольно, какъ птицы, плавать по воздушной стихіи, направляясь къ заранѣе намѣченной цѣли. И что же дали газовые шары? Возможность подниматься отъ земли и возноситься къ облакамъ. Это было уже страшно много. Но все же не то еще, о

чемъ мечтали каждый. Вѣтеръ подхватывалъ поднимавшіеся шары и несъ ихъ туда, куда хотѣлъ самъ, а не куда хотѣли пассажиры гондолы. Лишь въ томъ случаѣ, когда послѣдніе выжидали соответствующаго вѣтра, они могли очутиться, быть можетъ, приблизительно у заранѣе намѣченной цѣли.

Такимъ образомъ, было необходимо продолжать ра-

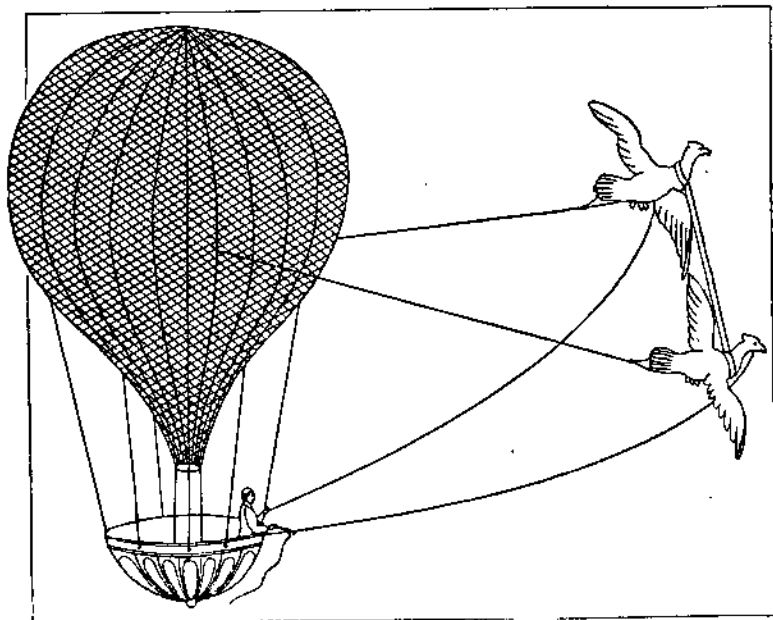


Рис. 63. Проектъ Якова Кайзера управлять воздушнымъ шаромъ при помощи орловъ.

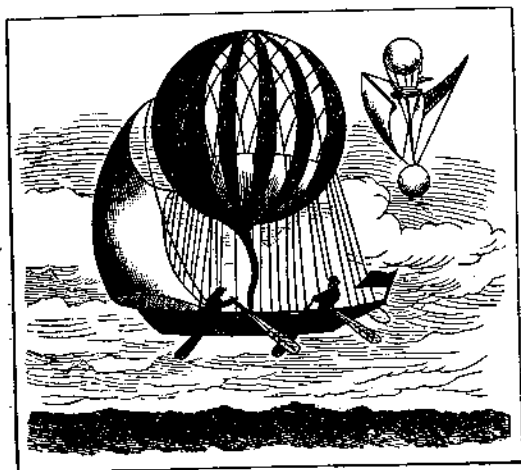
ботать. Люди ни на шагъ не приблизились къ осуществленію старой идеи: окрылять машины или самихъ себя и при помощи механической работы летать по воздуху. Послѣ изобрѣтенія аэростата источникъ силы такъ же отсутствовалъ, какъ и раньше. Но, можетъ быть, все-таки можно произвольно управлять въ воздушномъ океанѣ аэростатомъ!

И, дѣйствительно, очень скоро послѣ первыхъ подъемовъ братьевъ Монгольфьеровъ появилось цѣлое множество проектовъ и плановъ управляемыхъ аэростатовъ. Большая часть ихъ была, разумѣется, дѣтски наивна и фантастична.

Извѣстную роль играла въ нихъ неоднократно возникавшая мысль управлять произвольно воздушными шарами при посредствѣ запряженныхъ въ него птицъ, орловъ и голубей. Чрезвычайно забавной кажется намъ теперь сочиненіе одного австрійца, Якова Кейзера, относящееся къ 1799 году. Оно носитъ названіе: „О моемъ изобрѣтеніи управлять при помощи орловъ воздушнымъ шаромъ“ (рис. 63). Мысль эта, пользоваться для управленія дрессированными птицами, возникала не разъ уже и прежде. Еще Александръ Великій подымался на воздухъ, какъ гласитъ преданіе, при помощи грифовъ, и даже въ наши дни одинъ нѣмецъ совершенно серьезно разработалъ планъ примѣненія для этой цѣли голубей. Не говоря уже о томъ, возможна ли вообще такая дрессировка птицъ, мы должны признать, что эти планы обнаруживаютъ полное незнаніе огромной силы, необходимой для передвиженія аэростата противъ вѣтра.

Точно также не новой, но весьма часто возникавшей послѣ изобрѣтенія аэростата идеей является управленіе имъ при помощи парусовъ и руля, какъ обыкновеннымъ морскимъ кораблемъ (рис. 64). При этомъ упускалось изъ виду, что обыкновенный корабль движется въ двухъ различныхъ стихіяхъ: киль въ водѣ, а верхняя часть въ воздухѣ. Въ шарѣ же, который цѣликомъ движется въ воздухѣ со скоростью вѣтра, паруса никогда, разумѣется, не могутъ развивать какого бы то ни было давленія. Это было бы возможно лишь въ томъ случаѣ, если бы движеніе аэростата задерживалось гайдропомъ. Но эффектъ получается при

этомъ слишкомъ ничтожный. Въ принципіальномъ отношеніи менѣе абсурдной была попытка къ парусамъ присоединить еще весла (64). Весла, дѣйствительно, встрѣчаютъ сопротивленіе со стороны воздуха, и при помощи ихъ можно развить силу. Но послѣдняя настолько минимальна, что не можетъ дать никакихъ практическихъ результатовъ. И многочисленныя по-



пытки въ этомъ направленіи очень скоро были оставлены.

Наряду съ этими безосновательными стремленіями и фантастическими планами, встрѣчающимися, однако, еще и теперь сочувствіе въ публикѣ, возникали уже и въ преж-

Рис. 64. Шаръ, приводимый въ движеніе веслами.

нее время чрезвычайно остроумные проекты, осуществленіе которыхъ не могло, впрочемъ, тогда разсчитывать на успѣхъ. Въ качествѣ одного положительно гениальнаго проекта, мы должны упомянуть о конструкціи генерала Менье, который еще въ 1783 году послѣ детальной и тщательной разработки своего плана представилъ его французской академіи наукъ. Этотъ проектъ Менье заслуживаетъ подробнаго разсмотрѣнія, такъ какъ самъ по себѣ является образцовымъ и кромѣ того служить классическимъ доказательствомъ того факта, что самое гениальное конструктивное остроуміе не могло привести ни къ

чему, пока не было на лицо основной предпосылки управляемаго аэростата, легкаго, сильнаго мотора.

Генераль Менье, тогда еще простой инженеръ-лейтенантъ, занялся сперва систематическимъ изученіемъ формы баллона и пришелъ къ тому заключенію, что послѣдній долженъ имѣть форму эллипсоида, которая значительно легче можетъ подвигаться по воздуху, чѣмъ шарообразная форма обыкновеннаго аэростата. Менье учелъ при этомъ и давленіе, которое приходится выдерживать шару на всѣхъ пунктахъ своей поверхности и которое имѣетъ тенденцію вытѣснять газъ. Онъ изобрѣлъ тотчасъ же противъ этого средство: такъ называемый баллонетъ, воздушную сумку, въ которую онъ посредствомъ мѣховъ хотѣлъ вдувать воздухъ, чтобы баллонъ все время былъ туго надутъ. Этотъ баллонетъ окружалъ весь аэростатъ какъ бы въ видѣ скорлупы, почти такъ же, какъ толстая кожа апельсина окружаетъ самый плодъ, и долженъ былъ надуваться больше или меньше въ зависимости отъ большаго или меньшаго расширенія газа; благодаря этому онъ долженъ былъ во все время полета сохранять форму аэростата. Геніальный конструкторъ обратилъ вниманіе также и на то, чтобы гондола по возможности крѣпче, такъ сказать, „неподвижно“ соединялась съ баллономъ съ той цѣлью, чтобы весь онъ былъ вылитъ какъ бы изъ одного куска и имъ можно было бы легче управлять. Онъ позаботился и о томъ, чтобы гондола была приспособлена къ плаванію по водѣ, что представляется намъ уже совсѣмъ современнымъ. Наконецъ, въ качествѣ органовъ поступательнаго движенія, Менье придумалъ три двухлопастныхъ воздушныхъ винта, которые должны были приводиться въ движеніе изъ гондолы и находиться возможно выше надъ ней и ближе къ самому аэростату. Онъ старался согласовать ихъ конструкцію въ этомъ

отношеніи съ теоретически совершенно правильнымъ соображеніемъ, котораго мы коснемся еще ниже.

Мы видимъ, такимъ образомъ, что Менье правильно понялъ всѣ существенные моменты моторнаго аэростата. Нашъ рис. 55 изображаетъ, въ какомъ видѣ представлялъ себѣ Менье свой воздушный корабль.

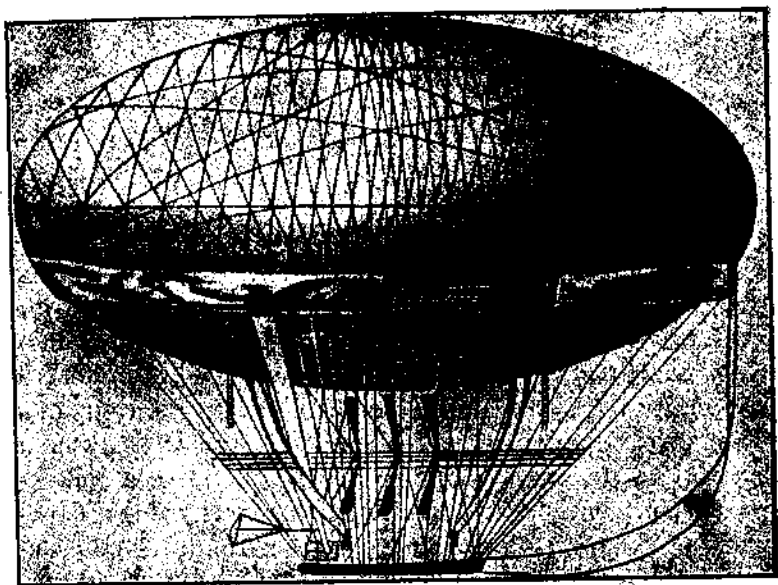


Рис. 65. Проектъ аэростата генерала Менье (1783 г.)

Буквально изумительно, какимъ образомъ онъ въ совершенно, такъ сказать, законченномъ видѣ зародился въ головѣ генія. Къ сожалѣнію, однако, у талантливаго генерала не доставало одного мотора. Механическихъ двигателей въ то время еще не было, и Менье для приведенія въ движеніе своихъ винтовъ, пропеллеровъ, долженъ былъ довольствоваться человѣческой силой. Тутъ снова приходится изумляться той математической проницательности, съ которой этотъ гені-

альный французъ сумѣлъ разсчитать важность недостававшего ему фактора. Небольшіе аэростаты, поднимающіе троихъ или четверыхъ пассажировъ, не будутъ имѣть въ своемъ распоряженіи достаточной человѣческой силы. Но при увеличивающихся размѣрахъ подъемная сила возрастаетъ быстрѣе, нежели попереч-



Рис. 66. Неудачный полетъ Якова Дегена (1812 г.).

никъ, а, стало быть, и нежели сопротивленіе воздуха. И генераль Менье разсчиталъ, что онъ долженъ соорудить аэростатъ такой величины, чтобы онъ могъ поднять около восьмидесяти человѣкъ, такъ какъ лишь въ этомъ случаѣ онъ будетъ имѣть достаточно рукъ для своихъ пропеллеровъ, чтобы подвигаться впередъ, преодолевая силу хотя бы слабаго вѣтра.

Въ тѣ времена нечего было, понятно, и думать соорудить аэростатъ такихъ размѣровъ, и прозектъ Менье

остался невыполненнымъ. Да и лучше, пожалуй, такъ какъ и восемьдесятъ человѣкъ едва ли сумѣли бы многое сдѣлать, какъ показываетъ намъ сравненіе съ современными стосильными моторами. Часъ „дирижабля“ еще не пробилъ. Болѣе проникательные понимали это и отказывались отъ разрѣшенія проблемы. А вмѣстѣ съ пониманіемъ неосуществимости идеи управляемаго аэростата возрастало постепенно полнѣйшее равнодушіе и къ простому воздушному шару. То, что за нѣсколько лѣтъ до того привѣтствовалось съ энтузіазмомъ и самыми пламенными надеждами, было представлено теперь ярмарочнымъ фокусникамъ и „дуракамъ“, въ лучшемъ же случаѣ ученымъ спеціалистамъ, совершившимъ нѣсколько высокихъ полетовъ.

Плѣнительныя чары старой проблемы не выпускали изъ своихъ рукъ только немногихъ фантазеровъ и проекторовъ. Результаты ихъ попытокъ заключались въ лучшемъ случаѣ въ минимальномъ воздѣйствіи на направленіе полета шара и не могутъ поэтому интересоваться насъ. Необходимо упомянуть лишь о попыткѣ вѣнскаго часовщика *Якова Дегена* соорудить комбинацію летательной машины и газового аэростата. Мы назвали бы ее сейчасъ „смѣшанной системой“ и сказали бы съ удовлетвореніемъ, что „нѣтъ ничего новаго подъ луной“. Различіе между современной системой и системой Дегена заключается лишь въ томъ, что Дегенъ хотѣлъ при помощи своей собственной силы достигнуть того, что выполняетъ въ настоящее время моторъ. Онъ поднимался на небольшомъ шарѣ и старался подвигаться впередъ при помощи большихъ крыльевъ, которыя то раскрывались, то закрывались. Его чрезвычайно остроумно конструированный аппаратъ функционировалъ довольно удачно. Онъ произвелъ на немъ 10 іюня 1812 г. продолжительный полетъ и не столько благодаря своей собственной силѣ, сколько благодаря

вѣтру спустился въ нѣсколькихъ часахъ пути отъ Парижа. Когда же, однако, въ октябрѣ того же года онъ захотѣлъ повторить свой опытъ передъ большой толпой зрителей, шаръ оказался чрезчуръ слабымъ, и всѣ усилія и хлопанье крыльевъ не привели ни къ чему. Онъ такъ и не поднялся съ земли и былъ жестоко осмѣянъ публикой, которой показалось, что онъ ее надуваетъ (рис. 66).

Изобрѣтеніе мотора. Постепенное улучшеніе конструкции аэростата.

Въ теченіе всей первой половины прошлаго столѣтія работа по разрѣшенію воздухоплавательной проблемы почти совсѣмъ прекратилась. Но только работа сознательная. Безсознательно же надъ этимъ все время трудилась сила, въ рукахъ которой въ конечномъ счетѣ должны быть средства для преодоленія трудностей: *современная техника*, особенно же *техника мотора*. Въ 1852 году французскій инженеръ Жиффаръ выступилъ неожиданно съ планомъ помѣстить въ аэростатъ небольшую паровую машину, вѣсъ которой ему удалось чрезвычайно понизить, и приводить его въ движеніе пропеллерами.

Это былъ шагъ впередъ огромной важности! Онъ далъ толчекъ дальнѣйшему развитію, хотя и медленному, но неуклонному. Исторія воздухоплавательныхъ успѣховъ стала отнынѣ преимущественно исторіей усовершенствованія мотора. Коснемся же этого нѣсколько подробнѣе.

Скорость вѣтра въ нашихъ широтахъ, на высотѣ 100 метровъ равняется въ среднемъ 5—6 метрамъ въ секунду. Такова же должна быть, значить, по меньшей мѣрѣ и скорость аэростата, если онъ при нормальной погодѣ хочетъ держаться хотя бы на одномъ

мѣстѣ. Для того же, чтобы хотя нѣсколько подвигаться впередъ, онъ долженъ имѣть уже скорость въ 6—7 метровъ. Но при такой уже скорости сопротивленіе воздуха равняется 5—6 килогр. на каждый квадратный метръ плоской поверхности, движущейся по воздуху. Съ возрастаніемъ же скорости, давленіе вѣтра увеличивается, какъ квадратъ послѣдней, т. е. при увеличеніи скорости вдвое, сопротивленіе воздуха увеличивается вчетверо, при увеличеніи втрое—въ девять разъ и т. д. Если придать, однако, аэростату цѣлесообразно заостренную форму, то сопротивленіе хотя и не будетъ такъ же сильно, но все-таки составитъ пятую часть вышеназваннаго на наибольшую плоскость поперечнаго разрѣза. Если, напримѣръ, эта плоскость равна 100 кв. метр., то аэростатъ долженъ преодолѣвать такое же сопротивленіе, какъ плоская поверхность въ 20 кв. метр. При особенно большихъ размѣрахъ это сопротивленіе, какъ впервые указалъ графъ Цеппелингъ, нѣсколько падаетъ. Но къ нему присоединяется еще, такъ называемое, побочное сопротивленіе гондолы и треніе воздуха.

Если мы возьмемъ, напримѣръ, аэростатъ возможно меньшихъ размѣровъ, хотя бы въ 1500 куб. метр. объема, то поперечникъ его будетъ равенъ приблизительно 40 кв. метр. и при скорости 7 метр. онъ будетъ испытывать сопротивленіе въ общемъ около 60 килогр. Тутъ уже простой расчетъ, въ который мы не станемъ входить подробнѣе, показываетъ, что для достиженія при помощи хорошихъ пропеллеровъ желаемой скорости 7 метр. въ секунду для нашего аэростата необходимъ моторъ не менѣе, чѣмъ въ 8 лошадиныхъ силъ.

Но спрашивается: можемъ ли мы изготовить такой восьмисильный моторъ настолько легкимъ, чтобы его былъ способенъ поднять аэростатъ въ 1500 куб. метр. объема?

Когда въ первой половинѣ истекшаго столѣтія машиностроительная техника только еще нарождалась, это было, разумѣется, невозможно. Паровая машина, обладающая такой силой, должна была вѣсить вмѣстѣ съ котломъ по меньшей мѣрѣ 1000 килогр. А такъ какъ самъ аэростатъ вмѣстѣ съ пассажирами не могъ вѣсить меньше 800—1000 килогр., подъемная же сила его

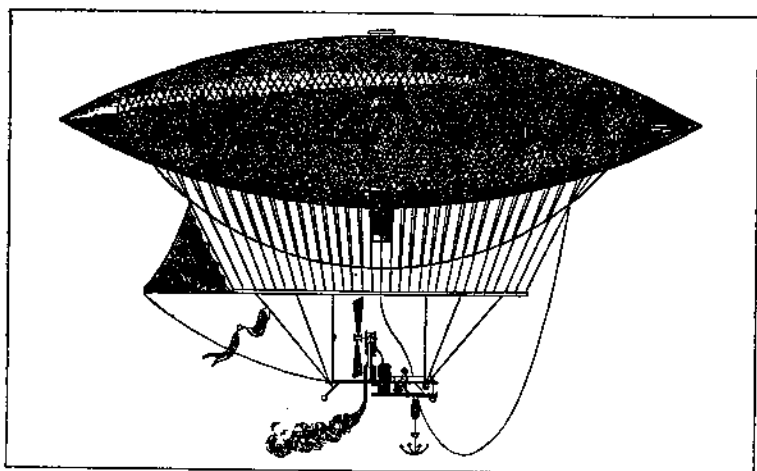


Рис. 67. Первый моторный аэростатъ Анри Жиффара.

равнялась всего 1500 килогр., то, очевидно, онъ былъ не способенъ поднять такую машину, не говоря уже о горючемъ матеріалѣ, который тоже необходимо было брать съ собою.

Въ это время выступилъ со своимъ планомъ *Анри Жиффаръ*. Въ 1850 году ему удалось конструировать небольшую паровую машину въ 5 лошадиныхъ силъ сравнительно ничтожнаго вѣса въ 48 килогр. безъ котла, и онъ рѣшилъ снова приняться за разработку проблемы управляемаго аэростата.

Проектъ самого аэростата, сдѣланный имъ (рис. 67), былъ по своей конструкціи шагомъ назадъ по сравне-

нію съ проэктомъ Менье. Онъ отвергъ необходимость баллонета. Но зато придалъ баллону форму, очень пригодную для преодоленія сопротивленія. Онъ былъ заостренъ какъ спереди, такъ и сзади; длина его равнялась 44 метр., наибольшій поперечникъ 12 м. при 2500 куб. метр. объема. Сверху баллонъ былъ покрытъ сѣткой, отъ которой внизъ исходили веревки; къ послѣднимъ была привязана деревянная рейка съ под-

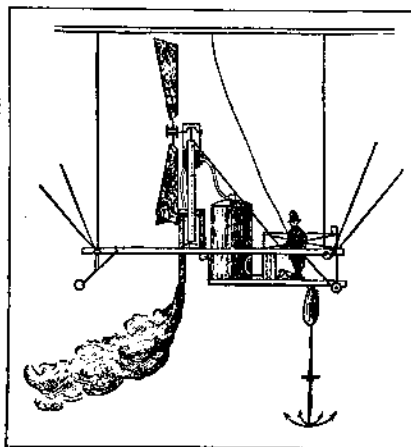


Рис. 68. Гондола съ паровой машинной въ аэростатѣ Жиффара.

вѣшенной къ ней гондолой. Сзади между рейкой и гондолой находился руль. Вся конструкция была чрезвычайно примитивна и обнаружила, что Жиффара интересовала главнымъ образомъ мысль испытать прежде всего на аэростатѣ активность своей моторной силы.

Въ гондолу онъ помѣстилъ свою паровую машину (рис. 68). Последняя вмѣстѣ съ кот-

ломъ вѣсила уже 160 килогр. и обладала всего 3 лощ. силами. Трехлопастный винтъ былъ помѣщенъ на высокой мачтѣ и дѣлалъ сто десять оборотовъ въ минуту. Оригинально была устроена дымовая труба. Она была загнута внизъ для предотвращенія воспламененія газа. Нѣкоторые позднѣйшіе несчастные случаи съ другими конструкціями доказали необходимость такого устройства.

Сравненіе размѣровъ и двигательной силы аэростата Жиффара съ нашимъ вышеприведеннымъ примѣромъ показываетъ сразу, что въ распоряженіи Жиф-

фара была черезчуръ незначительная двигательная сила для достиженія какихъ-либо успѣшныхъ результатовъ. Онъ самъ опредѣлилъ заранѣе скорость аэростата въ 2—3 метра въ секунду, что принимая во вниманіе чрезвычайно примитивную конструкцію, теоретически было вполне справедливо и въ послѣдствіи подтвердилось на практикѣ. Послѣ нѣсколькихъ опытовъ Жиффаръ прекратилъ ихъ на время.

Въ 1855 году онъ соорудилъ новый аэростатъ, нѣсколько болѣе тонкой формы, но приводившійся въ движеніе тоже моторной силой. Такъ какъ, однако, онъ былъ значительно длиннѣе и долженъ былъ преодолѣвать большее сопротивленіе тренія, то результаты получились аналогичные. Во время второго опыта произошелъ къ тому же несчастный случай: аэростатъ, не имѣвшій баллонета, сѣжился и выскользнулъ изъ-подъ сѣтки. Гондола и моторъ рухнули внизъ. Пассажиры отдѣлались, къ счастью, легко.

Вслѣдъ за этимъ Жиффаръ составилъ чрезвычайно любопытный проектъ, показывающій, насколько далеки были еще тогда отъ разрѣшенія проблемы. Онъ рассчиталъ, что для дѣйствительной побѣды надъ погодой и вѣтромъ онъ долженъ соорудить колоссальный аэростатъ вмѣстимостью въ 200000 куб. метр., длиной въ 600 метр. и въ 30 м. въ поперечникѣ. Паровая машина въ этомъ колоссѣ должна была вѣсить не больше, не меньше, какъ 30000 килогр., но зато и сообщать аэростату скорость въ 20 метровъ въ секунду. Проектъ этотъ не былъ, разумѣется, приведенъ въ исполненіе.

Жиффаръ заставилъ въ послѣдствіи много о себѣ говорить своими подъемами гигантскихъ воздушныхъ шаровъ и баллонъ-каптивовъ. Въ концѣ своей жизни, въ 1879 году, онъ составилъ снова проектъ дирижабля, вмѣстимостью въ 50000 куб. метр. Но и изъ него не

вышло ничего, такъ какъ вскорѣ послѣ этого Жиффаръ ослѣпъ и умеръ отъ душевной болѣзни.

Что же дало въ дѣйствительности первое появленіе мотора въ сферѣ воздухоплавательной проблемы? Что могъ сдѣлать даже такой энергичный и талантливый техникъ, какъ Жиффаръ, одинъ изъ лучшихъ инженеровъ своего времени? Повидимому, очень мало. Жиффаръ, мало удовлетворенный своими успѣхами, принужденъ былъ обратиться къ грандіознымъ фантастическимъ планамъ, все равно какъ въ свое время Менье, который задался цѣлью приводить въ движеніе свой аэростатъ при помощи восьмидесяти человѣкъ. Тѣмъ не менѣе ситуація измѣнилась: можно уже было надѣяться, что юная машиностроительная техника достигнетъ скоро болѣе совершенныхъ результатовъ. Въдѣ удалось все-таки сообщить аэростату скорость около 3 метровъ въ секунду, и это позволяло уже рассчитывать на прогрессъ. Нѣтъ сомнѣнія, почва для разрѣшенія проблемы была уже подготовлена.

Нѣтъ, однако, ничего удивительнаго въ томъ, что ничтожные успѣхи, достигнутые Жиффаромъ съ его паровой машиной, повлекли за собою возвратъ къ безмоторной конструкціи. Во время осады Парижа французскій морской инженеръ *Дююи-де-Ломъ* представилъ правительству проектъ аэростата, при помощи котораго онъ хотѣлъ установить сообщеніе между столицей и остальной Франціей. Планъ его былъ одобренъ, и на осуществленіе его было ассигновано сорокъ тысячъ франковъ. Но аэростатъ былъ готовъ лишь въ 1872 году. Проектъ де-Лома имѣетъ несомнѣнную преимущественную связь съ идеями генерала Менье. Конструкція его была значительно болѣе совершенна, нежели конструкція Жиффара. Форма его была, правда, нѣсколько менѣе заостренная, но зато въ немъ помѣщался снова баллонетъ, при помощи котораго можно

было сохра-
нять неизмѣ-
няемость фор-
мы баллона.

Чрезвычайно
удачнымъ
былъ также и
способъ под-
вѣшиванія
гондолы. Усо-
вершенствованіе послѣдня-
го было вызва-
но не только не-
счастливымъ
случаемъ съ

Жиѳфаромъ. Отъ соединенія баллона съ гондолой зависитъ
въ весьма
сильной
степени и
поступа-
тельное
движеніе
при помо-
щи пропел-
леровъ.
Еще Менье,
какъ мы
упоминали
выше, тре-
бовалъ воз-
можно бо-
лѣе проч-
наго сое-
диненія

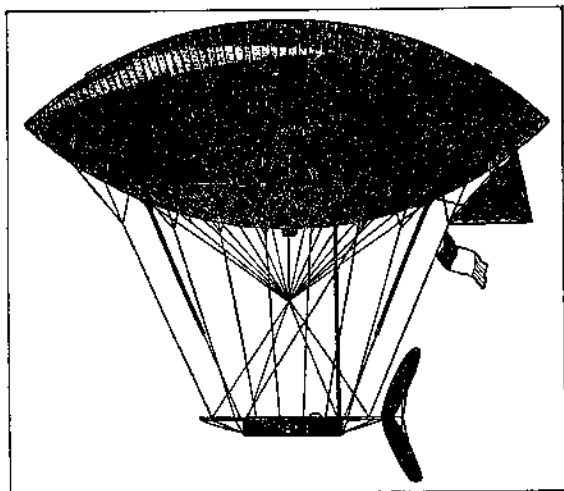


Рис. 69. Управляемый аэростатъ Дюпьи-де-Лома.

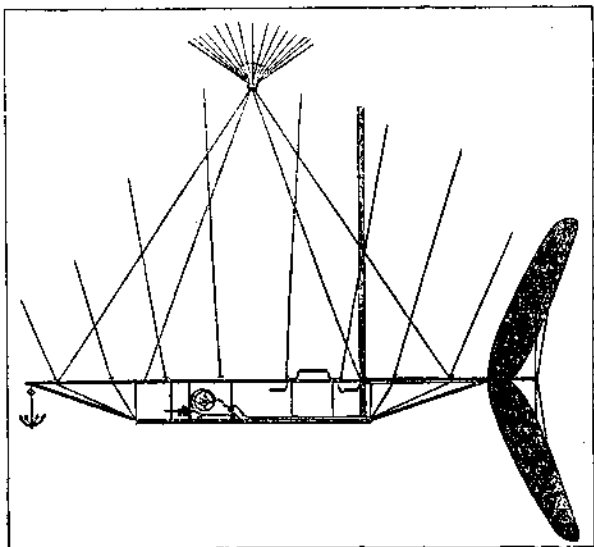


Рис. 70. Гондола аэростата Дюпьи-де-Лома съ
вентиляторомъ, рукояткой и винтомъ.

баллона съ гондолой. Впослѣдствіи мы увидимъ, какъ въ концѣ концовъ эта точка зрѣнія привела къ огромному разнообразію нашихъ современныхъ конструкций. Дюпюи-де-Ломъ довольно удачно разрѣшилъ эту задачу, прикрѣпивъ веревки не къ свободно накинутаю сѣткѣ, а къ твердому поясу, расположенному на экваторѣ баллона, и соединивъ ихъ затѣмъ съ системой другихъ нижнихъ веревокъ. На рис. 69

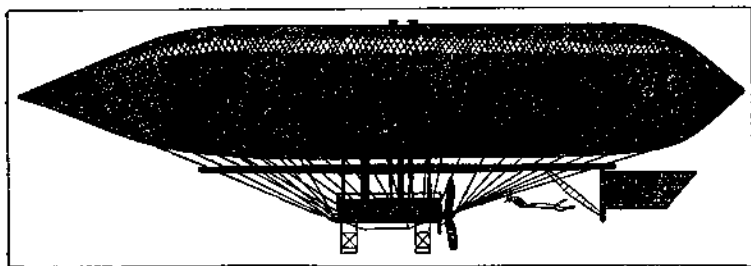


Рис. 71. Аэростатъ Павла Генлейна.

его способъ подвѣшиванія гондолы виденъ очень отчетливо.

Вмѣстимость аэростата равнялась 3500 куб. метр. при 36 м. длины и 15 м. въ поперечникѣ. Это довольно солидное сооруженіе де-Ломъ предполагалъ приводить въ движеніе при помощи гигантскаго двухлопастнаго винта 12 метровъ въ діаметрѣ (рис. 70), который должны были вертѣть восемь человѣкъ. Такъ какъ, однако, восемь человѣкъ могутъ въ лучшемъ случаѣ развивать въ теченіе непродолжительнаго времени отъ полутора до двухъ лошадиныхъ силъ, то какіе-либо особо успѣшныя результаты были, понятно, немислимы. Въ дѣйствительности удалось сообщить аэростату во время его пробнаго полета 2 февраля 1872 года скорость въ $2\frac{1}{2}$ метра въ секунду,—результатъ, который сравнительно нужно назвать довольно

удовлетворительнымъ и который показалъ, что конструкція сама по себѣ была не дурна. Очень жалко поэтому, что впослѣдствіи не было предпринято дальнѣйшихъ опытовъ съ моторомъ.

Въ это же время въ Германіи появился прое́кът новаго аэростата, чрезвычайно интереснаго въ двухъ отношеніяхъ. Конструкція его обладала многими преимуществами передъ всѣми другими, и кромѣ того въ немъ впервые былъ произведенъ опытъ съ новымъ моторомъ, который впослѣдствіи въ законченной формѣ долженъ былъ доставить побѣду газовымъ двигателямъ.

Нѣмецкій инженеръ *Навель Генлейнъ* представилъ въ 1870 году въ Майнцѣ модель своего аэростата (рис. 70). Остроумное изобрѣтеніе возбудило интересъ самыхъ широкихъ круговъ и должно считаться еще и теперь во многихъ отношеніяхъ очень удачнымъ. Генлейну посчастливилось найти наилучшую форму для аэростата: цилиндръ съ заостренными концами. Эту же форму имѣютъ и современные аэростаты системы Парсефала съ той только разницей, что Генлейнъ болѣе острый конецъ помѣстилъ спереди, а не сзади. Превосходной мыслью Генлейна было также то, что онъ помѣстилъ неподвижную рею непосредственно подъ баллономъ, а гондолу короткими веревками прикрѣпилъ къ этой реѣ. Благодаря этому, вся система стала болѣе устойчивой и должна была лучше слушаться руля, чѣмъ прежніе аэростаты съ ихъ свободно и низко подвѣшенными гондолами.

Размѣры аэростата Генлейна были слѣдующіе: длина равнялась 50 метр., поперечникъ цилиндра 9,2 метра, объемъ—2400 куб. метр. На заднемъ концѣ гондолы, имѣвшей въ длину 8 метр., помѣщался двухлопастный пропеллеръ діаметромъ въ 4,6 метр. Подъ гондолой было устроено особое приспособленіе изъ

рамъ. предотвращавшее поломку винта при спускѣ на землю.

Но самымъ важнымъ въ этой модели былъ моторъ. Генлейну принадлежитъ слава перваго примѣненія мотора внутреннего сгорания, который далъ, наконецъ, разрѣшеніе проблемы. Это былъ, правда, еще не бензиновый двигатель, а газовый моторъ старой лемуаровской системы. Газъ для него онъ бралъ изъ аэростата. Это было, хотя неидеальное, но во всякомъ случаѣ единственно возможное и безусловно остроумное разрѣшеніе вопроса. Чтобы, несмотря на непрерывное заимствование газа, аэростатъ не терялъ своей формы, въ баллонетъ, помѣщавшійся на днѣ его, накачивался все время воздухъ. На рис. 72 видны отчетливо четыре тонкихъ и двѣ толстыхъ трубы, ведущихъ изъ четырехъ цилиндровъ мотора въ аэростатъ и изъ вентилятора въ баллонетъ. Затрата газа равнялась по расчетамъ 7 куб. метр. въ секунду, а работоспособность мотора 4—6 лошадиныхъ силъ.

Этотъ аэростатъ знаменуетъ собою крупный шагъ впередъ, хотя продолжительность его полета безусловно ограничена. Очень жаль, во всякомъ случаѣ, что Генлейнъ по недостатку средствъ долженъ былъ скоро отказаться отъ осуществленія своего проекта. Въ Германіи проблема эта не возбуждала еще особаго интереса. Изобрѣтателю удалось только образовать въ Австріи общество съ весьма ничтожными средствами, которое въ декабрѣ 1872 года предприняло два пробныхъ полета на аэростатѣ, сооруженномъ согласно модели Генлейна. При этомъ была достигнута скорость въ 5, 2 м. въ секунду, превышавшая скорость всѣхъ прежнихъ аэростатовъ. Дѣло, такимъ образомъ, подвинулось все же впередъ. При наличности современнаго легкаго бензинового двигателя, Генлейнъ безспорно достигъ бы весьма успѣшныхъ результатовъ.

Съ тѣхъ поръ машины внутренняго сгоранія стали преобладающимъ видомъ мотора въ германскомъ воздухоплаваніи. Въ то время какъ французы продолжали еще производить опыты съ другими машинами, нѣмцы остановились на этомъ двигателѣ. И будущее показало, что послѣдніе были правы. Въ 1880 году нѣмецкій лѣсничій *Баумгартенз* и инженеръ д-ръ *Вельфертъ*

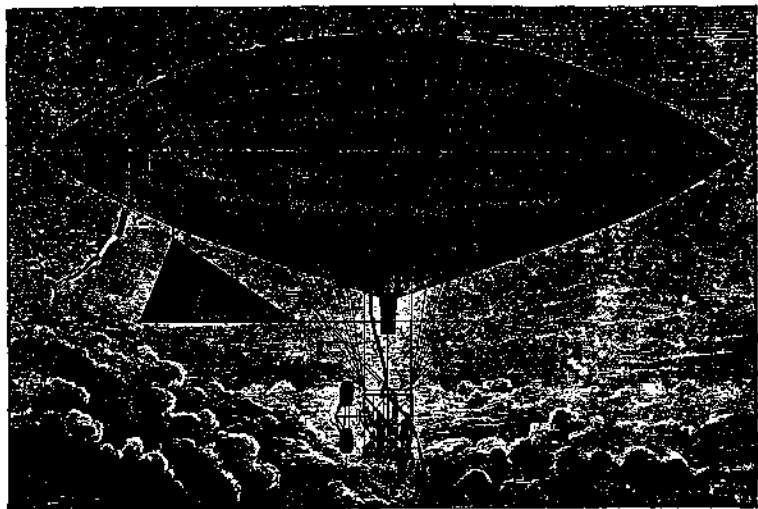


Рис. 72. Диржабль братьевъ Тиссандье.

составили проектъ аэростата, приводящагося въ движеніе бензиновымъ моторомъ системы Даймлера, а въ девяностыхъ годахъ австрійскій инженеръ *Шварц* предпринялъ полетъ на Темпельгофскомъ полѣ близъ Берлина на алюминіевомъ аэростатѣ тоже съ даймлеровскимъ моторомъ. Мы коснемся этихъ опытовъ, не давшихъ особыхъ положительныхъ результатовъ, еще ниже. Здѣсь мы укажемъ только на то, что, въ концѣ концовъ, когда и во Франціи съ большимъ успѣхомъ примѣнялся уже бензиновый двигатель, въ Германіи

Цепелинъ одержалъ побѣду при помощи даймлеровскихъ моторовъ.

Во Франціи эксперименты производились сперва съ другимъ источникомъ силы, электричествомъ. Въ 1883 году братья *Тиссандье*, собравъ съ величайшимъ трудомъ пятьдесятъ тысячъ франковъ, соорудили аэростатъ, чрезвычайно напоминавшій систему Дюжи де-Лома (рис. 72). Для приведенія его въ движеніе они рѣшили воспользоваться, однако, не человѣческой силой, а небольшой динамо-машиной Сименса. Аэростатъ имѣлъ 28 метр. въ длину, 9,2 метра въ діаметръ наибольшаго сѣченія и 1060 куб. метр. въ объемъ. Размѣры его были, такимъ образомъ, довольно невелики. Но и моторъ давалъ всего лишь $1\frac{1}{2}$ лощ. силы. Токъ получался изъ четырехъ хромокислыхъ батарей, вѣсившихъ вмѣстѣ около 200 килогр.

8 октября 1883 г. былъ произведенъ первый пробный подъемъ, который вслѣдствіе ничтожной двигательной силы кончился, разумѣется, неудачно. Моторъ развивалъ еще меньшую силу, чѣмъ восемь человѣкъ Дюжи де-Лома, правда, при меньшемъ діаметрѣ аэростата. Въ виду этого батарея была немного усилена и доведена до 2 лощ. силъ; 26 сентября 1884 года состоялся второй подъемъ. Во время послѣдняго аэростатъ достигъ скорости 3—4 метр. въ секунду. Нѣтъ сомнѣнія, что съ этой конструкціей въ увеличенномъ масштабѣ была бы произведена попытка подойти къ разрѣшенію проблемы, если бы въ это же время не былъ сооруженъ другой аэростатъ, также снабженный электро-моторомъ, знаменитый „*La France*“ капитановъ Ренара и Кребса.

Шарль Ренаръ игралъ за послѣднія десятилѣтія наиболѣе крупную и видную роль въ исторіи французской аэронавтики. Проблемой управляемаго аэростата онъ занялся особенно энергично въ концѣ семи-

десятихъ годовъ; при посредствѣ начальника инженерныхъ войскъ полковника Лосседа ему удалось добиться ассигнованія военнымъ министерствомъ денегъ для своихъ работъ. Вмѣстѣ съ однимъ своимъ товарищемъ онъ конструировалъ модель, для которой, подобно Тиссандье, рѣшилъ воспользоваться въ качествѣ двигателя динамо-машиной. Благодаря демонстрированію этой модели, ему удалось расположить въ пользу своихъ опытовъ Гамбетту, и онъ получилъ отъ правительства двѣсти тысячъ франковъ, чтобы вмѣстѣ съ капитаномъ Кребомъ соорудить аэростатъ.

Выдающимися успѣхами, достигнутыми Ренаромъ лѣтомъ 1884 года на своемъ аэростатѣ, какъ объ этомъ говорилось уже въ первой главѣ, онъ обязанъ двумъ причинамъ: во-первыхъ, дѣйствительно чрезвычайно удачной конструкціи своего аэростата, во-вторыхъ же, его хорошему двигателю. Послѣ всего вышесказаннаго каждый безъ всякихъ дальнѣйшихъ комментаріевъ пойметъ, что вторая причина была самой главной. Ренару первому удалось привести въ движеніе аэростатъ, приблизительно равный по своимъ размѣрамъ указанному въ нашемъ примѣрѣ, при помощи числа лошадиныхъ силъ, сообщавшихъ ему скорость, достаточную по крайней мѣрѣ для преодоленія слабаго вѣтра. Въ нашемъ примѣрѣ мы указали, что число необходимыхъ для этого лошадиныхъ силъ равно восьми. Ренаръ имѣлъ въ своемъ распоряженіи около $8\frac{1}{2}$ лш. силъ и достигъ ими скорости около шести метровъ въ секунду.

Аэростатъ Ренара имѣлъ форму торпеды. Наибольшее сѣченіе его приходилось на первую четверть, послѣ которой онъ постепенно суживался назадъ. Впереди онъ кончался остріемъ. Эта форма, на которой Ренаръ остановился лишь послѣ многочисленныхъ опытовъ, дѣйствительно наилучшая и примѣняется и сейчасъ,

съ той только разницей, что суживается лишь задняя половина цилиндрическаго корпуса и что остріе можетъ быть болѣе тупо. Эта форма въ общемъ встрѣчается и у рыбъ. Длина аэростата Ренара равнялась 50,4 метр., діаметръ наибольшаго сѣченія 8,4 м., вмѣстимость—1860 куб. метр. Сдѣланъ онъ былъ изъ легкаго просмоленнаго шелка. Пониже экватора къ нему былъ пришить поясъ, отъ котораго исходили веревки для гондолы. Последняя состояла изъ бамбуковыхъ рамъ и была обтянута бумажной матеріей; длина ея равнялась 33 м., высота 2 м., ширина 1,4 м. Огромная длина гондолы сообщала аэростату устойчивость, т. е. имѣла цѣлью болѣе равномерно распредѣлить свою тяжесть на аэростатъ, чѣмъ обычная гондола, подвѣшиваемая къ срединѣ его. Спереди въ гондолѣ помѣщался двухлопастный винтъ 7 метр. въ діаметрѣ; сзади, между аэростатомъ и гондолой, руль около 10 кв. м. поверхностью. Въ серединѣ гондолы помѣщался электромоторъ, получавшій токъ изъ гальванической батареи. Какъ все на этомъ аэростатѣ, такъ и батарея была очень легка и позволяла развивать сравнительно большую моторную силу. Изъ мотора въ аэростатъ шла труба, посредствомъ которой баллонетъ наполнялся воздухомъ и тѣмъ самымъ сохранялъ неизмѣнность формы баллона.

Въ гондолѣ помѣщался передвижной грузъ, который возстановливалъ равновѣсіе аэростата, когда оно нарушалось, напримѣръ, перемѣщеніемъ пассажировъ. Грузъ этотъ не имѣлъ цѣлью служить, такъ называемымъ, горизонтальнымъ рулемъ, который мы видимъ на нынѣшнихъ аэростатахъ. Подъемъ и спускъ должны были совершаться, какъ на воздушномъ шарѣ, при помощи выбрасыванія балласта и выпуска газа. Въ то время не возникало еще и мысли объ управленіи аэростатомъ въ вертикальномъ направленіи. Такъ какъ

маневрированіе вверхъ и внизъ играетъ особую роль при спускѣ, то у аэростата Ренара недоставало приспособленія для спокойнаго и гладкаго выполненія послѣдняго. Ренаръ ограничивался тѣмъ, что спускалъ изъ гондолы тяжелый гайдропъ, который задерживалъ движеніе при спускѣ и одновременно облегчалъ аэростатъ.

Мы видимъ такимъ образомъ, что этотъ аэростатъ обнаруживалъ значительный шагъ впередъ по сравненію со старыми моделями: удобная форма, длинная гондола и передвижной грузъ, который предназначался лишь для балансированія, однако, самъ собой долженъ былъ развиться въ идеальный горизонтальный руль.

Первый подъемъ былъ совершенъ обоими конструкторами 9 августа 1884 года. Нѣсколько недѣль выжидали они благоприятной погоды. Выбравъ, наконецъ, этотъ день, они въ четыре часа пополудни поднялись на своемъ аэростатѣ съ учебнаго плаца въ Шалэ-Медонѣ. Винтъ завертѣлся, и люди внизу съ ликованіемъ увидѣли, какъ аэростатъ полетѣлъ все быстрѣе и быстрѣе, послушно подчиняясь рулю. Онъ направился къ югу въ Виллакубле, сдѣлалъ тамъ поворотъ и вернулся снова въ Медонъ. Черезъ двадцать три минуты аэростатъ опустился, пройдя 7,5 килом. Впервые удалось пролетѣть на моторномъ аэростатѣ значительное разстояніе и вернуться опять на прежнее мѣсто. „Проблема управляемости“ была, повидимому разрѣшена. Вѣсть объ удачномъ полетѣ возбудила въ Парижѣ восторгъ. Весь міръ встрѣтилъ ее съ самыми радужными надеждами.

И, дѣйствительно, это былъ несомнѣнный прогрессъ, первый конкретный результатъ. Былъ найденъ хорошій типъ аэростата и довольно значительная двигательная сила. Можно было надѣяться, что окончательное разрѣшеніе проблемы не заставитъ себя долго ждать. Пока же—въ этомъ были согласны всѣ спеціа-

листы и во главѣ ихъ самъ Ренаръ—побѣда надъ коварной воздушной стихіей не была еще одержана. Для практическихъ цѣлей скорость въ 6 метровъ далеко не достаточна.

Уже слѣдующій подъемъ, состоявшійся 2 сентября, доказалъ это. Когда аэростатъ находился уже высоко, подулъ довольно сильный вѣтеръ, и онъ не могъ оказать ему сопротивленіе. Въ довершеніе всего пересталъ дѣйствовать вдругъ и моторъ, и аэростатъ былъ унесенъ на разстояніе 5 килом., гдѣ Ренаръ поспѣшилъ опуститься.

За годъ до 23 сентября 1885 года „La France“ приняла всего семь подъемовъ, при чемъ пять разъ смогла вернуться къ мѣсту подъема. Наибольшая скорость равнялась при этомъ 6,4 метра.

Опыты съ аэростатомъ Ренара были приостановлены. Причины этого, на первый взглядъ, несправедливаго факта заключались отчасти въ политическихъ обстоятельствахъ, отчасти въ соображеніяхъ по существу. Было доказано, что при помощи сравнительно тяжелыхъ электромоторовъ ни въ коемъ случаѣ нельзя достигнуть болѣе утѣшительныхъ результатовъ и что продолжительность полета при гальваническихъ батареяхъ весьма ограничена. Старанія Ренара раздобыть средства на сооруженіе еще большаго аэростата, были въ виду этого тщетны.

Прошло почти два десятилѣтія, и внѣшние никакого особаго прогресса не было видно. Предпринимались, правда, нѣсколько разъ публичные полеты,—мы упомянемъ хотя бы о д-рѣ Вельфертѣ и Шварцѣ, но всякій разъ катастрофа уничтожала аэростатъ, не давъ возможности оцѣнить его качество. Тѣмъ не менѣе работы продолжались. Графъ Цеппелинъ еще въ концѣ восьмидесятыхъ годовъ принялся за свой аэростатъ; Ренаръ также продолжалъ въ свою очередь изысканія—

Но всё эти планы покаместъ не получали осуществленія.

Въ началѣ текущаго столѣтія, однако, работы вновь оживились и быстро начали давать изумительные результаты. Въ 1900 году графъ Цеппелинъ въ теченіе полчаса леталъ надъ Боденскимъ озеромъ, дѣлая около

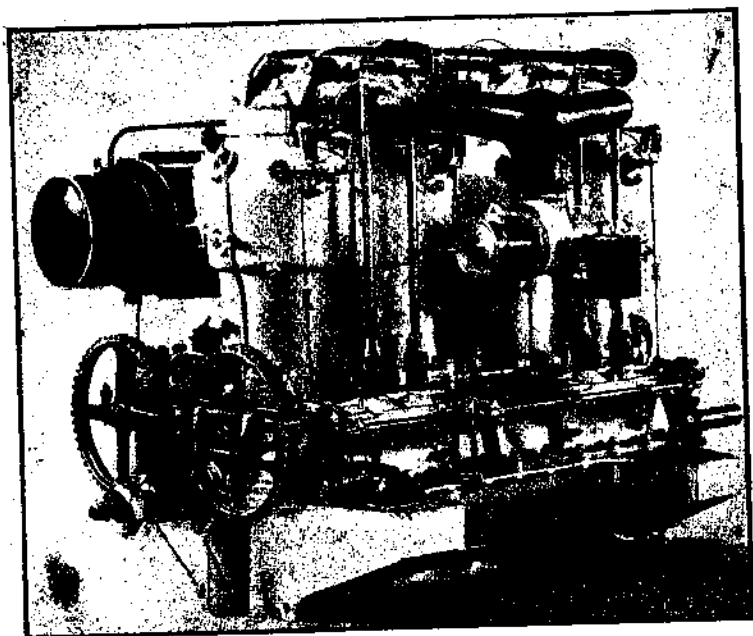


Рис. 73. 85-ти сильный моторъ второго аэростата Цеппелина (1905 г.).

8 метровъ въ секунду. Въ 1903 году братья Лебоди предприняли во Франціи нѣсколько подъемовъ на своемъ „Le Jaune“, достигнувъ скорости въ 10—11 метр. А въ 1906 году графъ Цеппелинъ прорѣзывалъ уже воздухъ со скоростью четырнадцати метровъ въ секунду.

Что же произошло? Неужели же можно было въ такой короткій срокъ усовершенствовать конструкцію?

Нѣтъ сомнѣнія, что новые типы аэростатовъ означаютъ въ воздухоплавательномъ отношеніи большой шагъ впередъ по сравненію даже съ Ренаромъ, но причина неожиданныхъ успѣховъ, обѣщавшихъ однимъ взмахомъ осуществить одну изъ пламеннѣйшихъ надеждъ, заключается въ другомъ. Причина эта явствуется изъ слѣдующихъ цифръ: въ первомъ аэростатѣ графа Цеппелина въ 1900 году имѣлся шестнадцатисильный

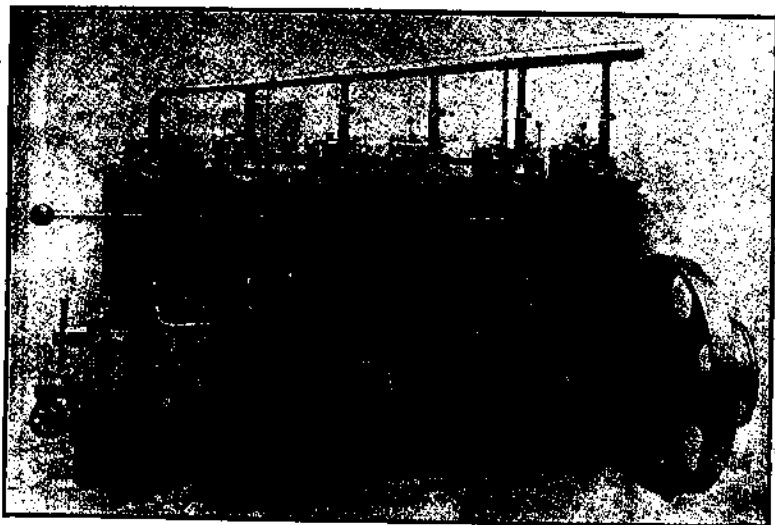


Рис. 74. Стоялый моторъ аэростата Парсефалъ типа В. (1909 г.).

моторъ, вѣсившій безъ холодильника 420 килогр.; а въ 1908 году онъ имѣлъ уже стодесятисильный моторъ вѣсомъ въ 460 килогр. Рис. 73 изображаетъ моторъ второго аэростата Цеппелина (1905 г.), рис. 74—моторъ аэростата Парсефалъ типа В (1909 г.). Вѣсъ одной лошадиной силы понизился, такимъ образомъ, съ 26 килогр. до 4 килогр. За послѣднее время онъ понизился еще больше. Мы имѣемъ теперь очень надежные моторы, въ которыхъ на долю каждой лошадиной силы при-

ходится отъ 1,5 до 2 килогр. Сравните съ этимъ 160 килогр., вѣсъ трехсильной паровой машины Жиффара, или 200 килогр., которая вѣсила въ аэростатъ Тиссандье батарея и моторъ, дававшій всего 1½ лош. силы!

Этотъ сильный и все же легкій моторъ, *газовый двигатель*, развившійся благодаря автомобильному спорту, доставилъ, наконецъ, источникъ силы, необходимый для воздухоплаванія, источникъ, котораго такъ долго и тщетно искали Жиффаръ, Тиссандье, Ренаръ и имя имъ легіонъ. Онъ создалъ одновременно и главную предпосылку для летательной машины, надъ которой человѣкъ долгіе вѣка ломалъ себѣ голову и которая, будучи тяжелѣе воздуха, какъ птица паритъ въ воздушномъ океанѣ, благодаря своимъ собственнымъ движеніямъ. Такимъ образомъ, оказалось, что изобрѣтеніе газоваго шара отнюдь не приблизило человѣка къ разрѣшенію летательной проблемы, хотя въ свое время на эти парящіе въ воздухѣ шары и возлагались большія надежды. Въ тотъ моментъ, когда шаръ сталъ „управляемымъ“, появилась и летательная машина.

Двѣ основныхъ конструктивныхъ точки зрѣнія.

Полеты Сантосъ-Дюмона.

До изобрѣтенія мотора, этой первой предпосылки управляемаго аэростата, главный интересъ при новыхъ конструкціяхъ устремлялся, естественно, на работоспособность, характеръ и вѣсъ машины и на достигаемую при ея помощи скорость. Прогрессъ приходилось учитывать именно въ этомъ направленіи. Мы видимъ поэтому, что такой воздухоплаватель, какъ Жиффаръ, совершенно спокойно взялъ для своихъ опытовъ въ высшей степени примитивный аэростатъ, значительно уступавшій проэкту Менье. Способъ подвѣшиванія и при-

крѣпленія гондолы, отсутствіе балласта, мѣсто для винтовъ,—все знаменовало собою регрессъ. Болѣе совершенной была развѣ только болѣе стройная форма аэростата. И дѣйствительно: при расчетѣ на наибольшую скорость въ 3—4 метра, конструкція играла второстепенную роль. Только Генлейнъ и Ренаръ, воспользовавшіеся цѣлесообразной двигательной силой, работали и надъ усовершенствованіемъ формы и летательной способности своихъ аэростатовъ.

Съ появленіемъ мотора интересъ къ конструкціи аэростата долженъ былъ самъ собою выступить на первый планъ. Орудіе побѣды было уже въ рукахъ! Теперь нужно было показать, чего при его помощи можно достигнуть! вмѣстѣ съ успѣхами пробудилось соревнованіе конструкторовъ, и возникъ принципиальный споръ относительно цѣлесообразности и преимуществъ различныхъ системъ аэростатовъ.

Въ Германіи различаютъ обычно три типа современныхъ аэростатовъ: подвижную, полуподвижную и неподвижную системы. Долго длилась борьба изъ-за того, какая система лучше, и теперь еще у каждой системы есть много противниковъ и сторонниковъ. Это тройное дѣленіе совершенно справедливо примѣнительно къ германскимъ аэростатамъ. Въ Германіи имѣется несомнѣнно „подвижный“ аэростатъ Парсефалъ, „полуподвижный“ военный дирижабль и „неподвижный“ аэростатъ Цепелина. Но при обзорѣ всей современной конструктивной дѣятельности въ области строительства моторныхъ аэростатовъ, дѣленіе это не всегда примѣнимо. Встрѣчаются столь незамѣтные переходы отъ „подвижныхъ“ аэростатовъ, состоящихъ только изъ гондолы и газоваго баллона, къ „полуподвижнымъ“, что совершенно нельзя сказать, гдѣ кончается подвижный аэростатъ и гдѣ начинается полуподвижный. Поэтому-то очень ошибочно выставлать

какую-либо систему наилучшей. У каждой есть свои сильныя и слабыя стороны, какъ явствуетъ уже изъ указанныхъ незамѣтныхъ переходовъ.

Рѣкое различіе можно провести, однако, между аэростатами съ баллонами и безъ оныхъ, такъ какъ оба эти типа основываются на совершенно различныхъ руководящихъ принципахъ. Мы сразу сумѣемъ разобратъ въ всѣхъ типахъ аэростатовъ, если раздѣлимъ ихъ на *аэростаты съ баллонами*, могущіе быть совершенно подвижными или же полуподвижными, и на неподвижные, т.-е. аэростаты, снабженные неподвижнымъ скелетомъ.

Какую цѣль преслѣдуютъ обѣ эти системы? Онѣ находятся въ зависимости отъ того, придается ли при конструкціи большее значеніе способности спуска аэростата или же его воздухоплавательной способности. Аэростаты съ баллонами способны легко опуститься на землю и ихъ легко затѣмъ прятать и защищать отъ постороннихъ вредныхъ вліяній. Неподвижные же аэростаты обладаютъ наибольшей „воздухоплавательной цѣнностью“. Разумѣется, и первые хотятъ летать и вторые опускаться, однако, въ каждой изъ обѣихъ системъ одни преимущества увеличиваются и сохраняются за счетъ другихъ.

Изъ тысячекратныхъ опытовъ извѣстно уже, какъ труденъ и опасенъ для самого шара и его пассажировъ можетъ быть спускъ воздушнаго шара въ бурную и даже просто вѣтренную погоду. Какъ же въ такомъ случаѣ, задавались часто вопросомъ, уберечь огромный длинный аэростатъ съ большой сложной гондолой, механизмомъ или даже металлическимъ или еще какимъ-нибудь остовомъ?

Въ виду этого старались конструировать аэростатъ такимъ же легкимъ и эластичнымъ, какъ воздушный шаръ. Для того же, чтобы еще больше обезопасить спускъ моторнаго аэростата, къ нему стремились при-

мѣнить предохранительное средство, имѣющееся у воздушнаго шара: отрывной клапанъ (ср. рис. 34). При наличности послѣдняго несчастные случаи во время спуска чрезвычайно рѣдки.

Для этой цѣли самое тѣло аэростата, подобно воздушному шару, должно было быть пустымъ мѣшкомъ, который въ одно мгновеніе могъ бы сморщиваться. Но такъ какъ такой длинный мѣшокъ, необходимый для полета по воздуху, сгибается отъ тяжести гондолы и при быстромъ полетѣ, благодаря давленію воздуха, сжимается и совершенно опустошается отъ газа, то необходимо какимъ-либо средствомъ сохранить неизмѣняемость его формы. Этимъ средствомъ служить баллонетъ. Во внутрь баллона помѣщаютъ пустой мѣшокъ, въ который изъ гондолы накачивается воздухъ, такъ что онъ получаетъ туго-натянутую форму. Внутреннее давленіе сообщается баллону; весь онъ становится напряженнымъ и способнымъ выдерживать давленіе вѣтра и тяжесть гондолы.

При помощи такого баллонета легко устранить, по видимому, всѣ трудности, не прибѣгая къ неподвижной конструкціи, чрезвычайно усложняющей спускъ. Но почему же не строить въ такомъ случаѣ исключительно подвижныхъ аэростатовъ съ баллонетами? Потому, что по многимъ причинамъ такіе аэростаты не могутъ считаться наилучшими въ смыслѣ полета.

Во-первыхъ, далеко еще не непреложно, что баллонетъ всегда обезпечиваетъ неизмѣняемость оболочки. Воздухъ долженъ накачиваться въ него при помощи вентиляторовъ. Если газъ въ баллонѣ по какимъ-либо причинамъ быстро сжимается, то не всегда, по всей вѣроятности, можно сохранить туго-натянутую форму путемъ накачиванія въ баллонетъ воздуха. Аэростатъ сморщивается и сгибается въ концѣ кон-

цовъ пополамъ. Подобное явленіе нерѣдко случалось съ аэростатами Парсефали и, какъ мы увидимъ сейчасъ, и съ аэростатами Сантосъ-Дюмона. Такое неожиданное сжатіе газа можетъ произойти при внезапномъ охлажденіи послѣ сильнаго нагрѣванія солнечными лучами и при быстромъ спускѣ аэростата. Если оба эти обстоятельства совпадаютъ, что очень легко допустимо, то объемъ шара можетъ въ одну секунду уменьшиться на три, четыре и болѣе кубическихъ метра, и потеря эта должна быть возмѣщена немедленнымъ увеличеніемъ баллонета. Подлежитъ большому сомнѣнію, можетъ ли это сдѣлать вентиляторъ, тѣмъ болѣе, что воздухъ, накачиваемый чрезъ узкій рукавъ, испытываетъ сильное сопротивленіе тренія.

При наличности же хотя бы незначительнаго „укрѣпленія“ подъ аэростатомъ, опасность сгиба несомнѣнно уменьшается. Эти „укрѣпленія“ могутъ быть различныхъ размѣровъ. Мы видимъ ихъ въ формѣ простой рей на первомъ аэростатѣ Жиффара (рис. 67), въ формѣ длиннаго моста на „La France“ Ренара и, наконецъ, въ формѣ цѣлой системы рамъ на французскомъ военномъ аэростатѣ „Лебоди“ (рис. 75).

При помощи такихъ укрѣпленій достигается не только содѣйствіе функціи баллонета, но и нѣчто еще очень существенное. Моторный аэростатъ помимо гондолы и мотора имѣетъ еще цѣлый рядъ другихъ органовъ: пропеллеры, горизонтальные и вертикальные рули, поддерживающія поверхности и проч. Твердый матеріалъ представляется въ виду этого значительно болѣе удобнымъ, чѣмъ мягкая матерчатая оболочка. На немъ несравненно легче и безопаснѣе помѣщаются всѣ эти органы.

Доведя послѣдовательно до конца эту мысль, мы сами собой придемъ къ идеалу воздушнаго корабля, который при помощи неподвижнаго скелета не только

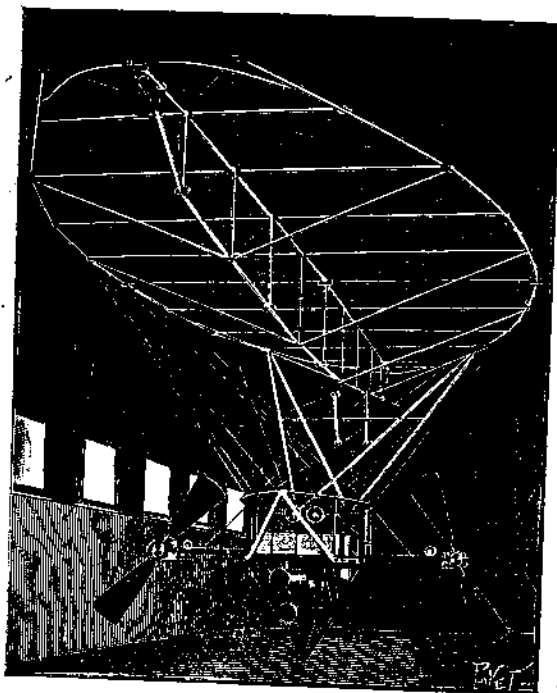


Рис. 75. Укрѣпленіе полуподвижнаго аэростата Лебеди съ гондолой и пропеллерами.

способность. Нѣтъ сомнѣнія, что при отсутствіи отрывнаго клапана и эластичности онъ лишается способности легко опускаться на землю, способности, не имѣющей, впрочемъ, уже и у сильно укрѣпленныхъ аэростатовъ съ баллонетами. Однако, это должно возмѣщаться его летательной способностью; при обзорѣ различныхъ конструкцій мы постараемся показать, какъ послѣднія начинаютъ подходить, если не подошли уже окончательно къ разрѣшенію этого вопроса новымъ путемъ.

Но прежде чѣмъ перейти къ разсмотрѣнію современныхъ аэростатовъ, мы остановимся нѣсколько под-

сохраняетъ неизмѣняемость своей формы, но и получаетъ возможность нести на себѣ всѣ органы движенія и управленія именно въ тѣхъ пунктахъ, гдѣ они обнаруживаютъ свое наилучшее дѣйствіе; благодаря этому, онъ приобретаетъ наисовершеннѣйшую летательную

робѣе на упомянутомъ уже выше Сантось-Дюмонѣ и его аэростатахъ, на томъ оригинальномъ смѣломъ бразильцѣ, который въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ приковывалъ къ себѣ вниманіе всего Парижа.

Сантось-Дюмонъ (рис. 13) хотя и мало способствовалъ развитію конструкціи дирижабля своими четырнадцатью аэростатами, сооруженными имъ одинъ за другимъ въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ, однако, онъ тотчасъ же ясно понялъ значеніе, которое имѣетъ для воздухоплаванія современный моторъ внутреннего сгорания, и своей дѣятельностью проповѣдывалъ его, такъ сказать, всему міру. Его отчасти рискованныя, отчасти забавныя аэронавтическія приключенія около Парижа и въ немъ самомъ возбудили широкій интересъ къ развитію моторнаго воздухоплаванія. вмѣстѣ съ тѣмъ онъ былъ, можно сказать, первымъ убѣжденнымъ и фанатическимъ пророкомъ великой арміи, ведущей сейчасъ побѣдоносную борьбу за завоеваніе воздуха.

Онъ началъ съ малаго: его первый аэростатъ имѣлъ 180 куб. метр. въ объемѣ, 25 м. въ длину и 3,5 м. въ діаметрѣ наибольшаго сѣченія; винтъ приводился въ движеніе маленькимъ моторомъ въ 3 лош. силы. Конструкція его заставляла желать многого, такъ какъ Сантось-Дюмонъ взялся за дѣло безъ подготовки, не усвоивъ себѣ богатаго опыта своихъ предшественниковъ. Баллонъ имѣлъ черезчуръ тонкую форму, неизмѣняемость которой недостаточно обезпечивалась черезчуръ маленькимъ баллонетомъ, который къ тому же плохо накачивался воздухомъ. Гондола висѣла подъ баллономъ на длиннѣйшихъ веревкахъ. Въ лучшемъ случаѣ онъ на этомъ утломъ суденышкѣ могъ развитъ скорость въ 8,5 метра. Удивителенъ при этомъ, однако, тотъ фактъ, что въ такой крохотный аэростатъ былъ помѣщенъ моторъ въ 3 лош. силы.

Начало воздухоплавательной дѣятельности Сантосъ-Дюмона осенью 1898 года носило довольно забавный характеръ. При первомъ подъемѣ аэростатъ зацѣпился за деревья и разорвался. Вѣтеръ шутилъ съ нимъ, между тѣмъ какъ самъ аэронавтъ былъ настроенъ очень серьезно. Черезъ нѣсколько дней аэростатъ былъ починенъ, и второй подъемъ начался довольно удачно. Смѣлый воздухоплаватель замѣтилъ, что его воздушный корабль слушается руля и съ довольнымъ видомъ

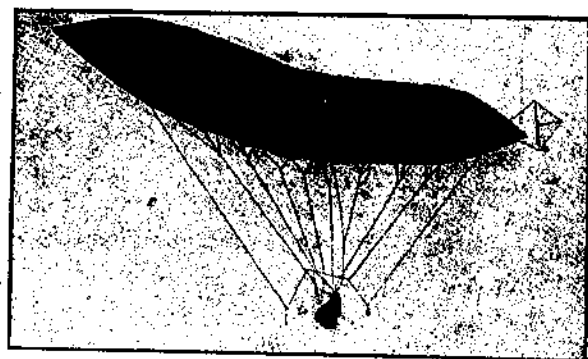


Рис. 76. Второй аэростатъ Сантосъ-Дюмона сгибается пополамъ.

направилъ его къ Лоншанскому полю. Публика съ восторгомъ слѣдила за его маневрами, какъ вдругъ аэростатъ началъ опускаться, согнулся попо-

ламъ (рис. 76) и съ значительной быстротой рухнулъ на землю. Сантосъ-Дюмонъ отдѣлался еще, къ счастью, очень легко.

Весной 1899 года былъ готовъ новый аэростатъ. Сантосъ-Дюмонъ полагалъ, что можетъ исправить всѣ недостатки, если возьметъ въ гондолу болѣе сильный вентиляторъ для наполненія баллонета.

Но результаты показали, что этого мало: когда газъ вслѣдствіе охлажденія сжался, баллонетъ оказался не способнымъ сохранить форму баллона, и длинная колбаса снова перегнулась пополамъ. На сей разъ Сан-

тось-Дюмонъ разнообразія ради упалъ на деревья ботаническаго сада.

Если бы Сантось-Дюмонъ былъ просто тщеславнымъ любителемъ сенсаци, которымъ его считали вначалѣ, онъ, навѣрное, удовлетворился бы этими опытами. Но теперь онъ доказалъ, что дѣйствительно интересуется вопросомъ и что имѣетъ данныя для его разрѣшенія. Онъ началъ изучать и производить эксперименты, увеличилъ размѣръ аэростата до 500 куб. метр. и укрѣпилъ его внизу килемъ на подобіе Жиффара. Кромѣ того онъ нѣсколько утолщилъ и самую форму. На этомъ аэростатѣ онъ произвелъ въ Парижѣ нѣсколько удачныхъ опытовъ, продолжая ревностно свои изысканія. Скорость въ 4—5 метровъ, достигнутая имъ, хотя и была далеко недостаточна, но вполне понятна, такъ какъ онъ сохранилъ старый трехкильный моторъ, увеличивъ вмѣстѣ съ тѣмъ вчетверо діаметръ аэростата.

Вслѣдъ за этимъ онъ приступилъ къ сооруженію четвертаго аэростата, но, такъ какъ послѣдній, хотя и слушался руля, но развивалъ чрезчуръ незначительную скорость, то онъ соорудилъ тотчасъ же и пятый, принявшій, наконецъ, форму, которую онъ могъ и раньше уже позаимствовать хотя бы у „La France“. Объемъ пятаго аэростата равнялся 550 куб. метр., длина—33 метр., діаметръ—5,5 м., форма цилиндрическая, заостренная сзади и спереди. Подъ баллономъ была расположена деревянная рама 18 м., длиною, на которой помѣщался моторъ, гондола и винтъ и которая значительно укрѣпляла длинный баллонъ. Въ качествѣ чрезвычайно удачнаго новшества слѣдуетъ отмѣтить передвижной гайдропъ, который могъ перемѣщаться взадъ и впередъ и, перемѣняя тѣмъ самымъ центръ тяжести аэростата, сообщалъ ему наклонное положеніе, благодаря которому можно было опускаться и подниматься безъ выбрасыванія балласта и безъ вы-

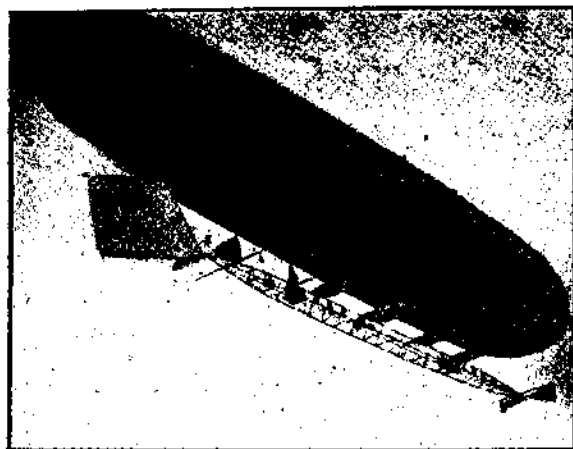


Рис. 77. Шестой аэростатъ Сантосъ-Дюмона, на которомъ онъ выигралъ премію Дейча.

пусканія газа. Эта мысль получила въ новѣйшихъ аэростатахъ свое цѣлесообразное примѣненіе.

Но наибольшее вниманіе Сантосъ удѣлилъ

мотору: вѣдь мы упомянули уже, что его миссіей, такъ сказать, было возвѣщать прогрессъ моторной конструкціи въ аэронавтикѣ. Ему удалось помѣстить въ свой небольшой аэростатъ четырехцилиндровый моторъ въ 12 лошадиныхъ силъ, который долженъ былъ по расчету сообщать ему скорость отъ 9—10 метровъ, скорость, имъ до сихъ поръ не достигавшуюся.

Пробные подъемы на этомъ аэростатѣ были очень удачны, и Сантосъ рѣшился поэтому на соисканіе преміи Дейча въ 100.000 франковъ, назначенную тому, кто поднимется изъ Сентъ-Клу, обогнетъ Эйфелеву башню и въ теченіе получаса вернется обратно. Но смѣлый итальянецъ опять вступилъ въ періодъ неудачъ. При первомъ опытѣ моторъ пересталъ вдругъ работать, и аэростатъ рухнулъ въ садъ одного частного дома въ Парижѣ. Второй опытъ мѣсяцемъ позже кончился еще печальнѣе. Во время полета испортился почему-то вентиль, баллонъ лопнулъ и упалъ вмѣстѣ съ аэронавтомъ въ пролетъ одного высокаго дома, откуда по-

жарные съ большимъ трудомъ его затѣмъ выволокли (см. рис. 108).

Въ тотъ же день неунывающій аэронавтъ принялся за сооруженіе новаго аэростата. Его подзадоривали насмѣшки, которыя за послѣднее время сыпались на него градомъ. И на своемъ шестомъ аэростатѣ, похожемъ на пятый (рис. 77), онъ выигралъ, наконецъ, премію Дейча. Достигнутая при этомъ скорость равнялась приблизительно семи метрамъ въ секунду.

Вскорѣ послѣ этого, весной 1902 г. Сантосъ перенесъ на время арену своихъ подвиговъ и побѣдъ на Средиземное море, гдѣ производилъ опыты въ присутствіи монакского князя и во время одного своего паденія въ море научился цѣнить удобство столь мягкаго

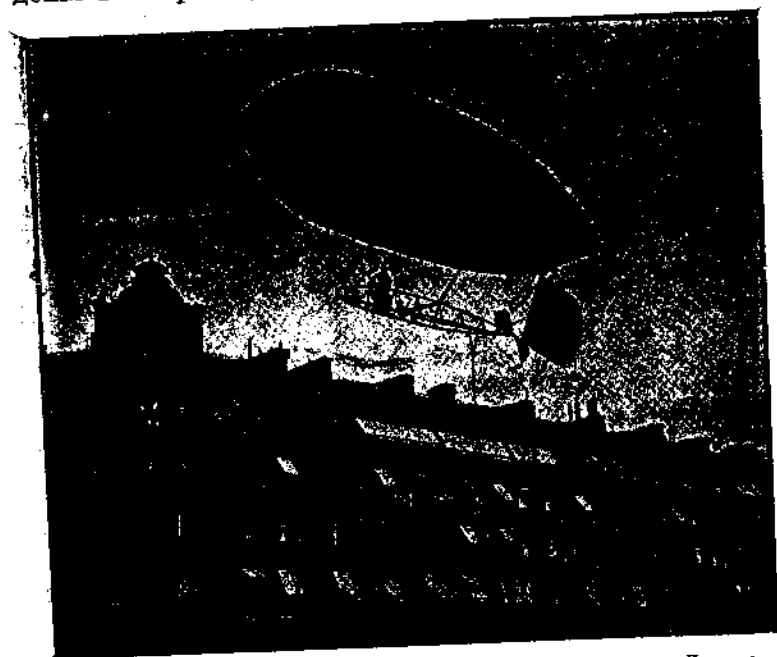


Рис. 78. Наиболѣе популярный девятый аэростатъ Сантосъ-Дюмона надъ улицами Парижа.

грунта для паденія, какъ вода (см. рис. 109). Со своимъ девятымъ аэростатомъ онъ опять появился въ Парижѣ и началъ продѣлывать тамъ на улицахъ всевозможныя забавныя кунштюки. На этомъ крохотномъ дилипутѣ, вмѣстимостью всего въ 220 куб. метровъ, снабженномъ чрезвычайно легкимъ новѣйшимъ моторомъ въ 3 лощ. силы, онъ полетѣлъ однажды на скачки



Рис. 79. Сантосъ-Дюмонъ направляется на своемъ девятомъ аэростатѣ на скачки.

(рис. 79) и вернулся затѣмъ позавтракать домой, гдѣ на полчаса привязалъ его къ ручкѣ двери. Для такихъ и подобныхъ экспериментовъ необходимы, конечно, особенно хорошая погода и большое счастье.

Въ качествѣ чрезвычайно удачной конструкции этого неутомимаго пропагандиста слѣдуетъ упомянуть еще его послѣдній, четырнадцатый аэростатъ, который при объемѣ всего въ 190 куб. метр. обладалъ моторомъ въ 14 лощ. силъ и вѣсилъ всего навсего 50 килогр.!

При діаметрѣ въ 3,4 м. онъ долженъ былъ бы достигнуть съ такимъ моторомъ скорости въ 14 м.! Чрезвычайно остроумная, но сомнительная затѣя. Къ сожалѣнію, однако, это было очень хрупкое сооруженіе. Вслѣдъ за этимъ отважный бразилецъ распрощался съ аэростатами и занялся аэропланами. Наибольшая скорость, достигнутая имъ, равнялась 8 метрамъ въ секунду.

Современные аэростаты съ баллонетами полуподвижной и подвижной конструкціи.

I. Франція.

Во Франціи, классической странѣ воздухоплаванія, былъ сооруженъ первый управляемый аэростатъ, имѣвшій хотя бы нѣкоторую практическую цѣнность. Въ 1899 году проблемой управляемаго аэростата заинтересовались богатые сахарозаводчики, братья *Лебоды*, прельщенные рвеніемъ неутомимаго бразилца, вмѣстѣ со своимъ инженеромъ Жюльо.

Въ ихъ распоряженіи были огромныя средства для производства опытовъ. Въ теченіе двухъ лѣтъ производились изысканія и теоретическія изслѣдованія, пока было пристушено, наконецъ, къ сооруженію модели, задуманной оригинально и удачно и обнаруживавшей большой прогрессъ въ отношеніи конструкціи.

Будучи техникомъ и инженеромъ, Жюльо прекрасно понималъ преимущества твердаго скелета и придумалъ для своего аэростата чрезвычайно остроумное укрѣпленіе, которое доставило его типу и всѣмъ подражаніямъ послѣдняго названіе „полуподвижной“ системы. Онъ соорудилъ изъ стальныхъ трубъ овальную раму съ килемъ подъ ней; къ этой рамѣ онъ и прикрѣпилъ самый баллонъ (см. рис. 75). Рама имѣла въ дли-

ну около 22 м. и находилась приблизительно на половинѣ баллона.

Баллонъ имѣлъ форму торпеды съ своеобразными, сильно вытянутыми концами (рис. 80). Длина его равнялась 56,6 м., діаметръ наибольшаго сѣченія 9,8 м., объемъ—2284 куб. м. Для сохраненія формы его служилъ баллонетъ, который, вѣроятно, въ виду паденій

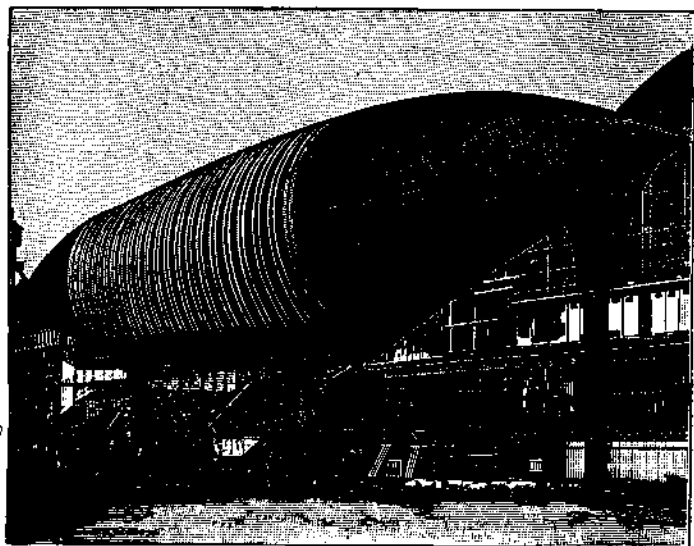


Рис. 80. Первый дирижабль „Le Jaune“ братьевъ Лебоди.

Сантось-Дюмона былъ доведенъ почти до одной пятой всего объема баллона.

Рама и твердый киль были обшиты матеріей для уменьшенія сопротивленія воздуха. Киль тянулся далеко назад и кончался рулемъ, поверхность котораго равнялась 10 кв. метр. Передъ рулемъ справа и слѣва отъ килья находились подвижныя горизонтальныя поверхности, служившія для регулированія наклоннаго положенія аэростата.

Гондола висѣла на многочисленныхъ, довольно короткихъ проволокахъ, соединенныхъ очень крѣпко съ рамой, а тѣмъ самымъ и съ баллономъ. Моторъ системы Даймлера въ 40 лощ. силъ приводилъ въ движеніе два двухлопастныхъ пропеллера, дѣлавшихъ тысячу оборотовъ въ минуту. Треугольная рама подъ гондолой предохраняла пропеллеры отъ соприкосновенія съ землею при спускѣ (рис. 81).



Рис. 81. Гондола дирижабля Лебоди.

Такова была первая модель системы Жюльо-Лебоди. Такъ какъ оболочка баллона была сдѣлана изъ ярко-желтой матеріи, то большая желтая птица получила среди населенія прозвище „Le Jaune“.

13 ноября 1902 года послѣ предварительныхъ опытовъ на канатѣ былъ предпринятъ первый полетъ на аэростатѣ. Онъ далъ превосходные результаты. „Le Jaune“ произвелъ въ общемъ тридцать три полета, при чемъ послѣдніе доходили до 100 килом. и продолжались

иногда нѣсколько часовъ; наибольшая скорость равнялась 11 метрамъ въ секунду. Предпослѣдній полетъ происходилъ при сильномъ вѣтрѣ, доходившемъ до 6,15 м. въ секунду, изъ Муассона въ Парижъ; прибывъ туда, онъ благополучно опустился на землю и въ теченіе нѣсколькихъ дней демонстрировался на Марсовомъ полѣ. Когда же 20 ноября 1903 года онъ отправился отсюда въ Шалэ-Медонъ съ цѣлью посѣтить воздухоплавательный паркъ, то при спускѣ былъ подхваченъ вѣтромъ и совершенно разрушенъ. Въ цѣлости остались только гондола и моторъ.

Новая модель была улучшена согласно полученному опыту. Форма была нѣсколько измѣнена. Задній конецъ былъ закругленъ, и весь баллонъ нѣсколько болѣе суженъ на манеръ „La France“ Ренара. Эту форму Жюль сохранилъ и для послѣдующихъ аэростатовъ „Patrie“ и „République“. Согласно новѣйшимъ изслѣдованіямъ она дѣйствительно является наилучшей съ той лишь оговоркой, что чрезмѣрное заостреніе передняго конца совершенно излишне. Размѣры новой модели были слѣдующіе: длина равнялась 58 м., объемъ 2666 куб. м., баллонетъ былъ увеличенъ до 500 куб. метр.; въ то же время и конструкція вентилятора была настолько усовершенствована, что онъ могъ накачивать въ секунду кубическій метръ воздуха. Неизмѣняемость формы обезпечивалась тѣмъ самымъ въ высокой степени.

Болѣе крупное значеніе имѣли, однако, еще нѣкоторыя улучшенія, которыя стали затѣмъ образцомъ для всѣхъ моторныхъ аэростатовъ всякой системы. Уже Сантосъ-Дюмонъ долженъ былъ замѣтить, что при помѣщеніи въ небольшіе аэростаты особенно сильныхъ моторовъ первые, достигая извѣстной скорости, начинаютъ безпокойно раскачиваться вокругъ своей горизонтальной поперечной оси. Жюль также замѣтилъ это

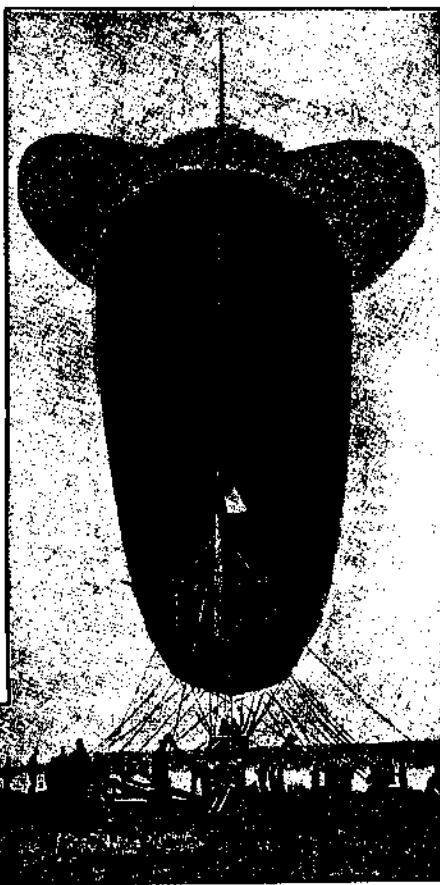
раскачиваніе аэростата, чрезвычайно непріятное и тормозящее быстроту хода, но не могъ отыскать противъ этого средство. Въ это время полковникъ Ренаръ, почтенный славный ветеранъ моторнаго воздухоплаванія, представилъ во французскую академію наукъ свое изслѣдованіе о „критическихъ скоростяхъ“. Ему удалось доказать путемъ экспериментовъ на моделяхъ, подвѣшенныхъ въ цилиндрѣ, чрезъ который проходилъ воздухъ, что онѣ начинаютъ раскачиваться, какъ только воздушная струя достигаетъ извѣстной скорости, и, въ концѣ концовъ, обнаруживаютъ даже склонность къ перевертыванію. Такой предѣлъ скорости, различный для различныхъ формъ баллона, онъ называлъ „критическимъ“. Для предотвращенія этого раскачиванія онъ рекомендовалъ, такъ называемые, „поддерживающіе плавники“, какъ мы ихъ теперь называемъ, или „empennage“, какъ называлъ ихъ Ренаръ. Эти плавники помѣщаются на заднемъ концѣ баллона и по формѣ своей и дѣйствию соотвѣтствуютъ „оперенію“ стрѣлы.

Эти поддерживающія поверхности и были приспособлены къ новому аэростату Лебоди. Онѣ имѣли форму горизонтальныхъ плавниковъ съ площадью въ 22 кв. м., простиравшихся, подобно хвосту птицы, съ одной стороны задняго конца (рис. 82). При горизонтальной поверхности, имѣвшей цѣлю умѣрять боковое вращательное движеніе аэростата при прямомъ направленіи руля, находилась еще и вертикальная поверхность.

Большое вниманіе удѣлилъ Жюльо также и еще одному роду поверхностей, горизонтальнымъ паруснымъ поверхностямъ направо и налѣво отъ киля, имѣвшимся уже на аэростатѣ „Le laune“. Эти поверхности тоже содѣйствовали болѣе ровному и спокойному движенію, сохраняя все время горизонтальное положеніе аэростата. Но помимо этого онѣ, благодаря своей подвижности, особенно на слѣдующемъ аэростатѣ

„Patrie“ вмѣстѣ съ двумя другими аналогичными поверхностями у рамы передъ гондолой служили для спусканія и поднятія аэростата безъ выпусканія газа, или выбрасыванія балласта.

Будучи приведены въ наклонное положеніе, онѣ дѣйствовали, естественно, какъ поверхности воздушнаго змѣя. Необходимо имѣть, однако, въ виду, что аэростаты



Лебоди достигали этого горизонтальнаго управленія не при помощи наклона всего баллона, какъ въ послѣдствіи аэростаты Парсефалии графа Цеппелина. Аэростатъ Лебоди остается все

Рис. 82. Аэростатъ Лебоди съ поддержк. поверхностями (видъ сзади).

время въ горизонтальномъ положеніи и только подымается и опускается при помощи наклонныхъ парусныхъ поверхностей. Принципіально такой горизонтальный руль безупреченъ. Но управленіе при помощи его совершается медленнѣе и развиваетъ значительно меньше

силы, чѣмъ упомянутое. Впослѣдствіи мы увидимъ, что такое развитіе силы имѣетъ огромное значеніе для моторныхъ аэростатовъ.

Новый аэростатъ сохранилъ старый сорокасильный моторъ, потреблявшій 14 килогр. бензина въ часъ и для питанія котораго можно было взять съ собой топлива въ расчетъ на четырнадцатичасовой полетъ.

4 августа аэростатъ началъ свои полеты, которые числомъ двѣнадцать продолжались до 28 августа и всѣ были вполне удовлетворительны. Устойчивость достигалась при помощи заднихъ поверхностей. Максимальная скорость равнялась 11 метр. Но 28-го августа съ аэростатомъ случилось несчастье: будучи привязанъ къ дереву, онъ оторвался и улетѣлъ. Черезъ четырнадцать часовъ онъ опустился на землю, при чемъ при спускѣ пострадалъ очень мало,—что служить доказательствомъ его прочной конструкціи. Послѣ починки онъ до конца года произвелъ еще множество удачныхъ полетовъ.

Будучи въ теченіе зимы нѣсколько увеличенъ и снабженъ пятидесятисильнымъ моторомъ, онъ предпринялъ въ іюль 1905 года рядъ въ высшей степени интересныхъ маневровъ подъ наблюденіемъ специальной военной комиссіи, которая должна была высказаться относительно пригодности его для военныхъ цѣлей. Въ первый разъ военные съ извѣстнымъ оптимизмомъ приступили съ этой цѣлью къ управляемому аэростату. И всѣ европейскія арміи напряженно слѣдили за исходомъ этихъ пробныхъ полетовъ.

Пилотамъ аэростата была дана задача отправиться сначала въ Шалонъ, совершить тамъ нѣкоторые маневры и затѣмъ изъ Туля и Вердена произвести военную рекогносцировку.

3 іюля рано утромъ аэростатъ поднялся изъ своей мастерской въ Муассонъ. Черезъ два съ половиной

часа, пройдя 90 килом., онъ достигъ Мо, гдѣ долженъ былъ забрать одного изъ членовъ комиссіи. На слѣдующее утро онъ полетѣлъ дальше противъ сильнаго вѣтра и спустился согласно намѣченному плану на открытомъ полѣ, гдѣ ночью былъ поврежденъ бурей. Тѣмъ не менѣе 6 іюля онъ отправился все-таки дальше

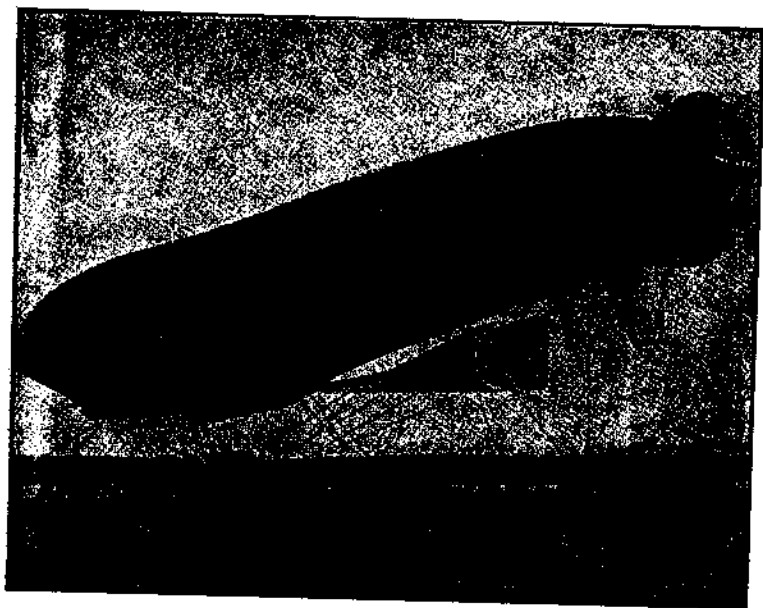


Рис. 83. „Patrie“. Руль и поддерживающія поверхности.

и черезъ три съ половиной часа, пройдя 100 килом., достигъ благополучно Шалона. Но здѣсь его постигло болѣе серьезное несчастье: вскорѣ послѣ спуска на землю поднялся вихрь, подхватилъ аэростатъ, сорвалъ его съ якоря и бросилъ о деревья, которыя совершенно разорвали всю оболочку.

Остатки были перевезены въ Туль, и здѣсь въ теченіе десяти недѣль аэростатъ былъ починенъ. 8 октяб-

ря полеты возобновились въ присутствіи военнаго министра, и до 10 ноября были произведены цѣлый рядъ полетовъ, закончившихся передачей аэростата военнымъ властямъ. Первый воздушный корабль арміи получилъ названіе „Лебеди I“. Вскорѣ послѣ этого военное министерство дало заказъ на другіе аэростаты такого же типа.

По образцу „Лебеди I“ была построена сперва „La Patrie“ (рис. 83). Размѣры ея были нѣсколько больше: длина равнялась 60 м., діаметръ 10,3 м., объемъ 3600 к. м.; объемъ баллонета, достаточная величина котораго имѣетъ очень большое значеніе, равнялся 650 куб. м. Дальнѣйшія измѣненія конструкціи перваго аэростата заключались въ помѣщеніи двухъ вышеупомянутыхъ горизонтальныхъ поверхностей, выполнявшихъ функціи горизонтальнаго руля.

Прогрессъ, достигнутый тѣмъ временемъ въ машиностроительствѣ, позволилъ дать „Patrie“ семидесяти-сильный моторъ системы Панзаръ-Лавассоръ, сообщавшій обоимъ винтамъ скорость въ тысячу оборотовъ въ минуту. Въ гондолѣ, сооруженной изъ стальныхъ трубъ, покрытыхъ алюминіевымъ толемъ, помѣщалось кромѣ мотора отъ четырехъ до шести человѣкъ и запасъ бензина, достаточный для десятичасового полета.

Осенью 1906 г. и лѣтомъ 1907 г. аэростатъ совершилъ рядъ въ высшей степени удовлетворительныхъ полетовъ. Онъ сталъ гордостью французской націи, которая съ ликованіемъ слѣдила за нимъ, когда онъ проносился надъ моремъ крышъ Парижа. Лучшимъ полетомъ его было путешествіе изъ Шалэ-Медона, гдѣ онъ находился въ воздухоплавательномъ паркѣ, въ Верденъ, гдѣ въ качествѣ военнаго аэростата долженъ былъ быть помѣщенъ на границѣ. Блестяще и гладко, безъ всякихъ приключеній онъ въ теченіе семи часовъ

прошелъ 240 километровъ, при чемъ максимальная скорость, достигнутая имъ, равнялась приблизительно 12 м.

Къ сожалѣнію, однако, вскорѣ послѣ этого полета для аэростата пробилъ послѣдній часъ. 30 ноября онъ предпринялъ полетъ, во время котораго, благодаря одной курьезной случайности, принужденъ былъ опуститься на землю. Дѣло въ томъ, что внутри мотора были втянуты случайно брюки одного изъ монтеровъ; образовался дефектъ, устраненіе котораго требовало продолжительнаго времени. Была вызвана сотня солдатъ для того, чтобы удерживать аэростатъ, покачивающійся слегка на небольшомъ вѣтрѣ. Но потомъ вѣтеръ окрѣпъ. Съ большимъ трудомъ удалось удержать его въ теченіе ночи. Рано утромъ подулъ вдругъ отчаянный вихрь и подхватилъ шаръ. Онъ моментально скрылся въ облакахъ, уносясь со страшной быстротой къ сѣверо-западу по направленію къ океану. На слѣдующій день части его были найдены въ Ирландіи. Самъ онъ, однако, безслѣдно исчезъ, будучи поглощенъ, вѣроятно, волнами Атлантического океана.

Въ моментъ столь печальнаго и жалкаго конца „Patrie“ производились уже работы по сооруженію новаго аэростата типа Жюльо, который подъ названіемъ „La République“ въ концѣ іюня 1908 года началъ свои пробные полеты. Этотъ аэростатъ почти совершенно аналогиченъ своимъ предшественникамъ. Небольшія измѣненія имѣются только въ гондолѣ и въ способѣ ея прикрѣпленія на неподвижныхъ рамахъ. Боковой руль нѣсколько выше и отодвинутъ немного назадъ. Горизонтальныя поверхности тоже больше и ближе къ гондолѣ. Благодаря этому увеличилась и вся управляемость аэростата.

Размѣры его самого равняются 3700 куб. метр. Сила мотора на 10 лош. силъ превышаетъ силу двига-

теля „Patrie“. 3 іюля „La République“ была передана французскому военному министерству въ возмѣщеніе погибшей „Patrie“.

Аэростаты братьевъ Лебоди были, какъ мы указывали уже выше, первымъ законченнымъ типомъ моторныхъ аэростатовъ, пригодныхъ до нѣкоторой степени въ практическомъ отношеніи. Они достигли довольно порядочной скорости, обнаружили прочность конструкціи и различныя образцовыя детали, въ особенности касательно примѣненія баллонета. Скорость ихъ могла еще увеличиться при наличности болѣе сильныхъ двигателей. Новѣйшіе аэростаты безусловно превосходятъ ихъ, однако, въ конструкціи горизонтальнаго руля. Нѣмцамъ этотъ французскій военный дирижабль далъ несомнѣнно толчекъ озаботиться о возможно болѣе скоромъ сооруженіи такового же, и дѣйствительно первый германскій военный управляемый аэростатъ былъ построенъ на основаніи тѣхъ же принциповъ.

Послѣ гибели „Patrie“ извѣстный французскій спортсменъ *Дейчъ* предложилъ военному министерству въ качествѣ временной замѣны свой дирижабль. Министерство приняло предложеніе, и весь міръ обратилъ взоръ на странный воздушный корабль, до сихъ поръ еще невиданный. Онъ имѣлъ форму гигантской рѣдьки, снабженной на нижнемъ концѣ своеобразными шишковатыми отростками. Это былъ „Ville de Paris“, сооруженіе французскаго инженера Сюркуфа по планамъ Дейча и старика Шарля Ренара.

Аэростатъ имѣлъ форму, принятую уже прежде „La France“: наибольшее утолщеніе спереди, постепенно суживающееся кзади. Новшествомъ являются, однако, своеобразныя поддерживающія тѣла, стабилизаторы, замѣняющіе собою „хвостовыя“ поверхности Лебоди. Вокругъ болѣе узкаго задняго конца расположены цилиндрическія газовыя мѣшки, соединенныя

съ баллономъ отверстіями. Форма баллона обезпечивается баллонетомъ, раздѣленнымъ на три отдѣленія объемомъ въ 500 куб. м. Длина аэростата равняется 60 м., діаметръ наибольшаго сѣченія—10,5 м., объемъ—3200 куб. м.

Въ этомъ аэростатѣ въ помощь баллонету также имѣется укрѣпленіе. Въ немъ, какъ въ свое время въ „La France“, это укрѣпленіе состоитъ изъ гондолы.

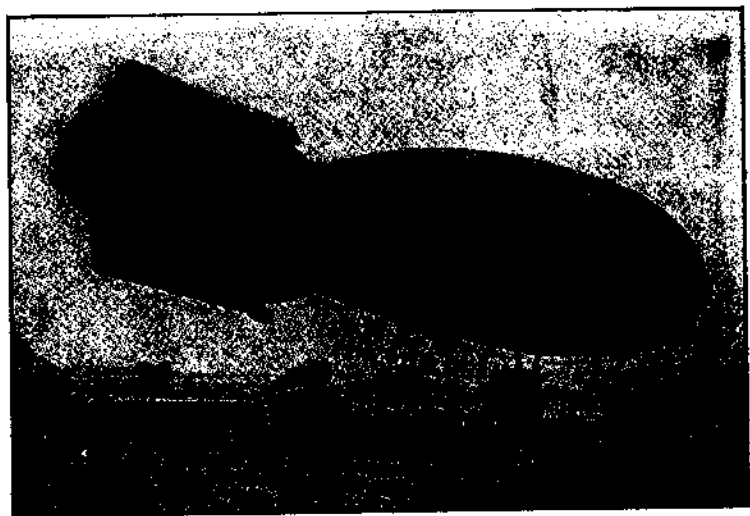


Рис. 84. „Ville de Paris.“ Сюркуфа и Дейча.

Аналогично „La France“ расположенъ и большой винтъ передъ гондолой. Діаметръ его равенъ 6 м., скорость вращенія—сто восемьдесятъ оборотовъ въ минуту. Винтъ приводится въ движеніе семидесятисильнымъ моторомъ. Въ качествѣ горизонтальнаго руля служатъ поверхности, расположенныя передъ моторомъ и на заднемъ концѣ укрѣпленія.

Полеты на „Ville de Paris“ дали довольно благоприятные результаты. Скорость аэростата не превыша-



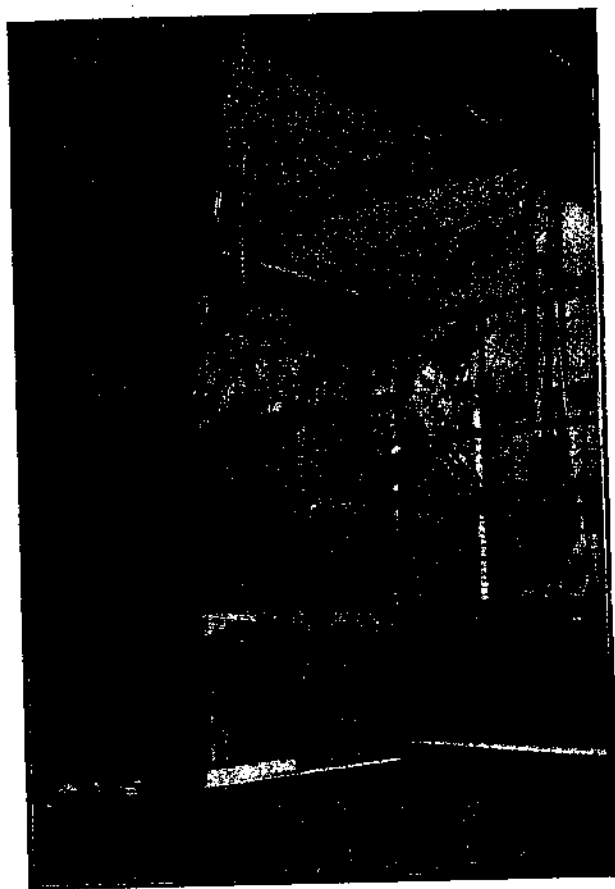
Рис. 85. „Clement-Bayard“ (видъ снизу).

ла, впрочемъ, 10 метровъ, такъ что въ этомъ отношеніи онъ значительно отстаивалъ отъ „Pathe“. Тѣмъ не менѣе французское правительство, убѣдившись въ возможности дальнѣйшаго улучшенія этого типа, дало заказъ на нѣсколько такихъ аэростатовъ.

Основанная вслѣдъ за этимъ по инициативѣ Дейча и фирмы Сюркуфъ акціонерная компанія „Астра“ соорудила по образцу „Ville de Paris“ аэростатъ „Clement Bayard“ (рис. 85). Въ послѣднемъ были изменены немного размѣры и улучшена форма; благодаря

этому, вѣроятно, увеличилась и его летательная спо-

способность. Длина его равняется 56 м., диаметр 10,5 м., объемъ 3500 куб. м. Баллонетъ, довольно большихъ размѣровъ, раздѣленъ перегородкой на двѣ части; общая вмѣстимость его равна 1100 куб. м. Обѣ части связаны рукавами, соединяющимися внизу, съ вентиляторомъ и могутъ наполняться воздухомъ каждая въ отдѣльности. Вентиль открывается въ каждой изъ нихъ, какъ



только давление достигаетъ 30 килограмм. на 1 кв. м. Поддерживающія тѣла имѣютъ форму кеглей и расположены значительно лучше, чѣмъ на „Ville de Paris“.

Гондола имѣетъ точно такую же конструкцію. Моторъ же значительно сильнѣе, 110—

Рис. 86. Пропеллеръ аэростата „Clément-Bayard“.

120 лощ. силъ. Винтъ (рис. 86), чрезвычайно искусно сдѣланный изъ дерева, немного меньше, чѣмъ у „Ville de Paris“: діаметръ его равняется 5 м. Число оборотовъ—350 въ минуту. Благодаря этому большому винту, значительно превосходящему по размѣрамъ наиболѣе употребительные въ настоящее время, строители „Clément-Bayard“ рассчитываютъ на его сильное дѣйствіе и вмѣстѣ съ тѣмъ на благопріятное вліяніе на, такъ называемое, вращательное движеніе. Каждому извѣстно сопротивленіе, которое оказываетъ быстро вращающійся винтъ измѣненію своего положенія. И Сюркуфъ полагаетъ, что большой тяжелый винтъ будетъ противодѣйствовать колебательнымъ движеніямъ аэростата.

Боковой руль на заднемъ концѣ укрѣпленія имѣетъ двѣ параллельныя поверхности. Горизонтальный руль находится непосредственно за винтомъ и имѣетъ форму трехъ расположенныхъ другъ надъ другомъ поверхностей; общая площадь ихъ равняется 16 кв. м. Сама гондола очень удобна и вмѣщаетъ отъ 10 — 12 чело-вѣкъ.

„Clément Bayard“ предпринялъ 28 октября 1908 г. свой первый полетъ, давшій вполне благопріятные результаты. 1-аго ноября инженеръ Анри Капфереръ, Клеманъ и двое другихъ совершили на немъ полетъ изъ Сатрувиля черезъ Крэль—Компъень—Сенли—Пантэнъ—Парижъ—Отейль—Анберъ и обратно, пройдя въ теченіе пяти часовъ 200 килом. При этомъ все время дулъ легкій юговосточный вѣтеръ со скоростью 6 м. въ секунду. Принявъ его во вниманіе, мы получаемъ скорость въ 13 м., предполагая, что моторъ дѣйствовалъ все время.

Результаты эти безспорно очень хорошіе, особенно при единодушныхъ отзывaxъ о спокойномъ ходѣ и устойчивости аэростата. Типъ Клемана въ отношеніи

своей воздухоплавательной способности, повидимому, равенъ типу Лебеди. Однако, очень сомнительно, чтобы спускъ на немъ совершался съ такою же легкостью, какъ на послѣднемъ. Будучи принужденъ опускаться при сильномъ вѣтрѣ на землю, онъ подвергается, благодаря своему длинному мосту-укрѣпленію, серьезной опасности, тѣмъ болѣе, что горизонтальный руль не дѣйствуетъ особенно легко. При своемъ чрезвычайно низко расположенномъ центрѣ тяжести „Clément-Bayard“ едва ли очень подвиженъ вокругъ своей поперечной оси, между тѣмъ какъ такая подвижность необходима для быстрого маневрированія аэростата вверхъ и внизъ и для его легкаго спуска на землю. Мы коснемся еще подробнѣе этого пункта при разсмотрѣніи германскихъ аэростатовъ.

По образцу „Clément-Bayard“ компанія „Астра“ приступила къ сооруженію еще двухъ аэростатовъ: „Ville des Bordeaux“ и военного „Colonel Renard.“ „Clément-Bayard“ въ мартѣ 1909 г. былъ купленъ русскимъ правительствомъ.

Кромѣ этихъ двухъ удачныхъ системъ, испытанныхъ въ послѣднее время во Франціи, мы коснемся еще небольшого дирижабля графа де-ла-Во.

Онъ также снабженъ баллономъ, но настолько мало укрѣпленъ, что причисляется обычно къ „подвижной“ системѣ. Но строитель его обращаетъ вниманіе не только на эту высокую эластичность своего аэростата, но и на его небольшіе размѣры, позволяющіе его легко складывать и перевозить съ мѣста на мѣсто. Въ виду этого онъ предназначенъ преимущественно для спортивныхъ цѣлей.

Особенно замѣчательнаго въ его конструкціи нѣтъ ничего. Она напоминаетъ нѣкоторыя модели Сантосъ-Дюмона, но въ деталяхъ разработана значительно лучше.

Легкая гондола сдѣлана изъ металлическихъ трубъ и вмѣщаетъ только одного человѣка. Моторъ въ 60 лощ. силъ сообщаетъ девяносто оборотовъ въ минуту двухлопастному пропеллеру 2,30 м. въ діаметрѣ.

Аэростатъ произвелъ въ 1906 и 1907 г.г. цѣлый рядъ очень удачныхъ полетовъ. Наибольшая скорость не превышала, правда, 6 м. въ секунду, но для большей скорости такая сравнительно неустойчивая конструкція вообще не годится. Этотъ аэростатъ правильнѣе было бы назвать воздушнымъ шаромъ съ вспомогательнымъ двигателемъ. Въ качествѣ аэростата для спорта онъ имѣетъ шансы стать очень популярнымъ.

2. Германія.

Нѣмцы значительно позже французовъ начали проявлять широкій интересъ къ воздухоплаванию. Но можно сказать безъ преувеличенія, что за послѣдніе годы они достигли такихъ результатовъ во всѣхъ областяхъ авиатики, въ полетахъ на воздушныхъ шарахъ, въ научномъ и въ моторномъ воздухоплаваніи, которые сразу отвели имъ первое мѣсто среди всѣхъ остальныхъ націй.

Въ области аэростатовъ съ баллонетами, интересующей насъ сейчасъ, нѣмцы могутъ гордиться конструкціей чрезвычайно оригинальнаго характера, которая несомнѣнно должна считаться наилучшей изъ всѣхъ системъ современныхъ аэростатовъ, снабженныхъ баллонетами. Она безъ всякаго укрѣпленія баллона даетъ въ качествѣ вполне подвижнаго, свободнаго аэростата по меньшей мѣрѣ такіе же результаты, какъ и всѣ остальные укрѣпленные аэростаты съ баллонетами. Такимъ образомъ, она обладаетъ всѣми преимуществами эластичности, не имѣя отнюдь ея недостатковъ. Такой конструкціей является подвижный аэростатъ майора фонъ-Парсефалля.

Выше мы указывали на то, что соображенія относительно легкаго спуска и защиты аэростата отъ дурной погоды должны вести къ сооруженію возможно болѣе свободныхъ, эластичныхъ аэростатовъ. Баллонетъ даетъ возможность пользоваться простымъ газовымъ мѣшкомъ,

какъ въ воздушномъ шарѣ, такъ и въ аэростатѣ. Если, тѣмъ не менѣе, почти на всѣхъ дирижабляхъ устраивались укрѣпленія, то это дѣлалось не столько съ цѣлью содѣйствовать функціи баллонета, сколько съ цѣлью имѣть твердый осто́въ для прикрѣпленія всѣхъ органовъ движенія и управленія.

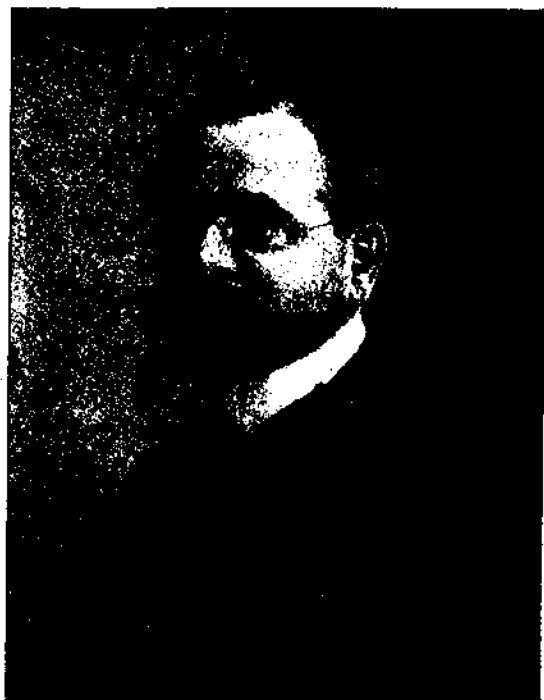


Рис. 87. Майоръ фонъ-Парсефаль.

Если бы проблема конструкціи совершенно неукрѣпленныхъ моторныхъ аэростатовъ, обладающихъ удовлетворительною летательною способностью, была бы разрѣшена раньше, то въ прошлыя десятилѣтія едва ли сооружались бы другіе аэростаты. Ибо въ то время, когда моторъ былъ еще такъ слабъ и ненадеженъ, когда нужно было считаться съ необходимостью

каждую минуту опуститься на землю, идеаль дирижабль несомнѣнно долженъ былъ соответствовать легкости воздушнаго шара и не осложняться опасностью какихъ бы то ни было укрѣпленій.

Майоръ фонъ - Парсефаль изобрѣлъ удивительно остроумную и практичную конструкцію, которую мы смѣло можемъ считать идеальнымъ разрѣшеніемъ вопроса съ названной точки зрѣнія.

Парсефаль, бывшій баварскій офицеръ, былъ давно уже извѣстенъ въ аэронавтическихъ кругахъ своимъ изобрѣтеніемъ баллона-змѣя, сдѣланнымъ имъ совместно съ капитаномъ фонъ-Зигсфельдомъ. Проблема моторнаго аэростата занимала его съ девяностыхъ годовъ прошлаго столѣтія, и въ 1902 году модель его была, наконецъ, разработана. Въ 1906 году онъ явился со своимъ дирижаблемъ въ Берлинъ, гдѣ на Тегельскомъ стрѣльбищѣ производилъ въ теченіе лѣта свои первые опыты. Несмотря на нѣкоторые недочеты, обнаружившіеся, естественно, вначалѣ, опыты были признаны настолько удовлетворительными, что по инициативѣ императора было учреждено „Общество моторнаго воздухоплаванія“ съ миллионнымъ капиталомъ для сооруженія и усовершенствованія аэростатовъ системы Парсефалья. Въ Рейникендорфѣ была построена мастерская, въ которой аэростатъ былъ нѣсколько улучшенъ и въ такомъ видѣ приступилъ затѣмъ лѣтомъ 1907 г. къ дальнѣйшимъ опытамъ.

Баллонъ аэростата Парсефалья 1907 г., такъ назыв. типъ А I (рис. 88), состоитъ изъ прорезиненной матеріи и имѣетъ сзади яйцеобразную, а спереди закругленно-цилиндрическую форму; длина его равняется 50 м., діаметръ 8,9 м., объемъ 2800 куб. м. Вокругъ по экватору идетъ твердый поясъ, къ которому прикрѣплены канаты. Около 8 м. подъ аэростатомъ на этихъ канатахъ виситъ гондола, сдѣланная изъ стальныхъ трубъ.

Никакого укрѣпленія между гондолой и баллономъ не имѣется.

Форма послѣдняго обеспечивается двумя баллонетами, расположенными на переднемъ и заднемъ концѣ баллона и при наполненіи занимающими около четверти всего его объема. Рукавъ, идущій отъ вентилятора вверхъ и развѣтвляющійся затѣмъ впередъ и назадъ, служить для наполненія баллонетовъ. Если давленіе воздуха на стѣнки баллонетовъ, а тѣмъ самымъ и на внутреннюю поверхность баллона достигаетъ 10 килогр. на кв. метр., то цилиндрическое тѣло баллона получаетъ возможность удерживать, не сгибаясь, тяжесть гондолы и нестись по воздуху со скоростью 13 — 15 метр., не измѣняя своей формы и отъ давленія вѣтра. Внутреннее давленіе повышаютъ обычно до 20 килогр. на квадрат. метръ. Это можно производить безъ малѣйшаго опасенія, такъ какъ лишь при давленіи въ 250 килогр. баллонъ могъ бы лопнуть.

На заднемъ концѣ баллона справа и слѣва расположено по одной горизонтальной поддерживающей поверхности. Это простыя матерчатыя подушки на легкихъ деревянныхъ рамахъ, туго натягивающихся во время полета. Внизу находится еще одна вертикальная поверхность, переходящая сзади въ боковой руль.

Въ гондолѣ помѣщается моторъ, вентиляторъ, винтъ, бензинъ, балластъ,—вообще все, необходимое для путешествія. Моторъ перваго азростата Парсефали имѣетъ 86 лощ. силъ и сообщаетъ четырехлопастному винту діаметромъ въ 4,2 м. вращательную скорость въ 200—250 оборотовъ въ минуту. Этотъ винтъ отличается чрезвычайно оригинальной конструкціей. Его лопасти тоже не твердыя, а состоятъ изъ матеріи, которая въ спокойномъ состояніи, какъ тряпка, свѣшивается внизъ. При вращеніи, однако, четыре полосы матеріи, въ концы

которыхъ вшиты куски металла, благодаря центробѣжной силѣ принимаютъ форму винта.

Преимущество такого винта заключается въ томъ, что онъ не ломается при спускѣ и не повреждаетъ оболочки; кромѣ того онъ значительно легче, нежели твердый винтъ такой же величины. На размѣры же его майоръ фонъ-Парсефаль возлагаетъ особенно большія надежды.

Въ описанныхъ деталяхъ конструкціи аэростата Пар-

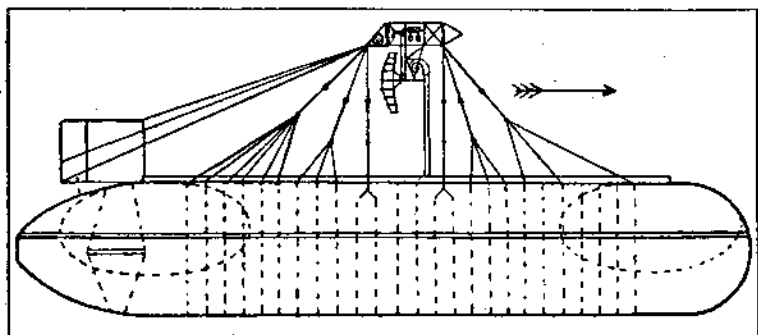


Рис. 88. Схематическое изображеніе конструкціи „Парсефаль“.

сефалья нѣтъ, однако, еще ничего, что настолько выходило бы изъ рамокъ обыкновеннаго, что могло бы оправдать наше утвержденіе, будто это наилучшій аэростатъ съ баллономомъ изъ всѣхъ, имѣющихся въ настоящее время. Если бы въ немъ не было ничего существеннаго, то аэростатъ Парсефалья въ томъ видѣ, какъ мы его описали, долженъ былъ бы обнаружить, наоборотъ, чрезвычайно недостаточную летательную способность, уже благодаря хотя бы одному тому, что его пропеллеръ расположенъ такъ низко. Недостатокъ такой подвижной системы заключается въ томъ, что гондола должна подвѣшиваться на чрезвычайно длинныхъ канатахъ и что вслѣдствіе отсутствія твердыхъ пунктовъ

на баллонѣ винтъ приходится помѣщать на этой низко висящей гондолѣ.

Канаты гондолы должны быть длинны, такъ какъ иначе они шли бы черезчуръ горизонтально и стягивали бы баллонъ. Чѣмъ длиннѣе подвѣшиваніе, тѣмъ лучше распредѣляется тяжесть по всему баллону. Какъ же дѣйствуетъ винтъ на аэростатъ съ такой низко висящей гондолой? Онъ двигаетъ впередъ только послѣднюю и нисколько не заботится о самомъ баллонѣ, который, попросту, волочится на длинныхъ канатахъ. Такъ какъ, однако, баллонъ испытываетъ сопротивленіе воздуха, то обнаруживаетъ, естественно, склонность ускользнуть, т. е. преимущественно подняться наверхъ. Полетъ аэростата при этомъ въ высшей степени неровенъ и неустойчивъ; скорость его чрезвычайно замедляется, такъ какъ онъ прорѣзываетъ воздухъ не столько своимъ концомъ, сколько всѣмъ корпусомъ.

Понятно, правда, что заднія поддерживающія поверхности противодѣйствуютъ отчасти такому колебательному полету аэростата, пропеллеры котораго расположены черезчуръ низко. Но чрезмѣрное пользованіе этими поверхностями также значительно замедляетъ скорость. Во избѣжаніе большого недостатка въ аэростатѣ майору фонъ-Парсефалю пришлось отыскать другое средство противъ вреднаго вліянія низкаго подвѣшиванія гондолы. И, дѣйствительно, онъ нашелъ его въ чрезвычайно остроумномъ способѣ подвѣшиванія, который онъ самъ называетъ качелеобразнымъ. Способъ этотъ состоитъ въ слѣдующемъ.

Гондола виситъ не только на канатахъ, идущихъ къ ней вертикально отъ середины баллона, но и на канатахъ, которые на роликахъ скользятъ отъ передняго конца баллона къ заднему. На этихъ канатахъ гондола можетъ скользить назадъ и впередъ. Когда гондола движется впередъ, благодаря вращенію винта,

она подвигается немного на своихъ роликахъ, конецъ каната, идущій къ концу баллона натягивается и мѣшается ему подниматься навверхъ.

Благодаря этому баллонъ легко подвигается вслѣдъ за гондолой даже въ тѣхъ случаяхъ, когда сильные порывы вѣтра толкаютъ его назадъ; рѣзкія движенія его совершенно этимъ предотвращаются. Аэростатъ Парсефалъ достигъ такимъ образомъ способности ровнаго и устойчиваго полета, а вмѣстѣ съ тѣмъ и сравнительно большой скорости.

Другая замѣчательная особенность аэростата Парсефалъ заключается въ конструкціи его горизонтальнаго руля. Какъ видно изъ нашего описанія аэростата, у него нѣтъ ни одной горизонтальной поверхности, при помощи которой онъ на манеръ системъ Лебоди и другихъ французскихъ конструкторовъ могъ бы произвольно двигаться въ вертикальномъ направленіи. Такую подвижную поверхность было бы, дѣйствительно, трудно укрѣпить на легкомъ баллонѣ. Несправедливо было бы сказать, что майоръ фонъ-Парсефаль не нашелъ выхода; онъ воспользовался для своего аэростата способомъ управленія въ вертикальной плоскости, значительно лучшимъ, нежели при помощи горизонтальныхъ поверхностей; способъ этотъ не является, впрочемъ, его изобрѣтеніемъ и примѣнялся неоднократно и прежде: это наклоненіе всего баллона путемъ перемѣщенія центра тяжести.

Майоръ фонъ-Парсефаль очень удачно воспользовался для этой цѣли своими двумя баллонетами. Онъ подражаетъ при этомъ явленію, наблюдаемому нами въ природѣ, хотя бы у рыбъ. Рыба имѣетъ два расположенныхъ другъ за другомъ воздушныхъ пузыря, которые она можетъ произвольно (или автоматически) одинъ на счетъ другого увеличивать и уменьшать. Когда передній пузырь надувается, она спереди ста-

новится легче, принимаетъ наклонное положеніе и подымается при плаваніи вверхъ. Обратное наблюдается, когда она увеличиваетъ задній пузырь.

Точно такъ же и въ аэростатѣ Парсефалы передній или задній баллонеты могутъ по желанію наполняться воздухомъ одинъ больше, другой меньше. При помощи клапана можно преградить доступъ въ одинъ изъ баллонетовъ и открыть одновременно вентиль въ другомъ. Когда по рукаву течетъ воздухъ, то въ баллонѣ образуется высокое давленіе; вентиль въ одномъ изъ баллонетовъ, въ который прекращенъ доступъ воздуха, открывается и выпускаетъ воздухъ,—другой же баллонетъ въ это время увеличивается. Тотъ конецъ баллона, въ который посылается больше воздуха, становится, понятно, тяжелѣе и опускается. Если это передній конецъ, то баллонъ принимаетъ наклонное положеніе, обращенное внизъ. Если это конецъ задній, то наклонъ обращенъ вверхъ. Въ первомъ случаѣ аэростатъ полетитъ по наклонной линіи вверхъ, во второмъ внизъ, такъ какъ онъ движется всегда по направленію своей продольной оси.

Этимъ способомъ управленія въ вертикальной плоскости можно, понятно, прекрасно пользоваться при подъемѣ и спускѣ. Но кромѣ того онъ служитъ для поднятія аэростата въ опредѣленный промежутокъ времени на какую угодно высоту. Такой способъ маневрированія называется обычно „динамическимъ“ въ противоположность поднятію или опусканію аэростата при помощи выбрасыванія балласта или выпускаванія газа. Однако, это не всегда совсѣмъ правильно. Въ такихъ случаяхъ о управленіи аэростата въ вертикальной плоскости. Большой динамической работы здѣсь въ общемъ не требуется, хотя въ извѣстныхъ случаяхъ она и совершается. Аэростатъ такъ же легко направлять вверхъ и внизъ, какъ и вправо и влево. Онъ движется

какъ мы уже говорили, попросту по направленію своей продольной оси. Тутъ дѣло обстоитъ совершенно такъ же, какъ съ подводной лодкой, которую тоже можно направить на любую глубину, поскольку это позволяетъ давленіе, увеличивающееся вмѣстѣ съ глубиной. Имѣется, однако, одно небольшое различіе между подводной лодкой и аэростатомъ: вода обладаетъ во всѣхъ своихъ слояхъ одинаковой подъемной силой, воздухъ же, наоборотъ, чѣмъ выше, тѣмъ болѣе разрѣженъ. Такъ какъ въ виду этого аэростатъ въ менѣе плотномъ воздухѣ держится, естественно, не такъ хорошо, какъ въ низшихъ, плотныхъ слояхъ, то, направляясь вверхъ, онъ долженъ какимъ-либо образомъ приспособиваться къ этому обстоятельству. Въ дѣйствительности онъ и дѣлаетъ это: баллонъ его увеличивается по мѣрѣ того, какъ воздухъ все болѣе разрѣжается, такъ какъ газъ въ баллонѣ расширяется соотвѣтственно уменьшенію давленія воздуха. Поэтому-то мы и наблюдаемъ, что аэростатъ съ надувающимся баллономъ устремляется вверхъ, съ опорожняющимся — опускается внизъ. Съ этимъ не связано никакой особой динамической работы. Лишь въ томъ случаѣ, если баллонъ при подъемѣ наполненъ до высшихъ предѣловъ и не даетъ мѣста дальнѣйшему расширенію газа, необходима дѣйствительно динамическая сила для поднятія его въ болѣе разряженные и менѣе подъемоспособные слои атмосферы.

Спрашивается, однако: какимъ образомъ аэростатъ Парсефалия, баллонъ котораго всегда долженъ быть наполненнымъ до высшихъ предѣловъ, можетъ давать при подъемѣ мѣсто для расширенія газа? Здѣсь мы встрѣчаемся съ чрезвычайно удачной деталью въ общемъ не новой конструкціи Парсефалия. Когда баллонъ устремляется вверхъ и газъ стремится расшириться, тогда давленіе въ баллонѣ возрастаетъ и въ баллоне-

тахъ открываются вентили, выпускающіе изъ нихъ воздухъ. Баллонеты уменьшаются, и освободившееся при этомъ мѣсто занимаетъ газъ. Такъ какъ, однако, баллонеты не должны совершенно прекращать свои функции, то, какъ только опорожненіе ихъ достигло извѣстныхъ предѣловъ, такъ сейчасъ же при помощи прикрѣпленной къ нимъ веревки открывается вентиль самого баллона. Часть газа вытекаетъ, и тѣмъ самымъ предотвращается дальнѣйшее увеличеніе его объема.

Желая подняться еще выше, аэростатъ долженъ дѣйствительно уже прибѣгать къ помощи динамической силы. При опусканіи его мы наблюдаемъ какъ разъ обратное. Тутъ баллонетъ до тѣхъ поръ расширяется на счетъ сжимающагося газа, пока не достигаетъ своего полного вздутія. Дальнѣйшее опусканіе было бы, понятно, немислимо, такъ какъ не было бы больше средствъ сохранять туго-натянутую форму баллона.

Если мы припомнимъ, что баллонеты въ аэростатѣ Парсефаля имѣютъ сравнительно очень большіе размѣры, то будетъ ясно, что баллонъ располагаетъ достаточнымъ количествомъ времени, не теряя газа, маневрировать вверхъ и внизъ, если только этотъ промежутокъ времени не сокращается благодаря колебаніямъ температуры газа.

Къ описаннымъ особенностямъ конструкціи Парсефаля слѣдуетъ добавить еще то, что онъ сравнительно легко опускается на землю и можетъ быть защищенъ затѣмъ отъ постороннихъ вредныхъ вліяній. Даже въ случаѣ необходимости внезапнаго спуска на открытомъ мѣстѣ, его легко уложить и перевезти на телегѣ. Эта портативность, свойственная ему, пока онъ не принялъ еще значительно большихъ размѣровъ, дѣлаетъ его весьма пригоднымъ для сопутствованія арміи во время похода, а также и для спортивныхъ цѣлей.

Лѣтомъ и осенью 1907 года описанный аэростатъ Парсефалъ типа А № 1 произвелъ восемнадцать полетовъ, давшихъ вполнѣ благопріятные результаты и закончившихся семичасовымъ полетомъ изъ Тегеля въ Бранденбургъ и обратно. Въ десять часовъ утра 28 октября 1907 г. аэростатъ поднялся, имѣя въ гондолѣ

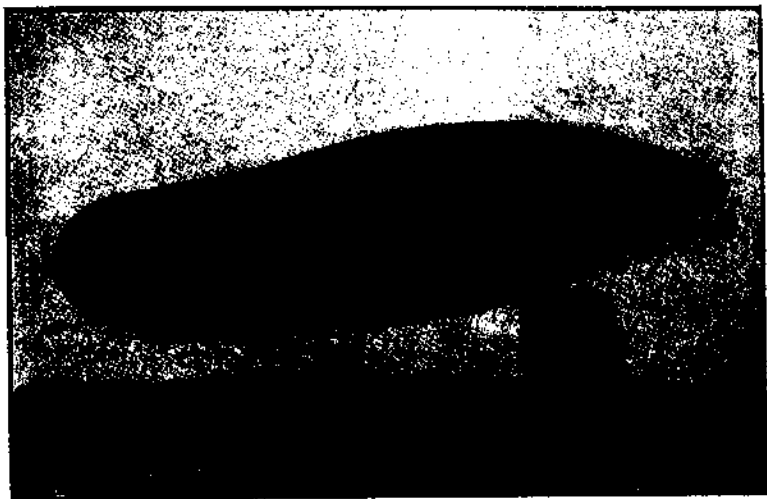


Рис. 89. Приобрѣтенный военнымъ министерствомъ „Парсефалъ“ типа В № 2.

четырехъ пассажировъ во главѣ съ капитанами фонъ-Келеромъ и фонъ-Крогомъ. Полетъ совершался противъ легкаго вѣтра скоростью въ 3 м. въ секунду черезъ Шпандау въ Бранденбургъ, который былъ достигнутъ черезъ $2\frac{1}{4}$ часа; принимая во вниманіе скорость вѣтра, мы получаемъ собственную скорость аэростата въ 40 килом. въ часъ. Въ Бранденбургъ обнаружилась порча мотора, и послѣ нѣсколькихъ попытокъ поправить его въ воздухѣ пришлось, въ концѣ концовъ, опуститься. Черезъ полтора часа аэростатъ снова поднялся, и въ шесть часовъ вечера прибылъ обратно въ Тегель. Благо-

даря этому удачному полету военное министерство заказало аэростатъ системы Парсефаля обществу моторнаго воздухоплаванія.

Второй аэростатъ Парсефаля, предназначенный для военныхъ цѣлей (рис. 89), былъ сооруженъ зимой 1907/08 г. Онъ отличается отъ вышеописаннаго въ сущности лишь нѣсколькими большими размѣрами и былъ названъ поэтому типомъ А № 2. Баллонъ немного болѣе вытянутъ на заднемъ концѣ, такъ какъ такая форма наиболѣе благоприятна для преодоленія сопротивленія воздуха. Длина его равняется 58 м., діаметръ 9,4 м., объемъ 3200 куб. м. Моторъ развиваетъ сто пять лошадей, и запаса бензина, могущій быть взятымъ съ собой, хватаетъ для десятичасовой поѣздки при предѣльномъ дѣйствіи и для пятнадцати — шестнадцатичасовой при болѣе слабомъ. Вертикальный стабилизаторъ нѣсколько увеличенъ, боковой руль слегка укрѣпленъ.

Съ 13 по 22 августа 1908 г. былъ предпринятъ рядъ пробныхъ полетовъ на этомъ аэростатѣ; всѣ они были исполнѣны удачны. Уже 14 августа была произведена большая поѣздка вокругъ Берлина, причемъ на 90 килом. пути было затрачено $2\frac{1}{2}$ часа при полетѣ противъ довольно сильнаго по временамъ вѣтра. Во время одного изъ первыхъ полетовъ произошелъ, къ сожалѣнію, несчастный случай, причинъ котораго мы еще коснемся впоследствии: при спускѣ аэростатъ получилъ рѣзкій толчекъ и пилотъ, капитанъ фонъ-Крогъ, сломалъ себѣ руку. 22 августа долженъ былъ состояться полетъ въ присутствіи начальника генеральнаго штаба фонъ-Мольтке. Въ этотъ день дулъ довольно сильный вѣтеръ; на высотѣ 200 м. скорость его равнялась уже 10 м. Аэростатъ поднялся сперва очень плавно, но затѣмъ произошла порча холодильника мотора; въ виду этого пришлось опуститься въ открытомъ полѣ. Баллонъ былъ

разорванъ и спустился затѣмъ благополучно. Черезъ три часа его разобрали, нагрузили на два фургона и отвезли обратно. Тѣмъ самымъ было доказано, что при извѣстныхъ обстоятельствахъ можно успѣшно предотвращать опасныя послѣдствія аварій.

Черезъ мѣсяцъ „Парсефаль“ № 2 былъ снова наполненъ и приступилъ къ испытательнымъ полетамъ въ присутствіи специальной комиссіи отъ военнаго министерства. Назначенныя условія заключались въ слѣдующемъ: во-первыхъ, десятичасовой полетъ, во-вторыхъ, подъемъ на высоту до 1500 м. и, въ-третьихъ, наполненіе и подъемъ на открытомъ полѣ.

Полетъ на время былъ произведенъ 15 сентября 1908 года. Аэростатъ полетѣлъ изъ Тегеля черезъ Бранденбургъ въ Бургъ и оттуда черезъ Цизаръ и Потсдамъ обратно въ Тегель, гдѣ имъ былъ сдѣланъ еще кругъ. Въ 11 $\frac{1}{2}$ часовъ имъ было пройдено около 290 килом. При спускѣ осталось еще 90 килогр. бензина, которыхъ хватило бы еще на четыре часа. Для аэростата такихъ небольшихъ размѣровъ это было огромной заслугой.

На слѣдующій день аэростатъ потерпѣлъ аварію, которая показала, что человекъ не совсѣмъ еще покорилъ воздушный океанъ. На Борнштедскомъ полѣ, гдѣ долженъ былъ произойти подъемъ военнаго воздушнаго шара и новаго „Парсефалья“, присутствовалъ императоръ. Воздушный шаръ тщетно пытался побороть сильный вѣтеръ и, въ концѣ концовъ, долженъ былъ вернуться на землю. „Парсефаль“ же дошелъ благополучно до Груневальда, но тутъ отчаянный порывъ вѣтра сломалъ вдругъ деревянную раму лѣвой поддерживающей поверхности и кусками ея пробилъ большую дыру въ оболочкѣ шара. Газъ быстро вышелъ изъ баллона, и онъ упалъ, къ счастью, на деревья одного сада, такъ что ни одинъ изъ пассажировъ не получилъ поврежденій (см. рис. 111). Аэростатъ также отдѣлался очень

легко. Оболочка разорвалась, разумѣется, на клочки, но гондола и моторъ пострадали зато очень мало. Наибольшая скорость, достигнутая аэростатомъ во время этого полета по Борнштедскому полю, равнялась 15,5 м. Едва ли, однако, это вполне достоверно, такъ какъ анемометры находились почти на 200 м. выше средняго пути аэростата. Тѣмъ не менѣе, аэростатъ Парсефалъ несомнѣнно одинъ изъ самыхъ быстрыхъ современныхъ аэростатовъ.

Въ октябрѣ аэростатъ былъ исправленъ и приступилъ къ выполненію своей третьей задачи: поднятію на высоту 1500 м. Путемъ наклоненія продольной оси аэростатъ, повинаясь рулю, поднялся на высоту 1050—1100 м. „динамически“ или вѣрнѣе, какъ мы уже знаемъ, при помощи уменьшенія баллонетовъ. Дальнѣйшій подъемъ совершался дѣйствительно динамически, а еще дальше до высоты въ 1500 м. и выше путемъ выбрасыванія балласта; на этой высотѣ аэростатъ оставался около часу. Спускъ былъ совершенъ сперва при помощи руля, но въ концѣ, когда аэростатъ попалъ въ облака и газъ сильно сжался, пришлось пустить въ ходъ балластъ, при чемъ все-таки нельзя было избѣгнуть довольно сильнаго толчка о землю. Вѣроятно, невозможно было сохранить достаточно туго - натянутыя очертанія шара или же прибѣгнуть къ горизонтальному управленію вслѣдствіе предѣльнаго наполненія баллонетовъ.

Принимая во вниманіе сравнительно небольшіе размѣры обоихъ аэростатовъ Парсефалъ, мы должны сказать, что заслуга ихъ дѣйствительно чрезвычайно велика. Если же говорить о ихъ пригодности для практическихъ цѣлей, то желательно, понятно, удлиненіе продолжительности ихъ полета и тѣмъ самымъ и расширеніе ихъ круга дѣйствій. Въ виду этого майоръ фонъ-Парсефаль приступилъ къ сооруженію

значительно большихъ аэростатовъ. Въ февралѣ 1909 г. былъ готовъ первый изъ нихъ, № 1 типа В. Онъ имѣетъ объемъ въ 5600 куб. м., несетъ въ огромной гондолѣ (рис. 90) два мотора по сто лош. силъ (рис. 74) и два пропеллера; при предѣльномъ напряженіи двигателей запаса бензина хватаетъ на двѣнадцать часовъ,

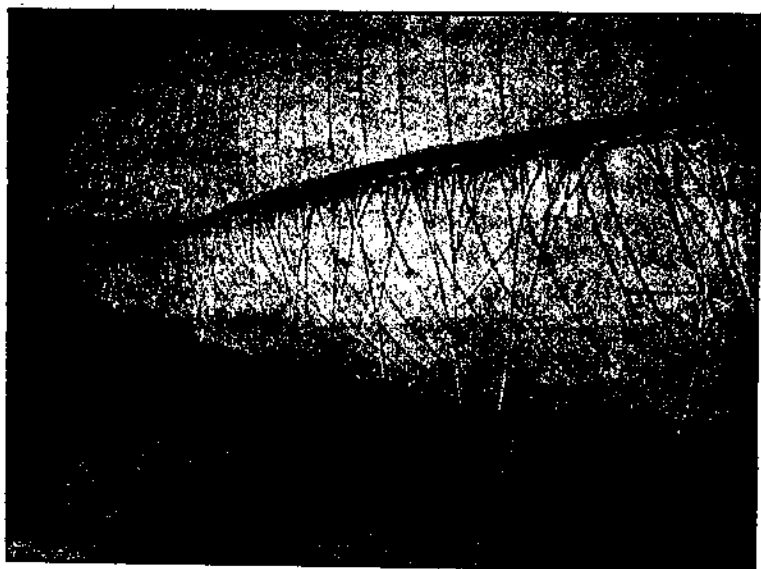


Рис. 90. Оборудованіе „Парсефала“ типа В № 1.

при умѣренномъ на двадцать и даже на двадцать четыре.

* * *

Успѣхи аэростата Лебоди и покупка его французской военной властью побудили прусское военное министерство обратить особое вниманіе на управляемые моторные аэростаты. Прусскій воздухоплавательный батальонъ приступилъ наряду съ графомъ Цеппелиномъ и майоромъ фонъ-Парсефалемъ къ сооруженію германскаго дирижабля. Инженеръ *Вазенахъ*, майоръ

Гросс, командиръ прусскаго воздухоплавательнаго батальона, и капитанъ *Шперлинг* выработали совместно проектъ въ которомъ изъ желанія достигъ что-либо практичное, придерживались наилучшей въ то время французской системы. Благодаря этому германскій военный аэростатъ является представителемъ полуподвижнаго типа, снабженнымъ баллономъ и твердымъ скелетомъ, къ которому прикрѣпленъ баллонъ. Въ немъ имѣются, правда, всевозможныя конструктивныя улучшенія, оказавшіяся весьма пригодными.

Лѣтомъ 1907 г. въ берлинскихъ мастерскихъ Сименсъ-Шуккерта былъ сооруженъ по этому плану первый военный дирижабль. Это была своего рода пробная модель небольшихъ размѣровъ. Баллонъ имѣлъ форму короткаго, спереди тупого, сзади заостреннаго вала; длина его равнялась 40 м., діаметръ 8 м., объемъ 1800 куб. м. Онъ былъ прикрѣпленъ къ длинной плоской системѣ рамъ, къ которой была подвѣшена гондола и прикрѣплены различные другіе органы. Подъ задней частью рамы помѣщался твердый киль который кончался большимъ боковымъ рулемъ. Надъ этимъ килемъ у рамы помѣщались двѣ поддерживающія поверхности. Надъ гондолой на твердой подставкѣ справа и слѣва отъ скелета находились два пропеллера, приводившихся въ движеніе изъ гондолы. Въ послѣдней помѣщался сравнительно слабый моторъ въ двадцать пять лощ. силъ, сообщавшій винтамъ шестьсотъ оборотовъ въ минуту.

Горизонтальное управленіе совершалось, аналогично аэростату Парсефаля, путемъ перемѣщенія центра тяжести и наклона аэростата. Это перемѣщеніе производилось согласно идеѣ фонъ-Парсефаля при помощи особаго способа подвѣшиванія гондолы: гондолу можно было передвигать ближе то къ заднему,

то къ переднему концу баллона и тѣмъ самымъ опускать или поднимать ихъ.

Подъемная сила маленькаго аэростата была достаточна для трехъ или четырехъ пассажировъ и топлива на шести—семичасовую поѣздку.

23 іюля 1907 г. аэростатъ предпринялъ первый полетъ, за которыми вскорѣ послѣдовали и дальнѣйшіе, повлекшіе за собой нѣкоторыя измѣненія, главнымъ образомъ, въ поддерживающихъ поверхностяхъ. Въ началѣ октября аэростатъ совершилъ продолжительный шестичасовой полетъ. 25 октября онъ вмѣстѣ съ аэростатомъ Парсефаля былъ пущенъ въ присутствіи императора, въ результатъ чего было принято рѣшеніе соорудить большой дирижабль системы Базенаха.

Зимой 1907/08 г. модель, нѣсколько измѣненная, была сооружена въ большемъ масштабѣ. Длина ея равнялась 66 м., діаметръ 11 м., объемъ—около 5000 куб. м. Форма была нѣсколько тоньше и суживалась больше кзади. Кромѣ того въ баллонъ вмѣсто одного баллона было помѣщено два. Въ остальномъ аэростатъ былъ скопированъ со своего образца. Баллонъ покоился на твердой рамѣ, на которой были прикрѣплены пропеллеры, руль и стабилизирующія поверхности. Новшествомъ были двѣ подвижныя поверхности, находившіяся у укрѣпленія и имѣвшія тѣ же функціи, что и горизонтальный руль аэростата Цеппелина.

Главное измѣненіе коснулось двигательной силы. Въ гондолу были помѣщены два мотора по семьдесятъ пять лошадиныхъ силъ, которые вмѣстѣ или каждый въ отдѣльности приводили въ движеніе трехлопастные стальные винты. Этимъ была осуществлена давнишняя мысль графа Цеппелина, что аэростаты нельзя ставить въ зависимость отъ капризовъ одного мотора.

Военный аэростатъ произвелъ лѣтомъ 1908 г. рядъ полетовъ, давшихъ во многихъ отношеніяхъ хорошіе

результаты, въ другихъ же не вполне удовлетворительные. Особенно недостаточной оказалась достигнутая скорость, не превышавшая 11 м. въ секунду. Во время полета 1 іюля аэростатъ постигла печальная участь. Онъ попалъ въ сильный вихрь, который съ огромной быстротой поднималъ его на высоту 1700 м. Оттуда онъ началъ стремительно падать, и такъ какъ нельзя было наполнять воздухомъ баллонеты съ такой же быстротою, съ какой при внезапномъ паденіи уменьшался объемъ газа, и такъ какъ кромѣ того баллонеты оказались чересчуръ малы для восполненія потери газа, то баллонъ сморщился. Укрѣпленіе помѣшалось ему, правда, согнуться, но опорожнившіеся задній конецъ повисъ на рулѣ, аэростатъ пересталъ быть управляемымъ и рухнулъ безпомощно на сосны Груневальда. Со всѣхъ сторонъ поспѣшили къ нему на помощь солдаты воздухоплавательнаго батальона, берлинскіе пожарные и другіе зрители и принялись за освобожденіе гигантской птицы, запутавшейся въ деревьяхъ. Послѣ срубки нѣсколькихъ сосенъ это удалось, наконецъ, причемъ многія части были, конечно, повреждены. Остатки были немедленно перевезены для починки обратно въ мастерскую.

13 сентября аэростатъ приступилъ снова къ полетамъ, и однажды міръ былъ изумленъ извѣстіемъ изъ Магдебурга, что тамъ въ 8 часовъ утра показался военный аэростатъ. Вечеромъ 12 сентября онъ поднялся изъ Берлина, пролетѣлъ мимо Шпандау и направился отсюда къ западу, слѣдуя по линіи желѣзной дороги. Огни на пути и на станціяхъ представляли хорошее средство для ориентированія ночью. Вѣтеръ по временамъ дулъ съ большой силой, такъ что быстро подвигаться впередъ было нельзя. Въ полночь аэростатъ пролетѣлъ надъ Ратеновомъ, направился далѣе къ Стендалю и полетѣлъ затѣмъ на югъ вдоль

теченія Эльбы. Въ Магдебургѣ онъ повернулъ обратно и утромъ 13 сентября достигъ черезъ Бельцигъ и Потсдамъ своего помѣщенія въ Тегелѣ. Пройденный путь равнялся приблизительно 300 килом., на которые было потрачено около 18 часовъ. Принимая во вниманіе скорость вѣтра, мы можемъ установить, что аэростатъ проходилъ отъ 10—11 м. въ секунду. Это довольно немного. Но съ хорошей стороны показали себя зато прочность мотора и остальныхъ аппаратовъ. Слѣдуетъ замѣтить, однако, что такіе ночные полеты, при которыхъ не приходится опасаться потери газа отъ нагрѣванія солнцемъ, сравнительно легче дневныхъ. Мы вернемся еще впоследствии къ этому пункту.

16 сентября военный аэростатъ вмѣстѣ съ „Парсефалемъ“ отправились изъ Тегеля на Борнштедское поле близъ Потсдама, гдѣ императоръ захотѣлъ осмотрѣть ихъ обоихъ, совершившихъ только что такъ успѣшно столь продолжительныя путешествія. При этомъ, однако, аэростатъ не сумѣлъ справиться съ очень сильнымъ по временамъ встрѣчнымъ вѣтромъ и повернулъ обратно. Въ виду этого онъ на время прекратилъ полеты, и было приступлено къ его улучшенію.

Въ ноябрѣ полеты снова возобновились, но вскорѣ аэростатъ опять постигло несчастье. 11 ноября онъ принялъ большой полетъ при южномъ вѣтрѣ. Но послѣдній вскорѣ настолько окрѣпъ, что аэростатъ оказался не въ силахъ бороться съ нимъ; вѣтеръ неудержимо уносилъ его назадъ, и въ концѣ концовъ на слѣдующее утро онъ долженъ былъ опуститься съ испорченнымъ моторомъ на островъ Валлингъ. Ниже мы коснемся подробнѣе этой неудачной поѣдки.

Не говоря уже о типичномъ недостаткѣ всѣхъ аэростатовъ съ баллонетами, повлекшимъ за собой паденіе аэростата „Гросса“ въ Груневальдѣ, послѣдній стра-

дасть еще двумя дефектами. Во первыхъ, у него имѣется твердый скелетъ, который грозитъ серьезной опасностью при болѣе или менѣе трудномъ спускѣ, не давая въ то же время ему самому преимуществъ достаточнаго укрѣпленія. Во вторыхъ же, скорость его слишкомъ мала. Но нужно надѣяться, что и типъ германскаго военнаго аэростата подвергнется постепенному усовершенствованію.

3. Другія страны.

Франція и Германія стоятъ во главѣ всѣхъ странъ въ области моторнаго воздухоплаванія. Всѣ остальные значительно отстаютъ отъ нихъ. Успѣхи ихъ до сихъ поръ были невелики, и конструкціи мало оригинальны и далеко не совершенны. Въ виду этого мы ограничимся здѣсь только поверхностнымъ обзоромъ.

Такія странныя и примитивныя изобрѣтенія, какъ напр. конструкція русскаго *Данилевскаго*, который хотѣлъ приводить въ движеніе свои различныя большіе и малые аэростаты безъ мотора при посредствѣ одного только взмаха крыльевъ, могутъ быть оставлены нами совершенно безъ вниманія здѣсь, гдѣ мы разсматриваемъ современные аэростаты съ баллонетами. Успѣха эти попытки, разумѣется, не имѣли.

Конструкція англичанина *Спенсера*, пытавшаго въ 1902—1905 г.г. свое счастье и прибѣгавшаго при этомъ къ шумной рекламѣ, тоже не можетъ считаться особенно достойной вниманія. Рама гондолы (рис. 91), сдѣланная изъ алюминія, была очень легка и элегантна; въ остальномъ же аэростаты мало отличались отъ аэростатовъ Сантосъ-Дюмона, сходясь съ ними и по размѣрамъ и по своему назначенію для спортивныхъ цѣлей. Спенсеръ нѣсколько разъ пытался совершить полетъ вокругъ Хрустальнаго дворца въ Лондонѣ, но всякій разъ безуспѣшно.

Изъ мало удачныхъ конструкцій, относящихся болѣе къ области предварительныхъ опытовъ, слѣдуетъ упомянуть оригинальный аэростатъ итальянскаго графа *Америго да Чіо*, который пытался совершенно своеобразно разрѣшить проблему сохраненія формы баллона.

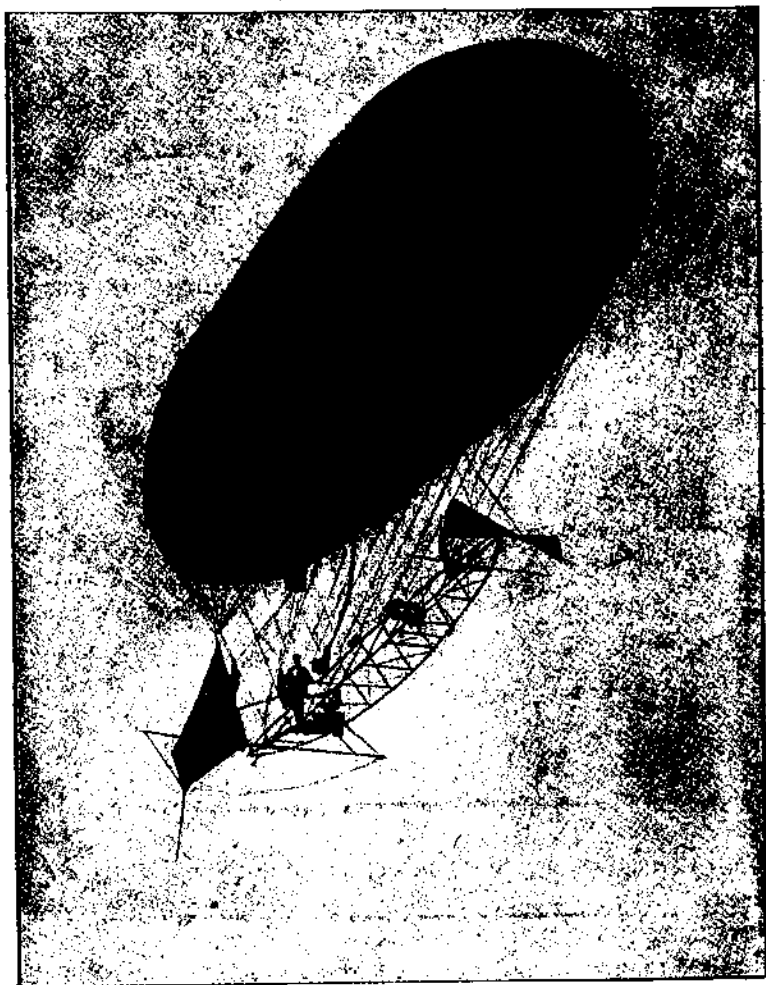


Рис. 91. Аэростатъ Спенсера.

Чио соорудилъ веретенообразный баллонъ длиною въ 40 м., діаметромъ въ 8 м. при 1200 куб. метр. объема. Оболочка была сдѣлана изъ просмоленного шелка; нижняя же поверхность баллона состояла изъ полосы каучука, который могъ растягиваться съ 1,4 м. до 3,5 м. Баллонъ наполнялся до предѣльной степени и долженъ былъ быть достаточно туго натянутымъ для того, чтобы прорѣзывать воздухъ. При подъемахъ на большую высоту каучуковая часть его должна была растягиваться и давать тѣмъ самымъ мѣсто расширившемуся газу. Когда растяженіе резины доходило до своихъ предѣльныхъ размѣровъ, открывался вентиль. Такъ какъ вмѣстимость при наибольшемъ расширеніи могла увеличиваться приблизительно на седьмую часть, то оригинальный аэростатъ могъ и безъ баллонета оказаться способнымъ къ полету при измѣняющемся объемѣ газа. Пробные полеты, предпринятые въ концѣ 1905 г., дали, по слухамъ, дѣйствительно хорошіе результаты.

Но съ тѣхъ поръ о дальнѣйшихъ полетахъ не было ничего слышно, и очевидно, что свойства каучука оказались на дѣлѣ не такими уже замѣчательными. Лишь въ самое послѣднее время до насъ дошли слухи о новыхъ планахъ относительно аэростата. Мы отнюдь не считаемъ невозможнымъ, что идея графа Чио всплыветъ когда-нибудь опять въ иной формѣ, напримѣръ, съ замѣной резины остроумной системой металлических пружинъ, которыя позволять производить увеличеніе и уменьшеніе баллона.

Англійское военное министерство соорудило въ 1907 году въ воздухоплавательномъ батальонѣ военный дирижабль подъ руководствомъ капитана Каппера и Коди. Онъ получилъ гордое имя „Nulli secundus“, такъ какъ строители его надѣялись, что онъ затмитъ собою все остальные. Онъ былъ сооруженъ по образцу француз-



Рис. 92. Первый англійскій военный аэростатъ.

скаго аэростата „Patrie“ и снабженъ твердымъ скелетомъ, правда, нѣсколько иной формы.

Цилиндрическій, спереди полукруглый, сзади ице-

видный баллонъ имѣлъ въ длину 35 м. при 2000 м. объема. Это былъ, такимъ образомъ, аэростатъ довольно большихъ размѣровъ. На баллонъ была накинута тонкая сѣтка, укрѣпленная широкими боковыми поясами; посредствомъ нея съ баллономъ былъ прочно соединенъ твердый остовъ. Остовъ этотъ, покрытый по системѣ Лебоди матеріей, оканчивался внизу килемъ.



Рис. 93. Крушеніе англійскаго военнаго аэростата „Nulli secundus“.

Сзади на немъ находились парусообразныя поверхности странной формы, долженствовавшія служить стабилизаторами и въ то же время горизонтальнымъ рулемъ. Гондола, подвѣшенная къ остову довольно низко подъ баллономъ, была снабжена моторомъ въ 50 лощ. силъ. Приводившіеся имъ въ движеніе пропеллеры находи-

лись справа и слѣва отъ гондолы. Аэростатъ этотъ изображенъ у насъ на рис. 92.

Въ сентябрѣ 1907 г. „Nulli secundus“ приступилъ къ пробнымъ полетамъ. Первый прошелъ довольно благополучно, но уже второй кончился катастрофой. Баллонъ полетѣлъ изъ Альдершота въ Лондонъ и захотѣлъ вернуться затѣмъ противъ вѣтра, но вслѣдствіи

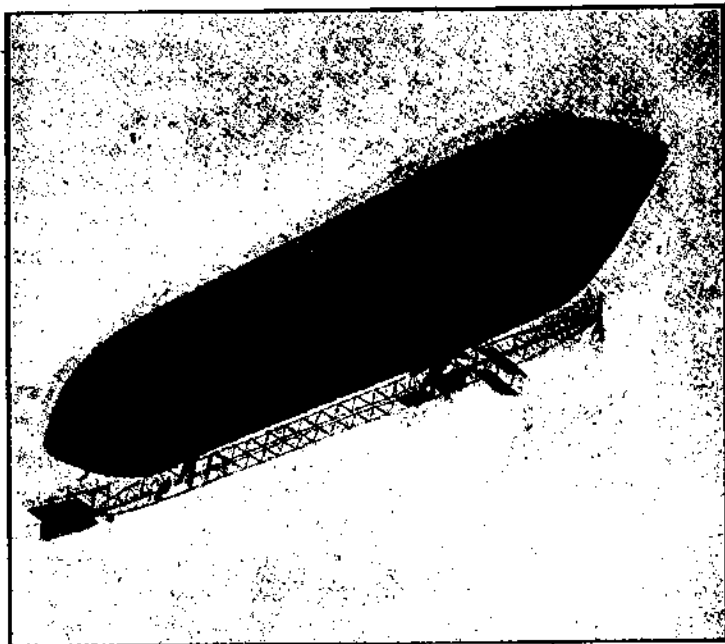


Рис. 94. Американскій военный аэростатъ капитана Балдуна.

очевидно, порчи мотора не могъ справиться съ нимъ и долженъ былъ спуститься около Хрустальнаго дворца. Ночью вѣтеръ окрѣпъ и причинилъ такія поврежденія аэростату, что онъ былъ совершенно разрушенъ (рис. 93). Тѣмъ не менѣе полковникъ Капперъ приступилъ тотчасъ же къ постройкѣ новаго аэростата такого же типа.

Новый аэростатъ, получившій спереди еще одинъ горизонтальный руль, былъ готовъ въ 1908 г. и пред-

принялъ осенью этого года нѣсколько удачныхъ полетовъ. Особенно выдающихся результатовъ онъ пока-мѣсть, однако, еще не обнаружилъ. Но при неустанномъ рвеніи, съ которымъ англичане принялись въ послѣднее время за моторное воздухоплаваніе, правда, безъ особыхъ успѣховъ покамѣсть, можно вполне надѣяться на лучшее будущее.

Америка, завоевавшая себѣ при посредствѣ братьевъ Райтовъ первое мѣсто въ области чисто динамическаго полета, очень мало сдѣлала до сихъ поръ въ сферѣ моторнаго воздухоплаванія. Время отъ времени доносятся, правда, слухи о гигантскихъ планахъ и огромныхъ воздушныхъ корабляхъ. Сообщаютъ даже объ ужасныхъ катастрофахъ аэростатовъ, при которыхъ погибли якобы сотни людей (какъ недавно, напримеръ, въ Калифорніи) и приводятъ даже снимки съ нихъ,—но вскорѣ приходится убѣждаться, что все это существуетъ лишь на бумагѣ.

Лишь въ послѣднее время тамъ начались систематическія работы, и американскій „сигнальный корпусъ“, въ которомъ и братья Райтъ нашли себѣ первую поддержку и помощь, всѣми силами старается пріобрѣсти для арміи Соединенныхъ Штатовъ хорошія летательныя машины и аэростаты, созданные американскимъ изобрѣтательнымъ гениемъ. На конкурсъ моторныхъ аэростатовъ, объявленный офицерами корпуса, поступило два проекта, изъ которыхъ одинъ, принятый въ послѣдствіи, принадлежалъ капитану *Балдуину*.

Балдуинъ былъ сперва цирковымъ артистомъ и лишь въ послѣдствіи сталъ профессиональнымъ аэронавтомъ, поднимавшимся на своемъ воздушномъ шарѣ въ различныхъ американскихъ городахъ. Опыты Сантосъ-Дюмона побудили его, какъ и многихъ другихъ, заняться спортомъ моторнаго воздухоплаванія. Онъ соорудилъ сначала довольно примитивный аэростатъ съ

длиннымъ скелетомъ подъ баллономъ, къ которому спереди былъ прикрѣпленъ винтъ, а сзади руль. Ни баллонетовъ, ни горизонтальнаго руля не имѣлось. Балдуинъ полагалъ, что длинный, высоко подвѣшенный твердый остовъ достаточно укрѣпляетъ баллонъ, а для управленія своего аэростата въ вертикальномъ направленіи, онъ съ ловкостью бывшаго акробата дви-

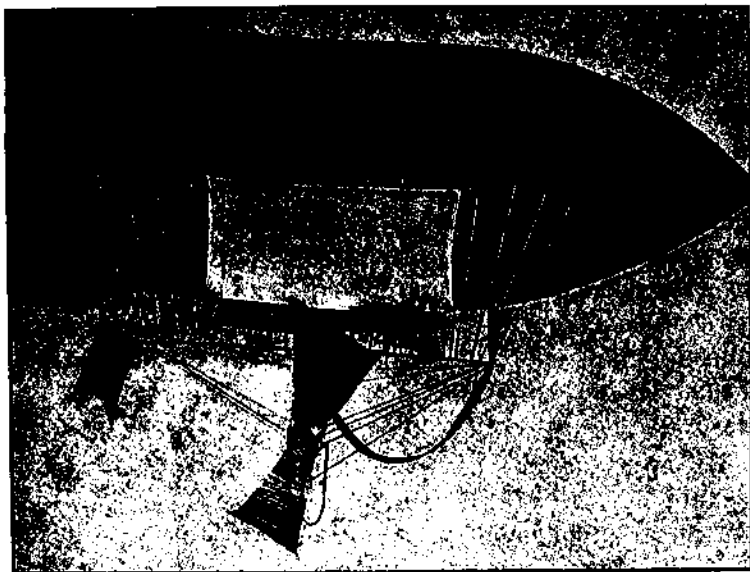


Рис. 93. Старый русскій аэростатъ съ парусами.

гался взадъ и впередъ и придавалъ продольной оси любое положеніе. На этомъ аэростатѣ онъ произвелъ публичный полетъ въ Сень-Луи, при чемъ по слухамъ, достигнутая имъ скорость доходила до 8 м. въ секунду.

Небольшой аэростатъ, представленный имъ на конкурсъ, конструированъ значительно тщательнѣе (рис. 94). Онъ гораздо тоньше и снабженъ баллонетомъ. Длинный твердый остовъ подъ баллономъ имѣетъ форму моста и чрезвычайно удобенъ. Новымъ и замѣчательнымъ

въ аэростатѣ является то, что оболочка баллона сдѣлана изъ прорезиненнаго японскаго шелка, имѣющаго якобы огромныя преимущества передъ обыкновенной матеріей. Поддерживающія поверхности помѣщены сзади у бокового руля, что служитъ признакомъ весьма удачной конструкціи; позади пропеллера расположены плоскости служащія горизонтальнымъ рулемъ.

Пробные полеты, произведенные аэростатомъ передъ комиссіей корпуса, дали довольно хорошіе результаты и повлекли за собою приобрѣтеніе его для американской арміи. Скорость, достигнутая при половинномъ напряженіи двигателя, равнялась около десяти метр въ секунду. Особенной похвалы удостоилась легкая управляемость аэростата въ горизонтальномъ и, главнымъ образомъ, въ вертикальномъ направленіи. Если это дѣйствительно такъ и если подвижность не чересчуръ высока, то простые аэростаты Балдуина очень пригодны для спортивныхъ и другихъ аналогичныхъ цѣлей. Болѣе трудныя задачи имъ, однако, не по плечу.

Въ другихъ странахъ, въ Россіи, Австріи, Италіи, Испаніи и т. д. также идетъ весьма ревностная работа надъ „проблемой управляемости“.

Россія имѣла прежде оригинальную модель дирижабля съ небольшимъ укрѣпленіемъ и парусными поверхностями по бокамъ, игравшими роль килей (рис. 95). Но успѣшныхъ результатовъ ею достигнуто не было.

Въ 1908 году капитанъ учебнаго воздухоплавательнаго парка Шабскій соорудилъ аэростатъ, образцомъ котораго послужилъ аэростатъ Парсефаля (рис. 96). Заимствована была какъ внѣшняя форма, такъ и принципъ горизонтальнаго управленія посредствомъ перемѣщенія центра тяжести. Нѣсколько иную конструкцію имѣетъ гондола. Узкій мостикъ соединяетъ обѣ половинки двойной гондолы. Въ передней части помѣ-

щается моторъ, пропеллеръ и вентиляторъ, отъ котораго исходить рукавъ къ баллонету. Въ задней части гондолы сидитъ пилотъ.

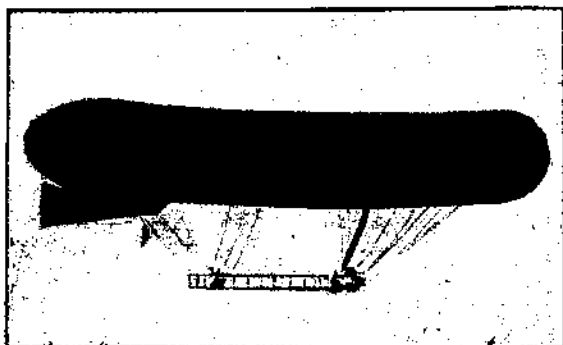


Рис. 96. Русскій военный аэростатъ.

Стабилизаторы чрезвычайно несовершенны, и результаты испытаній аэростата были поэтому далеко не выдающіеся. 10 сентября 1908 года аэростатъ совершилъ непродолжительный полетъ, протекшій довольно устойчиво: аэростатъ хорошо повиновался рулю. Но черезъ несколько дней, описавъ сначала шару круговъ вокругъ мѣста подъема,

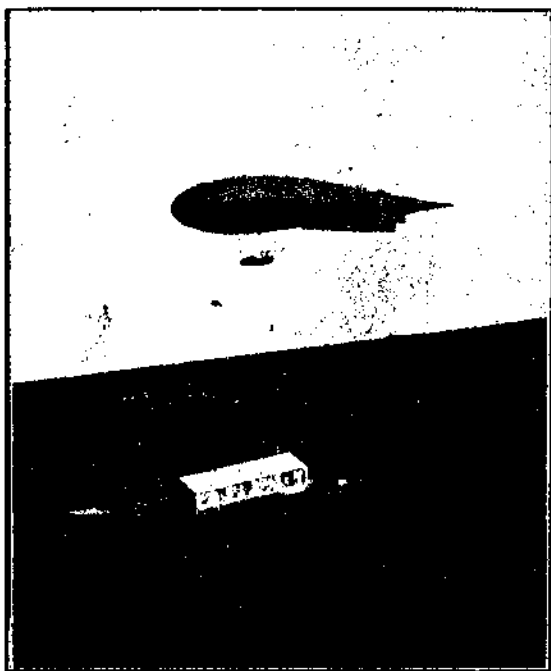


Рис. 97. Итальянскій военный аэростатъ.

онъ сломалъ винтъ и долженъ былъ опуститься. Исправивъ поломку, онъ вновь поднялся на высоту 500 м. Однако, здѣсь онъ былъ уже не въ силахъ подвигаться впередъ, такъ какъ скорость вѣтра доходила до 6 м. въ секунду. Опустившись немного, онъ потерялъ вторую поломку пропеллера и принужденъ былъ опять опуститься на землю.

Существуетъ предположеніе соорудить новый аэростатъ той же системы, но значительно большихъ размѣровъ. Пока же русское военное министерство приобрѣло французскій военный аэростатъ „Clément-Bayard“.

Чрезвычайно оригинальный, на первый взглядъ, аэростатъ былъ сооруженъ *итальянскимъ* военнымъ вѣдомствомъ (рис. 97). Но оригинальность его только кажущаяся. Итальянскій аэростатъ имѣетъ „форму капли“, наблюдающуюся въ большей или меньшей степени у всѣхъ аэростатовъ съ баллонетами, со времени еще „La France“ Ренара. Если опрокинуть аэростатъ на его передній конецъ, то онъ имѣетъ видъ падающей капли. Такая форма баллона чрезвычайно пригодна для достиженія большихъ скоростей; путемъ неоднократныхъ опытовъ удалось доказать, какъ мы уже говорили, что старая Ренаровская форма баллона, спереди утолщенная и все болѣе суживающаяся къзади, является наилучшей. Остріе болѣе легко движется по воздуху; необходимо принимать во вниманіе, чтобы на заднемъ концѣ аэростата не возникало резмѣрнаго тренія и воздушнаго вихря. Для извѣщенія этого очень пригодна именно торпедо—или ка-образная форма баллона. Прорѣзанный однажды воздухъ скользитъ легко по суживающемуся тѣлу баллона и снова соединяется сзади. Здѣсь дѣло обстоитъ точно такъ же, какъ въ морскихъ корабляхъ. Всплывавшая время отъ времени мысль, будто острый передній ко-

нець судна наилучшій, давно уже опровергнута и въ теоріи и на практикѣ.

Въ *Испаніи* образовалось недавно общество, которое при поддержкѣ королевскаго воздухоплавательнаго парка занято въ настоящее время сооруженіемъ управляемаго аэростата, пригоднаго для военныхъ цѣлей. Покаместъ обществомъ построень небольшой пробный аэростатъ вмѣстимостью въ 1000 куб. метр.

Неподвижная система аэростатовъ.

Въ противоположность всѣмъ описаннымъ выше аэростатамъ единственнымъ представителемъ совершенно иного типа является аэростатъ *графа Цепелина* (рис. 14). Онъ относится къ такъ называемой, неподвижной системѣ, которая долгие годы считалась многими авторитетами совершенно негодной, нелѣпой и даже смѣшной и которая теперь послѣ цѣлаго ряда блестящихъ испытаній и подвиговъ снискала себѣ всеобщій восторгъ и одержала безспорный триумфъ.

Мы указывали уже выше на то, что неподвижная система обладаетъ большими преимуществами; ниже мы еще болѣе подробно остановимся на этомъ. Въ виду этого и мысль соорудить неподвижный аэростатъ отнюдь не такъ бессмысленна и неосуществима, что графъ Цепелинъ первый и единственный могъ напасть на нее. Главный аргументъ, выдвигавшійся всегда противъ выполненія этой идеи, заключался въ томъ, что большой металлическій остовъ слишкомъ тяжелъ для баллона, который долженъ подняться на воздухъ. Но съ открытіемъ алюминія аргументъ этотъ отпалъ самъ собой, и очень быстро появились различныя конструкціи, обнаружившія разнообразныя примѣненія этого легкаго матеріала. Уже въ 1896 году на Темпельгофскомъ полѣ производились испытанія

аллюминіеваго аэростата крупнаго австрійскаго промышленника Давида Шварца. Опыты эти, на которыхъ мы еще остановимся ниже, окончились, правда, полной неудачей. Аэростатъ, въ которомъ совершенно ошибочно многіе хотѣли видѣть предшественника Цепелина,—на самомъ дѣлѣ, единственно общимъ у нихъ былъ одинъ и тотъ же металлъ,—былъ сооруженъ совершенно неправильно съ аэронавтической точки зрѣнія. Изъ неудачныхъ результатовъ испытанія, во время котораго аэростатъ былъ совершенно разрушенъ, былъ сдѣланъ выводъ, что неподвижная система совершенно непригодна. Когда поэтому черезъ нѣсколько лѣтъ графъ Цепелинъ попытался заинтересовать общество постройкой проектировавшагося имъ аэростата, онъ натолкнулся на сильное недовѣріе къ своимъ „сумасшедшимъ и неосуществимымъ планамъ“. Ему ставили на видъ, что онъ полный профанъ въ аэронавтическихъ вопросахъ; только этимъ и можно якобы объяснить то, что въ его головѣ могла зародиться такая „чудовищная“ мысль.

И, дѣйствительно, графъ Цепелинъ былъ „профаномъ“, ибо чѣмъ въ самомъ дѣлѣ онъ былъ до тѣхъ поръ? Остановимся вкратцѣ на жизни этого замѣчательнаго, выдающагося человѣка. Графъ Цепелинъ родился 8 іюля 1838 г. на островкѣ у Костанца въ домѣ своего дѣда, въ бывшемъ старинномъ монастырѣ, который теперь представляетъ собою одинъ изъ самыхъ извѣстныхъ и элегантныхъ отелей всего міра. Молодой графъ росъ, пользуясь довольно большою свободой, въ тѣсномъ соприкосновеніи съ природой, подъ нѣжнымъ попеченіемъ любящей матери и подъ наблюденіемъ отца, человѣка съ очень сильнымъ характеромъ. Еще въ юношескіе годы онъ приобрѣлъ эластичность своего тѣла и духа и закалялъ ихъ; общеніе съ природой помогло ему позна-

комиться съ явленіями въ воздухѣ и водѣ, что впоследствии оказало столь огромную пользу въ его борьбѣ за дѣло всей его жизни. Окончивъ военное училище въ Людвигсбургѣ, онъ поступилъ лейтенантомъ въ вюртембергскую армію. Но его беспокойный, неутомимый духъ не удовлетворялся мирнымъ трудомъ въ гарнизонѣ. Когда поэтому въ началѣ шестидесятыхъ годовъ въ Америкѣ вспыхнула война сецессионистовъ, онъ переправился черезъ океанъ, чтобы принять въ ней участіе хотя бы въ качествѣ зрителя и расширить какъ свое военное образованіе, такъ и вообще весь свой кругозоръ. Онъ выдвинулся уже здѣсь многими отважными рекогносцировками, не менѣе отважной и въ то же время научно обставленной экспедиціей для изслѣдованія истоковъ Миссиссипи, удачной попыткой переплыть потокъ св. Лоренца, невдалекѣ отъ Ниагарскаго водопада и т. п. Во время этой научно обставленной экспедиціи, онъ и его спутники терпѣли такіа лишенія, что должны были питаться сырыми крысами.

Когда вскорѣ послѣ его возвращенія на родину вспыхнула франко-германская война, онъ неоднократно имѣлъ случай отличиться на ней своимъ благоразуміемъ и рѣшительностью, за что былъ награжденъ цѣлымъ рядомъ орденовъ. Въ широкую публику имя его проникло, однако, лишь послѣ того, когда ему во время одной чрезвычайно смѣлой рекогносцировки удалось добыть весьма важныя свѣдѣнія относительно расположенія непріятельской арміи. Онъ одинъ изъ восьми своихъ спутниковъ сумѣлъ вернуться невредимымъ въ германскій лагерь, и въ деревняхъ, въ которыхъ разыгралась тогда эта трагедія, имя графа сохранилось еще и теперь, какъ имя полусказочнаго героя.

Въ дальнѣйшемъ походѣ и особенно во время осады Парижа графу Цеппелину не разъ приходилось

задумываться о примѣненіи для военныхъ цѣлей аэростатовъ. Онъ, разумѣется, замѣтилъ тотчасъ же, что съ простыми воздушными шарами многого достичь невозможно. И идеаломъ его сталъ управляемый аэростатъ.

Эта мысль не покидала его уже больше и укрѣпилась еще сильнѣе, когда въ 1884 году французскіе капитаны Кребсъ и Ренаръ произвели свои успѣшныя опыты съ „La France“, обратившіе на себя вниманіе всего міра. Въ 1891 году графъ Цеппелинъ вышелъ въ отставку и посвятилъ отнынѣ всю энергію и силу воплощенію своей идеи. Уже въ 1894 г. былъ законченъ его проектъ, въ главныхъ чертахъ своихъ совпадающій съ его нынѣшнимъ аэростатомъ, и онъ представилъ его на разсмотрѣніе назначенной императоромъ комиссіи. Комиссія, хотя и признала крупныя

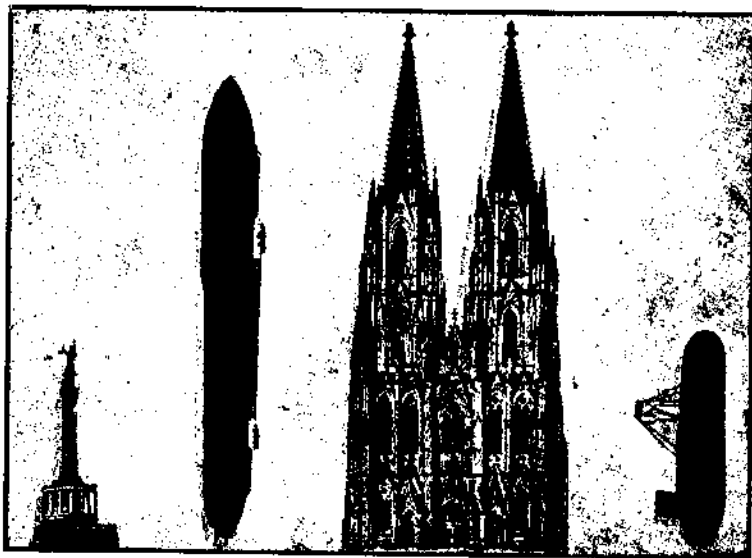


Рис. 98. Аэростатъ Цеппелина по сравненію съ колонной Свободы въ Берлинѣ, Кельнскимъ соборомъ и аэростатомъ Парсефаза.

преимущества этого проекта передъ другими аэростатами, однако, выставила много отрицательныхъ доводовъ и не могла рѣшиться на приобрѣтеніе военнымъ вѣдомствомъ этой исполинской модели.

Графъ Цеппелинъ понялъ необходимость привлеченія частныхъ силъ для осуществленія своихъ плановъ и долженъ былъ въ виду этого подвергнуть ихъ снова тщательной обработкѣ. Онъ посвятилъ въ свои расчеты и опыты молодого инженера Кобера, и въ слѣдующіе годы въ домѣ Цеппелина на Кеплерской улицѣ въ Штутгартѣ шла непрерывная работа. Въ результатъ провѣрочныхъ опытовъ оказалось, что не было допущено ни малѣйшей ошибки. На основаніи этого удалось заручиться отзывами нѣсколькихъ вліятельныхъ инженеровъ и при ихъ помощи учредить въ 1908 г. „Акціонерную компанію моторнаго воздухоплаванія“ съ оплаченнымъ капиталомъ въ миллионъ марокъ, изъ которыхъ около половины внесъ, правда, графъ Цеппелинъ. На берегу тихой бухты Боденскаго озера близъ Манцеля была построена мастерская и пловучій навѣсъ; здѣсь, при напряженномъ вниманіи всего аэронавтического міра, въ іюль 1900 года начались первые опыты.

Остановимся же немного на аэростатѣ, производившемъ здѣсь свои первые опыты. Помимо своего неподвижнаго остова, онъ приковалъ къ себѣ всеобщее вниманіе уже своими огромными размѣрами. Рис. 98 показываетъ его намъ по сравненію съ колонной Побѣды въ Берлинѣ, Кельнскимъ соборомъ и аэростатомъ Парсефалы. Правда, величина эта по крайней мѣрѣ въ теоріи не была новостью. Мы уже выше сообщали о такихъ огромныхъ и даже еще болѣе большихъ аэростатахъ. Уже первый проектъ дирижабля, принадлежавшій генералу Менье, имѣлъ, какъ помнить читатель, огромные размѣры. Онъ долженъ былъ поднимать отъ 80—

100 человѣкъ. Аэростатъ, проектъ котораго составилъ въ пятидесятыхъ годахъ Жиффаръ, не достигшій удовлетворительныхъ результатовъ со своими первыми моделями, былъ еще значительно больше: объемъ его долженъ былъ равняться 200000 куб. метр. при 600 метр. длины. Въ свою очередь и Ренаръ, убѣдившись въ невозможности добиться на своей „La France“ больше 6 м. въ секунду, долженъ былъ, въ концѣ концовъ, составить проектъ значительно большаго аэростата. Во всѣхъ этихъ случаяхъ рѣчь шла о томъ, чтобы получить необходимую подъемную силу для машинъ, которыя могли бы съ достаточной скоростью приводить въ движеніе аэростатъ. Моторы же въ то время отличались очень большимъ вѣсомъ. Графъ Цеппелинъ могъ, правда, воспользоваться уже сравнительно легкими моторами внутренняго сгорания, но и эти въ 1898 году были всетаки значительно тяжелѣе нынѣшнихъ двигателей. Кромѣ того, къ большимъ размѣрамъ вынуждалъ его еще металлическій остовъ, какъ ни легокъ былъ сравнительно алюминій, изъ котораго онъ былъ сдѣланъ. Къ этому присоединялось еще и то, что графъ Цеппелинъ считалъ большую конструкцію болѣе цѣлесообразной съ военной точки зрѣнія. Его гениальная мысль сводилась къ слѣдующему. Онъ хотѣлъ соорудить аэростатъ такихъ размѣровъ, чтобы онъ могъ поднять съ собой въ воздухъ сильныя моторы и топливо, котораго хватило бы на нѣсколько дней. Аэростатъ долженъ былъ далѣе, кромѣ прислуги, поднимать еще и большое число людей, задача которыхъ сводилась бы исключительно къ наблюденіямъ. На этомъ аэростатѣ онъ хотѣлъ подыматься всегда изъ своей пристани и постоянно туда же возвращаться, чтобы не обременять совершенно излишне обоза арміи. Въ военное время аэростатъ долженъ производить обширныя стратегическія развѣдки на сушѣ и на морѣ. Въ мир-

ное же время онъ долженъ служить средствомъ сообщенія, выполнять всякаго рода культурныя задачи и совершать безпрепятственно свои полеты надъ морями, пустынями и недоступными странами.

Аэростатъ, къ которому предъявлялись такія огромныя требованія, долженъ былъ, разумѣется, обладать совершенной въ техническомъ смыслѣ конструкціей. Онъ долженъ былъ соединять безопасность и прочность съ наивысшей степенью управляемости и наибольшей скоростью. Графъ Цеппелинъ убѣдился очень скоро, что всего этого можно ожидать только отъ неподвижнаго аэростата, т. е. снабженнаго твердымъ скелетомъ. Трудный вопросъ, который тотчасъ же привелъ его въ конфликтъ со всей старой аэронавтической школой, вопросъ о томъ, какъ онъ сумѣетъ на такомъ хрупкомъ аэростатѣ опускаться на землю, не подвергаясь неминуемой катастрофѣ, графъ Цеппелинъ пытался разрѣшить слѣдующимъ образомъ. Его аэростатъ, благодаря своей выдающейся летательной способности и управляемости, долженъ былъ при нормальной погодѣ опускаться столь же легко, какъ всякій эластичный аэростатъ съ баллонетомъ, не расползающійся, однако, такой высокой степенью управляемости. При дурной же или даже бурной погодѣ, препятствующей спуску, аэростатъ, благодаря своей чрезвычайной выносливости, долженъ былъ быть въ состояніи до тѣхъ поръ держаться въ воздухѣ, пока погода не переменится или же пока онъ не достигнетъ своей пристани.

Графъ Цеппелинъ доводилъ этимъ, такъ сказать, активное моторное воздухоплаваніе до его конечныхъ выводовъ.

Онъ не хотѣлъ при помощи эластичности и отрывного клапана защищаться отъ коварства стихіи, а хотѣлъ вступить съ послѣдней въ борьбу и побѣдить ее

съ помощью мотора. Какъ старый солдатъ, онъ отъ оборонительной тактики перешелъ къ наступательной. Сомнѣнія во всѣхъ его планахъ могъ вызывать лишь одинъ вопросъ: какъ онъ при помощи высокой управляемости будетъ охранять свой аэростатъ отъ катастрофы, пока не научится имъ управлять? При первыхъ опытахъ это совершенно новое и невиданное доселѣ сооруженіе должно было, казалось, погибнуть. Чтобы избѣгнуть этого, графъ Цеппелинъ мѣстомъ производства своихъ опытовъ избралъ поверхность Боденскаго озера, на которомъ онъ легко и увѣренно могъ до тѣхъ поръ упражняться въ спускѣ, пока въ совершенствѣ не овладѣлъ управленіемъ аэростата.

Аэростатъ, сооруженный согласно этимъ планамъ и въ іюлѣ 1900 г., появившійся на поверхности Боденскаго озера, имѣлъ слѣдующій видъ: корпусъ его изъ гигантскаго алюминіеваго скелета состоялъ изъ двадцати четырехъ продольныхъ стержней и шестнадцати поперечныхъ колецъ. Скелетъ этотъ имѣлъ въ длину 128 м. и въ діаметрѣ 11,7 м. Проволоки, протянутыя по діагоналямъ внутри скелета, укрѣпляли его еще больше. Внизу двѣ гондолы соединялись мостовидной конструкціей. Сверху скелетъ былъ одѣтъ гладкой бумажной матеріей, уменьшавшей треніе воздуха и одновременно предохранявшей газове шары отъ непосредственныхъ солнечныхъ лучей. Внутри скелета, между каждой парой поперечныхъ колецъ помѣщались шестнадцать газовыхъ шаровъ изъ прорезиненной ткани, часть которыхъ была снабжена вентилями для маневрированія и всѣ—предохранительными вентилями.

Общій объемъ всѣхъ этихъ шаровъ равнялся 11000 куб. метр. и сообщалъ аэростату подъемную силу около 12000 килогр.

Къ твердому металлическому остову были прикрѣплены винты и рули въ теоретически соотвѣтственныхъ

пунктахъ: винты въ плоскости центра сопротивленія по обѣ стороны скелета, рулевья поверхности сзади и спереди. Подъ скелетомъ висѣли двѣ гондолы, прочно и неразрывно соединенныя съ нимъ; въ каждой изъ нихъ имѣлось по мотору по 16 лощ. силъ. Внизу подъ гондолами находился передвижной грузъ, имѣвшій цѣлью возстановливать нарушенное равновѣсіе аэростата или же путемъ перемѣщенія центра тяжести произвольно придавать ему наклонное положеніе и тѣмъ самымъ регулировать его вертикальное движеніе.

Круги специалистовъ скептически слѣдили за первыми опытами. Они полагали, что аэростатъ согнется подъ тяжестью гондолъ и что благодаря этому станетъ невозможнымъ функціонированіе всего моторнаго и рулевого аппарата. Они опасались даже, что при высокомъ положеніи центра тяжести аэростатъ можетъ перевернуться въ воздухъ, думали, что моторы въ высоко подвѣшенныхъ гондолахъ вызовутъ взрывъ, что гондолы въ одинъ моментъ наполнятся на озерѣ водой, что пропеллеры слишкомъ малы, что рули недостаточно активны и проч. и проч. Почти ничто изъ всего этого не оправдалось, когда 2 іюля 1900 года аэростатъ произвелъ свой первый пробный полетъ. Все обстояло, наоборотъ, сравнительно такъ хорошо и благополучно и настолько превзошло всѣ ожиданія, что графъ Цеппелинъ и его сотрудники были глубоко обрадованы этими результатами. Были обнаружены, правда, нѣкоторые незначительные дефекты, какъ напр., неудачное прикрѣпленіе передвижнаго груза, недостаточная прочность скелета и т. п., но всѣ они были чрезвычайно легко устранимы. Послѣ производства нѣкоторыхъ измѣненій, состоявшихъ главнымъ образомъ въ поднятіи черезчуръ низко висѣвшаго груза и въ прикрѣпленіи горизонтальной поверхности, опыты

въ октябрѣ того же года возобновились. Результаты этихъ вторичныхъ опытовъ были уже не такъ благоприятны, особенно потому, что къ нимъ было приступлено съ вполне основательнымъ намѣреніемъ значительно увеличить путемъ усиленія моторовъ скорость, которая не превышала 7,5 метр. въ секунду.

Полный надеждъ, графъ Цеппелинъ отправился слѣдующимъ лѣтомъ въ Киль, гдѣ собрался съѣздъ инженеровъ, чтобы представить тамъ свои планы и сообщить о своихъ успѣхахъ и изысканіяхъ. Онъ надѣялся снискать себѣ сочувствіе инженеровъ и тѣмъ самымъ отыскать источникъ средствъ для продолженія своихъ работъ. Но его ожидало горькое разочарованіе. Ему вообще не давали почти говорить, не относились серьезно къ его словамъ, а одинъ видный авторитетъ выразился слѣдующимъ образомъ по поводу его аэростата: „Это чудовище никогда не поднимется больше на воздухъ“.

Акціонерная компанія распалась, и для графа Цеппелина наступило тяжелое время борьбы. Онъ неутомимо разъѣзжалъ по всей странѣ, агитируя и вербуя сторонниковъ своихъ идей. Однако, въ первые годы ему не удалось ничего сдѣлать. Лишь, когда его поддержалъ вюртембергскій король и далъ ему разрѣшеніе на устройство воздухоплавательной лотереи, когда затѣмъ одинъ фабрикантъ алюминія далъ ему въ кредитъ матеріалъ на постройку металлическаго скелета и онъ самъ кромѣ того, подвергшись различнымъ униженіямъ и оскорбленіямъ личнаго свойства, сумѣлъ раздобыть средства, ему въ 1905 году удалось приступить къ сооруженію второй модели. Въ послѣдней были произведены значительныя измѣненія. Прежде всего, вмѣсто двухъ шестнадцатисильныхъ моторовъ, она имѣла два по восемьдесятъ пять лошадиныхъ силъ. Далѣе, металлическій остовъ при помощи придуманной

самимъ графомъ Цеппелиномъ системы укрѣпленій незначительнаго вѣса приобрѣлъ гораздо большую прочность. Наконецъ, и рулевой механизмъ былъ увеличенъ и улучшенъ. Подъ переднимъ и заднимъ концомъ аэростата помѣщались по три вертикальныхъ поверхности, служившихъ рулями направленія. Между ними и гондолами находились два горизонтальныхъ руля, состоявшіе каждый изъ трехъ горизонтальныхъ поверхностей, расположенныхъ другъ надъ другомъ. Последнее оказалось особенно удачнымъ; благодаря именно этому аэростату и удалось одержать въ своемъ дальнѣйшемъ развитіи блестящія побѣды. Конструкція горизонтальнаго руля, руля глубины была заимствована затѣмъ у Цеппелина цѣлымъ рядомъ аэростатовъ другихъ системъ.

Опыты со вторымъ аэростатомъ, сооруженнымъ съ величайшимъ трудомъ, начались 30 ноября 1905 г. Но надъ нимъ тяготѣлъ, повидимому, злой рокъ. Во время перваго полета при выволакиваніи изъ-подъ навѣса, который вслѣдствіе отсутствія средствъ былъ чрезвычайно неудобенъ и непрактиченъ (онъ былъ построенъ на сушѣ и не былъ пловучимъ), аэростатъ былъ подхваченъ вѣтромъ, дувшимъ сзади, и опрокинутъ носомъ въ воду; при этомъ былъ сломанъ передній руль. Сильный вѣтеръ подхватилъ затѣмъ безпомощный аэростатъ и понесъ его черезъ все Боденское озеро къ швейцарскому берегу. Лодки и баркасы, устремившіеся вслѣдъ за нимъ, не могли угнаться, и лишь на противоположномъ берегу удалось поймать аэростатъ прежде, нежели онъ опустился на берегъ и былъ бы здѣсь несомнѣнно разрушенъ. Печальнымъ было затѣмъ его возвращеніе.

Черезъ нѣсколько недѣль поврежденія были исправлены, и 17 января 1906 г. состоялся вторичный опытъ. Погода стояла прекрасная. Но на высотѣ 300—

400 м. довольно сильный вѣтеръ гналъ облака. Слѣдовало отложить опытъ. Но такъ какъ газа было очень немного, то аэростатъ былъ выведенъ изъ-подъ навѣса и быстро поднялся на значительную высоту. Полетъ въ первыя минуты протекалъ очень благопріятно и подавалъ большія надежды. Аэростатъ устойчиво и быстро поднимался впередъ, и всѣ увѣровали уже въ его полный успѣхъ. Но тутъ произошла маленькая аварія. На переднемъ боковомъ рулѣ сломался болтъ. Руль сталъ поперекъ и не поддавался никакимъ усиліямъ водворить его на мѣсто. Аэростатъ началъ подозрительно покачиваться. Въ это время выпалъ соединительный винтъ между моторомъ и холодильнымъ вентиляторомъ, и одинъ изъ моторовъ пришлось остановить. Свѣжій западный вѣтеръ подхватилъ аэростатъ, и послѣдній безпомощно понесся по направленію къ Альгеу. Здѣсь ему удалось еще сравнительно удачно опуститься на обледенѣвшую почву; но вьюга, поднявшаяся нѣсколько часовъ спустя, ударила въ него сбоку, подняла и бросила съ яростью пару разъ о землю, сломавъ твердый остовъ. Когда на слѣдующее утро на мѣсто крушенія явился графъ Цеппелинъ, онъ велѣлъ разобрать остатки. Обнаруживъ огромную силу характера, онъ лично руководилъ съ большимъ вѣншнимъ спокойствіемъ работами, но потомъ сразу палъ духомъ. Онъ полагалъ, очевидно, что ему никогда не удастся возобновить ужь работы, съ которыми была связана вся его жизнь. Весь міръ издѣвался и насмѣхался надъ нимъ; отсюда, навѣрное, нельзя уже было ждать какой-нибудь помощи. А самому ему всевозныя тяжелыя обстоятельства не позволяли черпать средства для осуществленія своихъ идей изъ собственнаго личнаго капитала. Кто видѣлъ его въ эти дни глубокаго горя, тотъ едва ли узналъ бы его. Онъ постарѣлъ, казалось, лѣтъ на двадцать; вся жизнь, весь

огонь потухла на его обычно столь оживленномъ лицѣ, въ его умныхъ глазахъ.

Въ эти дни унынья и горя, онъ нашелъ поддержку въ своей женѣ и дочери, которыя вернули ему мужество и энергію, самоотверженно отказались отъ привычнаго комфорта и убѣдили его возобновить свою дѣятельность, затративъ на это послѣднія средства. И уже въ апрѣлѣ того же года онъ съ пыломъ и рвеніемъ юности принялся за сооруженіе новаго аэростата. Въ октябрѣ послѣдній былъ уже готовъ; онъ представлялъ собою точную копію разрушеннаго въ Альгеу съ одной только, на первый взглядъ, незначительной, на самомъ же дѣлѣ въ высшей степени важной разницей: на заднемъ концѣ его имѣлись четыре горизонтальныхъ поверхности, которыя способствовали болѣе спокойному и устойчивому движенію и быстро умѣряли колебательныя движенія вокругъ поперечной оси. 9 и 10 октября 1906 года состоялись полеты на этомъ аэростатѣ, закончившіеся полной побѣдой. Во время трехъ-четыречасового полета, аэростатъ съ изумительнымъ спокойствіемъ и увѣренностью описывалъ круги надъ озеромъ, производя движенія, плавная и легкая грація которыхъ удивительно контрастировала съ его колоссальными размѣрами. Максимальная скорость во время этихъ полетовъ равнялась 14 м. въ секунду.

Внѣшній успѣхъ графа Цеппелина состоялъ прежде всего въ томъ, что правительство обѣщало ему выстроить вмѣсто прежняго, совершенно негоднаго навѣса новое пловучее помѣщеніе. Кромѣ того ему было дано разрѣшеніе на устройство лотереи, изъ которой онъ могъ почерпнуть средства для дальнѣйшихъ работъ.

Въ то время какъ лѣтомъ 1907 г. работы по сооруженію плавучаго помѣщенія быстро подвигались впередъ,

въ старой мастерской производился рядъ измѣненій аэростата, заключавшихся главнымъ образомъ въ томъ, что весь рулевой механизмъ былъ взятъ изъ-подъ аэростата и помѣщенъ наверху, по бокамъ. Поводомъ къ такому измѣненію послужило опасное положеніе руля на прежнемъ мѣстѣ, гдѣ онъ уже разъ, какъ мы говорили, получилъ серьезныя поврежденія. При опы-



Рис. 99. Измѣненный третій аэростатъ Цеппелина (модель 1907 г.) при выходѣ изъ помѣщенія.

тахъ, начатыхъ 24 сентября изъ новаго помѣщенія, выяснилось, что перемѣщеніе рулевого механизма чрезвычайно удачно и въ другомъ отношеніи. Четыре горизонтальныя поверхности, расположенныя одна надъ другой на переднемъ и заднемъ концѣ по обѣ стороны баллона, обнаружили, во время довольно сильнаго вѣтра, хорошее дѣйствіе. Управляемость аэростата Цеппелина обратила на себя вниманіе всего аэронавтомесѣгоннѣ рейса. Въ числѣ стечекъ нѣсколькихъ секундъ жомо было повертывать аэростатъ вокругъ поперечной оси на 10—15 градусовъ и тѣмъ самымъ очень быстро достигать желаемаго эффекта при спускѣ или при из-



Рис. 100. Аэростать поднимается въ воздухъ.
бѣжаніи какихъ-либо препятствій. Боковые рули, однако, помѣщенные между стабилизирующими поверх-

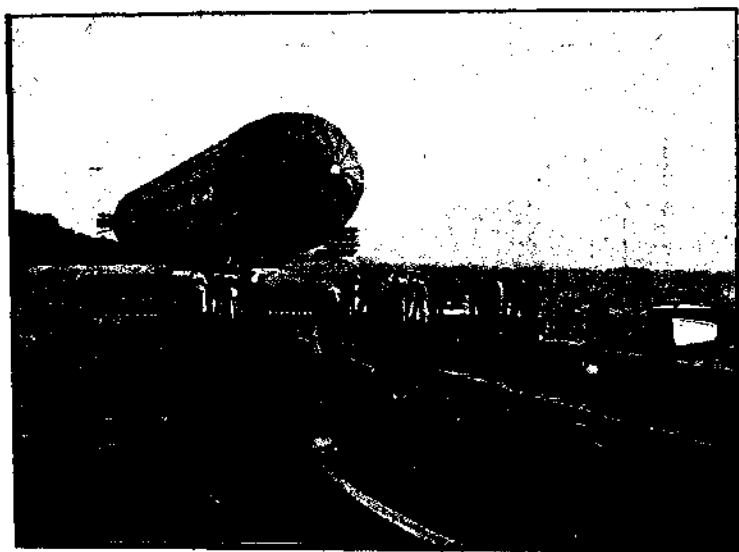


Рис. 101. Аэростать опускается къ своей пристани.

ностями (рис. 99), дѣйствовали не такъ хорошо, какъ раньше, и впослѣдствіи при дальнѣйшихъ измѣненіяхъ вопросъ шелъ главнымъ образомъ о томъ, гдѣ могутъ быть наиболѣе цѣлесообразно помѣщены боковые рули.

Полеты въ сентябрѣ 1907 г. изображенные на рис. 100 и 101, продолжались съ возрастающимъ успѣхомъ до 1 октября и закончились восьмичасовой поѣздкой, во время которой аэростатъ облетѣлъ большую часть верхней Швабіи, обогнулъ нѣсколько разъ Боденское озеро и прошелъ въ общемъ около 350 килом. Черезъ недѣлю послѣ этого полета въ присутствіи германскаго кронпринца аэростатъ совершилъ еще одинъ, тѣмъ болѣе замѣчательный, что въ этотъ день вѣтеръ достигалъ уже 8—9 метр. въ секунду. Достигнутая скорость равнялась 13 м. въ секунду.

До сихъ поръ графъ Цеппелинъ былъ принужденъ покрывать расходы большею частью изъ своего кармана, и все предпріятіе страдало поэтому хроническимъ отсутствіемъ денежныхъ средствъ. Въ виду этого необходимо было, чтобы на помощь пришло государство и приобрѣло бы аэростатъ въ качествѣ военнаго воздушнаго корабля. И дѣйствительно, послѣ блестящихъ полетовъ 1907 г. германскій рейхстагъ рѣшилъ ассигновать сумму свыше 2 милліоновъ марокъ, въ которую входило и личное возмѣщеніе убытковъ, и приобрѣсти готовый аэростатъ и другой, еще строящійся при томъ условіи, если графъ Цеппелинъ сумѣетъ выполнить на немъ опредѣленныя задачи, которыя поставитъ ему военное министерство. Задачи эти сводились главнымъ образомъ къ тому, что изобрѣтатель долженъ былъ совершить на своемъ аэростатѣ двадцатичетырехчасовой полетъ изъ Майнца, произвести затѣмъ подъемъ на высоту 1200 м. и кромѣ того доказать способность своего аэростата опускаться на сушу.

Въ іюнѣ 1908 года аэростатъ, долженствовавшій выполнить эти условія, былъ готовъ. Онъ былъ нѣсколько больше третьяго. Длина его равнялась 136 м., діаметръ 13 м. Объемъ возросъ до 15000 куб. м., подъемная сила до 16000 килом. Боковые рули, не достаточно удовлетворившіе осенью предыдущаго года, были замѣнены новой остроумной конструкціей. Вторымъ оригинальнымъ новшествомъ была небольшая гондола въ серединѣ моста, соединявшаго двѣ боковыя; въ ней должна была помѣщаться прислуга и другіе пассажиры. Изъ этой гондолы узкій проходъ велъ на верхнюю часть баллона, откуда открывался свободный горизонтъ для производства астрономическихъ наблюдений. Измѣнена была и двигательная сила: каждый изъ новыхъ моторовъ имѣлъ отъ 105—110 лощ. силъ.

Въ іюлѣ на Боденское озеро прибыло множество специалистовъ, представителей гражданской и военной власти для присутствія при попыткѣ разрѣшенія поставленной задачи. Но черезъ нѣсколько дней безцѣльнаго ожиданія они должны были уѣхать обратно, такъ какъ при первомъ же полетѣ оказалось, что новые боковые рули чересчуръ малы.

Въ то время какъ затѣмъ всѣ были убѣждены, что графъ Цеппелинъ работаетъ надъ улучшеніемъ своей рулевой конструкціи, 1 іюля пришло вдругъ извѣстіе изъ Швейцаріи, что аэростатъ показался неожиданно надъ Фирвальдштедскимъ озеромъ и что вся интернациональная публика въ Люцернѣ охвачена экстазомъ и изумленіемъ. Аэростатъ поднялся въ 8 часовъ утра изъ Манцеля, пролетѣлъ надъ Констанцемъ и надъ порогами Рейнскаго водопада (рис. 102) и повернулъ затѣмъ къ югу въ Швейцарію. Въ часъ дня аэростатъ показался надъ Фирвальдштедскимъ озеромъ, направился мимо Кюснахта, пересѣкъ Цугское озеро и, преодолевая сильный западный вѣтеръ, достигъ

въ 3 часа Цюриха и Цюрихскаго озера, гдѣ, какъ по мановенію волшебнаго жезла, тысячи людей покрыли собой всѣ крыши и улицы. Изъ Цюриха онъ направился черезъ Фрауенфельсъ обратно къ Боденскому озеру, обогнулъ всю его восточную часть и къ заходу солнца опустился около своего помѣщенія, совершивъ блестящій полетъ, который навѣки сохранитъ свое значеніе въ исторіи воздухоплаванія. Впечатлѣніе, которое произвелъ этотъ отважный полетъ на весь міръ, было огромное. Графъ Цеппелинъ одержалъ побѣду. Энтузіазмъ, выпавшій на его долю вскорѣ послѣ этого со стороны тюбингенскихъ студентовъ, былъ лучшимъ доказательствомъ триумфа.

Передъ этимъ полетомъ графъ Цеппелинъ такимъ образомъ конструировалъ механизмъ боковыхъ рулей, что онъ не только обезпечивалъ хорошее дѣйствіе, но и давалъ возможность дѣйствовать каждому рулю въ отдѣльности. Черезъ два дня послѣ своего швейцарскаго путешествія, на аэростатъ Цеппелина поднялась вюртембергская королевская чета.



Рис. 102. Рейнскій водопадъ у Шаффгаузена, снятый съ гондолы аэростата.

Послѣ того какъ вторичная попытка совершить на исправленномъ аэростатѣ двадцатичетырехчасовой полетъ опять потерпѣла неудачу, вслѣдствіе небольшой аваріи при выходѣ шара изъ-подъ навѣса, графъ Цеппелинъ поднялся, наконецъ, рано утромъ 4 августа, не предупредивъ даже объ этомъ испытательную комиссію. Въ семь часовъ онъ показался уже въ Шафф-

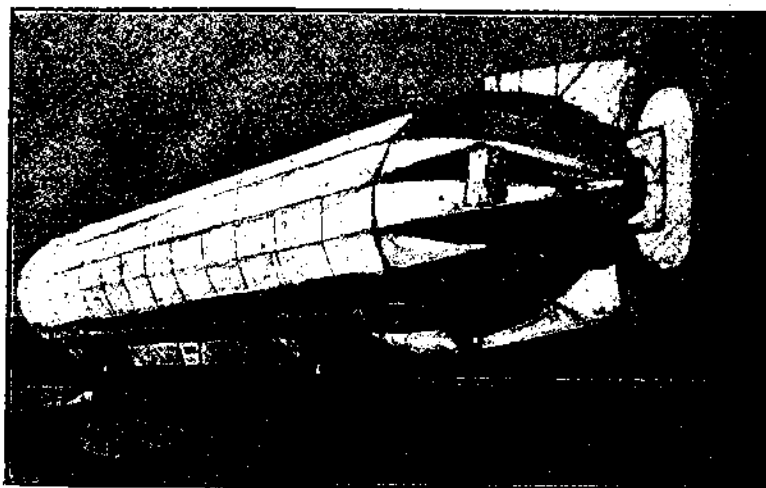


Рис. 103. Окончательная форма рулевыхъ поверхностей на четвертомъ аэростатѣ.

гаузенѣ, гдѣ его ждали и привѣтствовали салютомъ. Отсюда онъ направился внизъ по Рейну, достигъ въ 9 часовъ утра Базеля, въ двѣнадцать дня—Страсбурга, въ 2 часа Мангейма, въ 3 часа Вормса, встрѣчаемый всюду ликованіемъ и восторженными кликами всего населенія. Недалеко отъ Вормса обнаружилась небольшая порча мотора: въ холодильникѣ сломалась зубчатка. Во время починки наступило внезапно охлажденіе ярко освѣщеннаго до тѣхъ поръ солнцемъ баллона, газъ началъ быстро сжиматься, и баллонъ сморщился. При помощи одного мотора нельзя было удерж-



Рис. 104. Аэростатъ надъ Ней-Брейзахомъ.

живать аэростата, и послѣдній благополучно опустился, искусно лавируя, около мѣстечка Нирштейнъ.

Благодаря сильному нагрѣванію солнцемъ, было потеряно много газа особенно потому еще, что аэростатъ вслѣдствіе порчи мотора не могъ держаться на желаемой высотѣ. Въ виду этого пришлось его значительно облегчить, и въ 11 часовъ вечера послѣ исправленія поломки онъ снова поднялся, намѣреваясь закончить путешествіе. Около полночи онъ пролетѣлъ надъ Майнцемъ, повернулъ затѣмъ обратно черезъ Мангеймъ и Гейдельбергъ въ расчетѣ къ утру быть уже въ Манцелѣ. Но въ это время моторъ снова испортился, и въ виду невозможности при помощи одного двига-

теля бороться съ сильнымъ южнымъ вѣтромъ, аэростатъ долженъ былъ опуститься для починки къ югу отъ Штутгарта въ Эхтердингенъ. Но тутъ во время работъ поднялся вдругъ вихрь, подхватилъ аэростатъ, сорвалъ его съ якорей и унесъ. Тысячная толпа, собравшаяся на полѣ, ринулась въ отчаяніи за нимъ, чтобы его удержать. Но вдругъ по какой-то невыясненной причинѣ на аэростатѣ показалось пламя, которое моментально увеличилось и въ теченіе нѣсколькихъ секундъ уничтожило весь воздушный корабль. Отъ гордаго аэростата осталась лишь куча истлѣвшихъ обломковъ (см. ниже).

Какъ бомбой, поразило это извѣстіе всю Германію, напряженно и восторженно слѣдившую за полетомъ аэростата. Друзья графа Цеппелина были ошеломлены. Они думали, что теперь все уже кончено. Но времена измѣнились. Швейцарское путешествіе произвело огромный переворотъ. Германскій народъ, какъ одинъ человѣкъ, поднялся въ защиту дѣла, ставшаго уже національнымъ. Изъ лачугъ и дворцовъ полился обильный потокъ пожертвованій, и въ теченіе нѣсколькихъ недѣль было собрано 6 милліоновъ, которые безъ всякихъ условій были вручены графу Цеппелину для продолженія его работъ.

Часть этого національнаго дара графъ Цеппелинъ обратилъ на основаніе „Общества для постройки аэростатовъ Цеппелина“, остатокъ же для поддержки всѣхъ попытокъ и изобрѣтеній въ области моторнаго воздухоплаванія.

Такова въ общихъ чертахъ исторія предпріятія Цеппелина, богатая важными и выдающимися моментами; таковъ ходъ развитія его аэростата. Съ того момента, какъ народъ со своими шестью милліонами марокъ сталъ на сторону графа и его дѣла, послѣднее было поставлено на твердый базисъ. Съ этого момен-

та прекратилась уже тяжелая борьба за „быть или не быть“ этого изобрѣтенія и наступила фаза сравнительно спокойной работы. Но прежде чѣмъ приступить къ изложенію дальнѣйшаго хода событій въ Манцелѣ и дальнѣйшаго усовершенствованія аэростата, мы подвергнемъ сперва критическому разсмотрѣнію его конструкцію.

Какъ мы указывали уже при обсужденіи общихъ конструктивныхъ точекъ зрѣнія и при разсмотрѣніи аэростата Парсефали, аэростатъ неподвижной системы, снабженный твердымъ остовомъ, имѣетъ многія преимущества передъ аэростатами съ баллонетами значительно повышающими, правда, его летательную способность. Преимущества эти сводятся въ общемъ къ слѣдующему:

1. Твердый остовъ безусловно сохраняетъ во время полета форму аэростата. Значительныя измѣненія не могутъ быть вызваны ни тяжестью гондолы, ни давленіемъ вѣтра. Газовые шары, помѣщающіеся внутри остова, способны безпрепятственно надуваться и опорожняться какъ при подъемѣ и спускѣ, такъ и при колебаніяхъ температуры; отъ этого не страдаетъ ни управляемость аэростата, ни неизмѣняемость формы.

2. Пропеллеры и весь рулевой аппаратъ прикрѣплены къ металлическому остову въ той части аэростата, которая испытываетъ наибольшее сопротивленіе во время полета. Пропеллеры движутъ аэростатъ всегда въ томъ направленіи, какое занимаетъ продольная ось. Благодаря этому, полетъ аэростата приобретаетъ устойчивость, увеличивается использование двигательной силы въ цѣляхъ повышенія скорости, а также возрастаетъ и управляемость.

3. Такъ какъ металлическій остовъ сравнительно тяжелъ и гондолы висятъ высоко, то и центръ тяжести всего аэростата расположенъ очень высоко. Бла-

годаря этому, чрезвычайно велика и подвижность аэростата вокругъ его поперечной оси. Ее можно сравнить съ чувствительными вѣсами, качающимися при малѣйшемъ толчкѣ. Прежде высокое расположеніе центра тяжести и большая подвижность аэростата вокругъ поперечной оси вызывали серьезныя опасенія. Боялись даже, что во время полета аэростатъ можетъ со-всѣмъ опрокинуться. Однако, это совершенно невозможно, и подвижность сообщаетъ лишь аэростату Цепелина чрезвычайно легкую управляемость въ вертикальной плоскости. Аэростатъ моментально реагируетъ на поворотъ горизонтальнаго руля и въ теченіе нѣсколькихъ секундъ можетъ измѣнить направленіе своей продольной оси на 10—15 градусовъ. Эта чрезвычайно легкая управляемость аэростата въ вертикальной плоскости является однимъ изъ крупнѣйшихъ преимуществъ неподвижной системы. Говоря прежде объ управляемости моторнаго аэростата, всѣ конструкторы думали главнымъ образомъ о возможности направлять его вправо и влево. Проблема управленія въ вертикальной плоскости возникла значительно позже, между тѣмъ какъ она имѣетъ гораздо большее значеніе. Благодаря легкой управляемости аэростата въ вертикальной плоскости, онъ получаетъ возможность легко и плавно опускаться и подыматься, а при маневрированіи въ темнотѣ или дурной погодѣ, быстро и увѣренно избѣгать внезапныхъ опасностей.

4. На твердомъ остовѣ можно чрезвычайно удобно расположить всѣ органы, необходимые для аэростата, а также и множество другихъ полезныхъ приспособленій. Твердо и прочно соединены они всѣ съ аэростатомъ, и нѣтъ никакой опасности, что они могутъ быть сорваны и унесены вѣтромъ. Эта надежная и прочная конструкція неподвижнаго аэростата принесетъ огромную пользу особенно тогда, когда (что безъ сомнѣнія

должно наступить) путемъ дальнѣйшаго усовершенствованія моторовъ возрастетъ скорость полета, а вмѣстѣ съ нею и сопротивленіе вѣтра. Кромѣ того, твердый скелетъ позволяетъ брать съ собою важнѣйшіе органы въ двойномъ и даже въ тройномъ количествѣ, что значительно увеличиваетъ надежность механизма.

5. Неподвижная система позволяетъ сооруженіе аэростата въ очень большихъ размѣрахъ. Тѣмъ самымъ увеличивается подъемная сила для топлива и летательная способность; увеличивается и продолжительность, и дистанція полета. Аэростатъ, разрушенный въ Эктердингенѣ, могъ, кромѣ одиннадцати пассажировъ и большого количества балласта, брать съ собой еще запасъ бензина, достаточный для тридцатичасового полета. Если немного удлинить еще аэростатъ и предположить условія, обнаруженные послѣднимъ аэростатомъ и оказавшіяся наилучшими, то онъ сумѣетъ взять запасъ топлива, достаточный для 45—60-часового полета и пройти въ это время отъ 2000—3000 килом., смотря по работѣ одного или обоихъ моторовъ.

Всѣ эти преимущества аэростатъ Цеппелина обнаружилъ неоднократно въ цѣломъ рядѣ своихъ полетовъ. Каждый, видѣвшій, какъ исполинскій воздушный корабль плавно и легко описываетъ въ воздухѣ кривыя, долженъ былъ испытать величайшее восхищеніе. Новый аэростатъ, произведшій поздней осенью 1908 года черезъ нѣсколько недѣль послѣ Эктердингской катастрофы цѣлый рядъ полетовъ, доказалъ это снова. Это былъ старый побѣдоносный аэростатъ 1906 г., который въ ноябрѣ 1907 г. былъ поврежденъ бурей, обрушившей его навѣсь, и который теперь послѣ катастрофы въ Эктердингенѣ былъ исправленъ и нѣсколько удлиненъ. Длина его равнялась 136 м. при прежнемъ діаметрѣ въ 11,7 м. и объемѣ въ 13000 куб. м.

Подъемная сила его возрасла благодаря этому на 500 килогр. Въ октябрѣ и ноябрѣ онъ произвелъ рядъ полетовъ, въ которыхъ вмѣстѣ съ графомъ Цеппелиномъ приняло участіе нѣсколько германскихъ князей. Самымъ замѣчательнымъ изъ этихъ полетовъ была поѣздка принца Генриха. 27 октября аэростатъ поднялся изъ Манцеля, пролетѣлъ надъ Меерсбургомъ и Иберлингенемъ, повернулъ оттуда мимо Рейнскаго водопада обратно въ Манцель, обогнувъ при этомъ все Боденское озеро; полетъ продолжался шесть часовъ; пройдено было около 250 килом. Черезъ нѣсколько дней германскій кронпринцъ совершилъ извѣстный полетъ въ Донауэшингенъ, куда аэростатъ прибылъ минута въ минуту вмѣстѣ съ экстреннымъ поѣздомъ императора, пріѣхавшаго къ князю Фюрстенбергу. Въ результатъ этой оригинальной встрѣчи, аэростатъ Цеппелина подъ названіемъ „Z 1“ былъ приобретень для военныхъ цѣлей военнымъ вѣдомствомъ. Три дня спустя императоръ посѣтилъ графа въ Манцель, осмотрѣлъ тамъ аэростатъ и наградилъ Цеппелина орденомъ Чернаго Орла.

Въ настоящее время приводится, однако, цѣлый рядъ аргументовъ противъ неподвижной системы. Всѣ они сводятся, главнымъ образомъ, къ слѣдующимъ тремъ пунктамъ.

Во-первыхъ, существуетъ мнѣніе, что аэростатъ съ твердымъ скелетомъ съ чрезвычайнымъ трудомъ опускается на сушу при вѣтряной или бурной погодѣ и что его очень трудно тамъ удержать. Во-вторыхъ, дѣлается упрекъ, что аэростатъ вслѣдствіе своего металлическаго остова слишкомъ тяжелъ, что онъ не способенъ подниматься достаточно высоко и не можетъ совершать такихъ продолжительныхъ полетовъ, какъ утверждаетъ графъ Цеппелинъ.

Первый аргументъ, недостаточная способность спу-

ска, былъ прежде несомнѣнно серьезнѣе, чѣмъ сейчасъ. Въ послѣднее время цѣлый рядъ удачныхъ спусковъ на сушу показалъ, что это возраженіе не обосновано. Нѣтъ сомнѣнія, что для такого аэростата, какъ „Цепелинъ“ необходимо опускаться на землю легко и плавно, во избѣжаніе тяжелыхъ поврежденій хрупкаго скелета. Но уже выше мы указали, на то, что вслѣдствіе своей чрезмѣрной подвижности и легкой управляемости въ вертикальной плоскости, онъ дѣйствительно обладаетъ способностью наивозможно болѣе плавно и легко опускаться на землю.

Что аэростаты съ баллонетами достигаютъ при помощи эластичности своей конструкціи, то аэростатами съ твердымъ скелетомъ достигается, благодаря высокой степени ихъ управляемости. Извѣстенъ, напри-
мѣръ, спускъ 1 апрѣля 1909 г. во время полета въ Мюнхенъ близъ Лойхинга въ Баваріи, когда аэростатъ при вѣтрѣ въ 12—18 м. въ секунду легко и плавно опустился на землю и пробылъ здѣсь въ теченіе двадцати часовъ.

Нѣтъ сомнѣнія, однако, что погода можетъ быть настолько скверной и бурной, что спускъ дѣйствительно невозможенъ, и особенно, что аэростатъ не способенъ удержаться въ теченіе нѣсколькихъ часовъ на твердой почвѣ. Въ такомъ случаѣ слѣдуетъ прибѣгнуть къ тому, что графъ Цепелинъ считалъ всегда крайнимъ средствомъ: аэростатъ долженъ до тѣхъ поръ оставаться въ воздухѣ, пока не улучшится погода или же пока онъ не достигнетъ своей пристани. Если возможность эта существуетъ въ качествѣ крайняго средства въ весьма рѣдкихъ случаяхъ, то мы не имѣемъ основанія сомнѣваться въ томъ, можно ли на аэростатѣ Цепелина совершенно увѣренно плыть по воздушному океану. Отсюда слѣдуетъ, что чрезвычайно важно знать, справедливъ ли второй аргументъ противни-

ковъ, будто аэростатъ вслѣдствіе своего тяжелаго остова не способенъ долгое время держаться въ воздухѣ.

Сначала изъ тяжести металлическаго скелета дѣлали тотъ выводъ, что аэростатъ Цеппелина не способенъ подниматься на значительную высоту. Но этотъ аргументъ былъ опровергнутъ, такъ какъ въ мартѣ 1909 г. аэростатъ неоднократно достигалъ въ Манцелѣ высоты 1700 метровъ. На большую высоту нельзя подниматься и на легкихъ аэростатахъ съ баллонами, такъ какъ иначе при опусканіи они вблизи поверхности земли должны будутъ согнуться, такъ какъ баллоны обычной величины окажутся недостаточными для восполненія пространства, образовавшагося отъ сжатія газа, и для сохраненія необходимаго внутренняго давленія.

Болѣе труднымъ представляется уже вопросъ, не служить ли металлическій остова препятствіемъ для совершенія продолжительныхъ полетовъ. Вопросъ этотъ чрезвычайно важенъ въ двухъ отношеніяхъ. Во-первыхъ, потому, что иногда аэростатъ, благодаря своей способности къ продолжительному полету, можетъ избѣжать опаснаго спуска; во-вторыхъ же потому, что большая подъемная сила для топлива не имѣла бы никакого смысла, если бы аэростатъ не могъ потратить весь запасъ послѣдняго и оказаться тѣмъ самымъ пригоднымъ для практическихъ цѣлей.

Этотъ аргументъ стоитъ въ связи съ наблюденіемъ надъ воздушными шарами. Когда шаръ освѣщается солнечными лучами, газъ нагревается и подвергается расширенію. Если баллонъ имѣлъ предѣльное наполненіе, то приростъ, образовавшійся при расширеніи, исчезаетъ черезъ вентили. Если же баллонъ былъ съ самаго начала наполненъ слабо, то онъ надувается ту же, подъемная сила его возрастаетъ и онъ поднимаетъ

ся на большую высоту, чтобы тамъ затѣмъ потерять равное количество газа. Когда же благодаря облакамъ или наступленію ночи газъ затѣмъ остываетъ, онъ сжимается, баллонъ утрачиваетъ часть подъемной силы и опускается; для того, чтобы удержать его наверху, необходимо выбросить количество балласта, равное подъемной силѣ утраченнаго газа. Если же вслѣдствіе за этимъ совершается опять нагрѣваніе газа, то баллонъ снова подымается, и попеременная утрата газа и балласта повторяется сызнова и можетъ, понятно, при извѣстныхъ обстоятельствахъ повлечь за собой очень скоро внезапное окончаніе путешествія. Изъ этого слѣдуетъ, что въ общемъ свободный полетъ кончается тѣмъ скорѣе, чѣмъ меньше количество балласта, поднимаемаго баллономъ.

Если бы эти законы были справедливы и для моторныхъ аэростатовъ, то аргументъ противъ системы Цепелина былъ бы вполне правиленъ. Въ самомъ дѣлѣ, нагрѣваніе газа легко можетъ значительно повысить его температуру, что повлечетъ за собой въ аэростатѣ такихъ размѣровъ, какъ „Цепелинъ“, потерю газа въ 1000—1500 куб. м. Такъ какъ 1 куб. м. газа обладаетъ подъемной силой около 1 килогр., то и подъемная сила понизилась бы тѣмъ самымъ на 1000—1500 килогр. Аэростатъ же Цепелина не беретъ съ собой обычно болѣе 600—800 килогр. балласта, и поэтому достаточно было бы одного нагрѣванія газа, чтобы совершенно парализовать его дѣятельность.

Фактически нѣчто подобное произошло во время путешествія въ Майнцъ, когда вслѣдствіе потери газа пришлось опуститься около Нирштейна и устранить значительную часть топлива и даже пассажи-ровъ, чтобы имѣть возможность продолжать полетъ. Если бы такія явленія были неизбѣжны, то о дальнихъ путешествіяхъ на аэростатахъ Цепелина не

могло быть бы и рѣчи. Къ счастью, однако, моторные аэростаты обладаютъ средствомъ для предотвращенія этой опасности. Совершая полетъ съ наклонной продольной осью, они, аналогично воздушнымъ змѣямъ, развиваютъ большую силу давленія, при помощи которой могутъ бороться съ колебаніями подъемной силы. Эта, такъ называемая, динамическая сила тѣмъ больше, чѣмъ больше скорость аэростата; она и теперь уже, не говоря о будущихъ моделяхъ, достаточно велика, чтобы давать возможность удерживать аэростатъ всегда на любой высотѣ. Аэростатъ, при нагрѣваніи газа и при вздутіи шаровъ, не поднимается вверхъ, чтобы потерять тамъ газъ, и не падаетъ внизъ при сжатіи газа отъ охлажденія, а безъ всякаго выбрасыванія балласта держится динамически въ воздухѣ. Во время швейцарскаго путешествія, а также во время полета весной 1909 г. аэростату Цепелина вполне удалось держаться динамически на желаемой высотѣ. Быстрый же спускъ близъ Оппенгейма долженъ былъ быть произведенъ исключительно потому, что обнаружилась порча мотора, которая повлекла за собою уменьшеніе динамической силы аэростата.

Чѣмъ больше динамическая сила, тѣмъ легче преодолеваются атмосферическія вліянія. Ясно, такимъ образомъ, что всякій прогрессъ моторной техники служитъ въ пользу какъ вообще воздухоплаванію, такъ и въ первую голову аэростатамъ Цепелина, такъ какъ послѣдніе вмѣстѣ съ ея развитіемъ тѣмъ вѣроятнѣе будутъ потреблять свой большой запасъ топлива во время продолжительныхъ полетовъ, тѣмъ скорѣе создадутъ въ крупномъ масштабѣ воздушное сообщеніе и тѣмъ вѣрнѣе будутъ ограждены отъ катастрофъ при спускѣ на землю. И какъ мы указывали уже выше, что прежде, когда не было еще сильныхъ и надежныхъ моторовъ, наилучшей конструкціей являлись

эластичные дирижабли, способные во всякое время легко опускаться на землю, такъ совершенно ясно, что въ настоящее время можно съ тѣмъ большей увѣренностью перейти къ неподвижнымъ конструкціямъ, обладающимъ высокой летательной способностью, чѣмъ больше мы имѣемъ право полагаться на работоспособность машинъ. Въ этомъ смыслѣ неподвижная система должна несомнѣнно стать господствующей системой будущаго.

Блестящее доказательство прочности и цѣнности аэростатовъ системы Цепелина далъ аэростатъ „Z 1“ во время своего знаменитаго путешествія въ Мюнхенъ 1 апрѣля 1909 г. При этомъ необходимо принять кромѣ того во вниманіе, что „Z 1“ представляетъ собою старую модель 1906 года, съ сравнительно небольшой силой и слабыми двигателями. Остановимся же немного подробнѣе на этомъ полетѣ, произведшемъ огромное впечатлѣніе не только въ Германіи, но и за границей.

Путешествіе въ Мюнхенъ, состоявшееся по распоряженію берлинскихъ военныхъ властей, предполагалось уже долгое время. Но благодаря дурной погодѣ его приходилось откладывать со дня на день. Населеніе Мюнхена, съ лихорадочнымъ напряженіемъ ожидавшее прибытія аэростата, стало выражать нетерпѣніе. Въ виду, главнымъ образомъ, этого полетъ, несмотря на неясную погоду 31 марта, былъ назначенъ на слѣдующее утро, такъ какъ по расчетамъ погода должна была быть устойчивой. Несмотря на небольшой дождь, аэростатъ въ четыре часа утра покинулъ свое помѣщеніе, пересѣкъ въ темнотѣ Фридрихсгафенъ и направился затѣмъ въ Ульмъ, вдоль линіи желѣзной дороги, освѣщенныя станціи которой указывали ему путь. Графъ Цепелинъ обѣщалъ прибыть въ Мюнхенъ въ девять часовъ утра. Но довольно свѣжій юговосточный вѣтеръ способствовалъ полету, такъ что аэростатъ мевѣ

чѣмъ въ полтора часа прошелъ 100 кил., отдѣлявшихъ Фридрихсгафенъ отъ Ульма. Чтобы не прибывать раньше назначеннаго срока, графъ Цеппелинъ сдѣлалъ большой крюкъ къ югу до Меммингена и лишь затѣмъ повернулъ на востокъ къ Мюнхену. Ровно въ девять часовъ аэростатъ показался надъ городомъ, встрѣченный салютомъ, колокольнымъ звономъ и восторженными криками неистовавшей толпы. Онъ пролетѣлъ мимо собора и направился къ Обервизенфельду, гдѣ предполагалъ опуститься на землю. Но въ этотъ моментъ съ яростной силой поднялся съ горъ южный вѣтеръ. Скорость его превысила скорость аэростата, и послѣдній долженъ былъ спастись. Пропеллеры работали съ предѣльной скоростью, но аэростатъ отступалъ все назадъ и назадъ къ сѣверу.

Жители Мюнхена съ трепетомъ и любопытствомъ разочарованія смотрѣли, какъ исчезаетъ опять гигантская птица. Въ гондолѣ же шелъ совѣтъ, что предпринять. Попытаться ли опуститься близъ Мюнхена или же выждать въ воздухѣ дальнѣйшаго хода событій? Такъ какъ запаса бензина должно было хватить на пятнадцать часовъ, то рѣшено было выждать: быть можетъ, бурный вѣтеръ скоро уляжется. Такъ и сдѣлали: начали сопротивляться, насколько было возможно, но аэростатъ медленно подвигался назадъ, минуя Фрейзингъ, Моосбургъ, Ландсгутъ. Вначалѣ пассажиры гондолы относились спокойно ко всему совершавшемуся. Но вѣтеръ не ослабѣвалъ, и когда попятное движеніе продолжалось уже нѣсколько часовъ, тогда въ ихъ душу начало прокрадываться понемногу тяжелое чувство; казалось, будто они отступаютъ передъ врагомъ.

Въ Мюнхенѣ, между тѣмъ, закипѣли работы по снаряженію вспомогательной экспедиціи на случай, если аэростатъ принужденъ будетъ опуститься въ бурю на

открытомъ полѣ. Снаряженія эти носили характеръ, военныхъ маневровъ, начатыхъ по тревожному сигналу. Черезъ два часа вслѣдъ за аэростатомъ отправились уже экстренные поѣзда съ солдатами и вспомогательнымъ матеріаломъ; аэростатъ между тѣмъ находился около Фрейзинга и все еще тщетно боролся съ сильнымъ вѣтромъ.

Наконецъ, около трехъ часовъ пополудни, когда вѣтеръ все еще не начиналъ ослабѣвать, графъ Цепелинъ рѣшилъ опуститься у деревни Лойхингъ, рассчитывая на вспомогательные отряды солдатъ; продолжать путешествіе было невыгодно, такъ какъ дальше разстилался Баварскій лѣсъ и приближалась австрійская граница. Спускъ былъ совершенъ легко и вполне благополучно; подвижной корабль повиновался малѣйшему повороту руля и, что еще болѣе важно, спокойно пролежалъ затѣмъ, удерживаемый солдатами и хорошо привязанный, несмотря на сильный вѣтеръ, доходившій до восемнадцати метровъ въ секунду. Это наиболѣе замѣчательный успѣхъ неподвижной системы, послѣ того какъ въ 1906 году она впервые изумила весь міръ своей исключительной летательной способностью. На слѣдующій день, 2 апрѣля въ 11 часовъ утра аэростатъ снова поднялся въ воздухъ; въ возмѣщеніе утраченнаго наканунѣ газа въ него было введено еще 1500 куб. метр. водорода. Погода улучшилась, и аэростатъ снова направился въ Мюнхенъ. Съ быстротой молніи распространилось здѣсь извѣстіе, что упрямый старикъ опять направилъ свой воздушный корабль къ городу. Волненіе было еще сильнѣе, чѣмъ наканунѣ. Все населеніе поспѣшило на Обервизенфельдъ, чтобы принять участіе въ общемъ ликованіи. Вѣдъ теперь триумфаторъ возвращается, такъ сказать, съ только что выиграннаго сраженія со свѣжими лаврами на челѣ. Встрѣча, оказанная аэростату, дѣйстви-

тельно превзошла всѣ ожиданія. Чтобы составить себѣ понятіе о ней, нужно было самому видѣть, какъ толпа благоговѣйно застыла въ молчаніи, когда бѣлая птица граціозно опустилась на землю, какъ затѣмъ она съ криками и ликованіемъ ринулась впередъ, чтобы вблизи посмотреть на графа и на его воздушный корабль, и какъ устроила ему триумфальное шествіе по городу. Было ясно: для германской націи графъ Цеппелинъ и его аэростатъ не простой „изобрѣтатель“ и его изобрѣтеніе, а воплощеніе многихъ человѣческихъ и политическихъ идеаловъ.

Незадолго до отъѣзда графъ Цеппелинъ обратился къ толпѣ со словами благодарности, которыя, конечно, были слышны только стоявшимъ вблизи, и затѣмъ исполинское чудо медленно поднялось снова въ высь, сопутствуемое такимъ энтузіазмомъ толпы, какой проявляется лишь при великихъ національных событіяхъ. Послѣ четырехчасового полета „Z 1“ уже поздно вечеромъ плавно опустился передъ своимъ помѣщеніемъ въ Манцелѣ.

Подъ впечатлѣніемъ этого замѣчательнаго полета смолкли сомнѣнія, раздававшіяся еще время отъ времени относительно неподвижной системы, и быстро пробудилось желаніе къ практическому использованию геніальной конструкціи. Въ Дюссельдорфѣ и въ Франкфуртѣ на Майнѣ собрались вскорѣ люди, пожелавшіе образовать общество воздушнаго сообщенія. Они проектировали въ первую голову сооруженіе цѣлаго ряда помѣщеній, которыя могли бы давать убѣжища моторнымъ аэростатамъ, застигнутымъ такими же или аналогичными явленіями природы, какъ „Z 1“ во время его мюнхенскаго путешествія, и которыя должны были бы одновременно служить и „воздушными вокзалами“ для цѣлей сообщенія. Нѣтъ сомнѣнія, что такіа помѣщенія необходимы, и очень вѣро-

ятно, что при поддержкѣ крупныхъ городовъ въ непродолжительномъ времени будетъ создана цѣлая сѣть ихъ.

Менѣе чѣмъ черезъ два мѣсяца послѣ мюнхенскаго путешествія появилось сообщеніе о замѣчательномъ полетѣ, совершенномъ графомъ Цеппелиномъ на его реставрированной эхтердингской модели. Онъ поднялся въ Манцель 29 мая 1909 года въ десять часовъ вечера, направился черезъ Трейтлингенъ—Нюрнбергъ—Гофъ—Лейпцигъ и Биттерфельдъ, затѣмъ обратно черезъ Галле—Веймаръ—Швейнфуртъ—Вюрцбургъ—Штутгартъ—Эслингенъ до Геппингена, пройдя всего 1100 килом. въ теченіе почти тридцативосьмичасового непрерывнаго полета. Все время онъ держался на воздухѣ динамически, не прибѣгая ни разу къ выбрасыванію балласта при колебаніяхъ температуры.

Только недостатокъ бензина заставилъ его опуститься у Геппингена. Здѣсь къ сожалѣнію, благодаря неправильному повороту руля, аэростатъ наткнулся на дерево и получилъ серьезныя поврежденія. Вскорѣ удалось, однако, временно починить его собственными силами и вернуться на Боденское озеро.

Неудачныя попытки и несчастные случаи.

На предыдущихъ страницахъ наряду съ крупными успѣхами и непрерывнымъ прогрессомъ въ дѣлѣ разрѣшенія воздухоплавательной проблемы намъ приходилось время отъ времени сообщать о неудачахъ и, по крайней мѣрѣ временныхъ, разочарованіяхъ. О настоящихъ катастрофахъ мы, однако, не упоминали. Тѣмъ не менѣе исторія управляемаго аэростата знаетъ цѣлый рядъ такихъ катастрофъ. Не только безумно смѣлые изобрѣтатели и конструкторы, которые стремились

парить въ воздухѣ, подобно птицамъ, и платились за это жизнью, не только Икаръ, „портной изъ Ульма“ и Лилиенталь низверглись на землю и погибли со своими аппаратами „тяжелѣе воздуха“,—многіе моторные аэростаты тоже потерпѣли полное крушеніе или же погибли уже въ воздухѣ, уготовивъ гибель многимъ своимъ пассажирамъ. Что число этихъ случаевъ незначительно выше, объясняется только тѣмъ, что газовые аэростаты больше предохраняють отъ внезапнаго паденія, нежели летательныя машины, даже тогда, когда разрывъ оболочки вызываетъ быстрое исчезновеніе газа. Въ послѣднихъ случаяхъ оболочка разстиляется обычно на подобіе парашюта и способствуетъ сравнительно медленному паденію.

Уже первый аэронавтъ, снабдившій свой аэростатъ двигателемъ, *Анри Жиффаръ*, потерпѣлъ со своимъ вторымъ аэростатомъ катастрофу, обошедшуюся еще сравнительно счастливо. Жиффаръ не помѣстилъ въ свой баллонъ баллонета. Это было тѣмъ болѣе опасно, что баллонъ этотъ имѣлъ очень тонкую веретенообразную форму и потому при неполномъ наполненіи долженъ былъ особенно легко претерпѣть измѣненія. Жиффаръ поднялся вмѣстѣ со своимъ спутникомъ въ 1855 году въ довольно ясный день, и вначалѣ удачно боролся съ вѣтромъ. Но когда онъ хотѣлъ уже опуститься на землю, баллонъ вслѣдствіе сжатія газа съежился, газъ перешелъ въ одинъ изъ концовъ его, и онъ круто взвился снова наверхъ. При этомъ, однако, сѣтка, къ которой была подвѣшена гондола, соскользнула съ баллона, и гондола вмѣстѣ съ двигателемъ и пассажирами ринулась внизъ. Къ счастью, это произошло невысоко, и Жиффаръ вмѣстѣ со своимъ спутникомъ отдѣлались легкими поврежденіями. Фактъ этотъ имѣлъ благія послѣдствія въ томъ смыслѣ, что отны-

нѣ укрѣпленіе гондолы стало конструироваться значительно лучше и тщательнѣе.

Въ послѣдующія десятилѣтія не было ни одного серьезнаго несчастнаго случая. И только примѣненіе бензиноваго мотора въ качествѣ источника силы тотчасъ же повлекло за собой катастрофу. Въ 1880 году лѣсничій *Баумгартенъ* и инженеръ д-ръ *Вельфертъ* соорудили управляемый аэростатъ, приводившійся въ движеніе моторомъ системы Даймлера. Опыты ихъ были

цѣлымъ рядомъ неудачъ. Уже во время одного изъ первыхъ баллонъ лопнулъ и полетѣлъ внизъ; аэронавты, къ счастью, при этомъ не пострадали. Нѣсколько лѣтъ спустя Вельфертъ соорудилъ аэростатъ, снабдивъ его на этотъ разъ электромоторомъ, но не добился опять успешныхъ результатовъ. Въ 1896 году Вельфертъ де-



Рис. 105. Аэростатъ д-ра Вельферта летитъ внизъ, охваченный пламенемъ.

монстрировалъ свое изобрѣтеніе на выставкѣ въ Берлинѣ. Онъ опять помѣстилъ въ гондолу восьмисильный двигатель Даймлера и совершилъ нѣсколько удачныхъ полетовъ. Въ іюнѣ 1897 года онъ рѣшилъ совершить полетъ съ Темпельгофскаго поля въ присутствіи приглашенныхъ имъ военныхъ властей и специа-

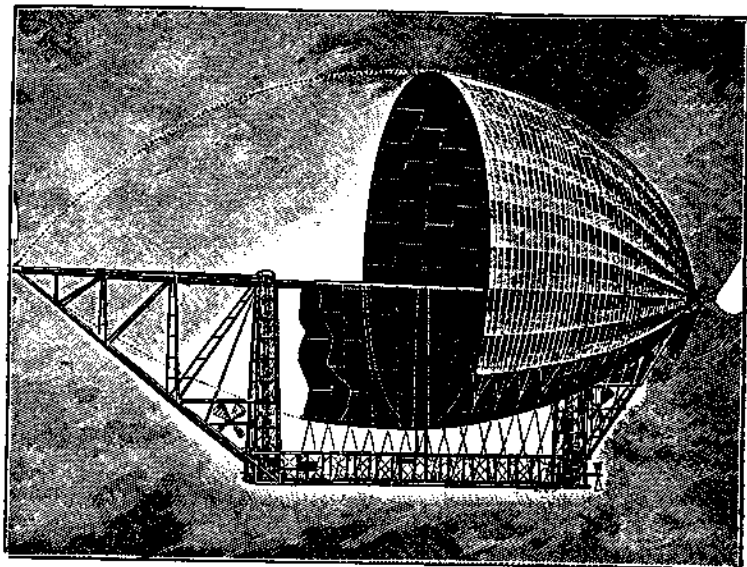


Рис. 106. Рааръвъ аэростата Северо.

листовъ. Въ наполненіи и подъемѣ аэростата ему помогали отрядъ воздухоплавательнаго батальона. Сообщенія о томъ, что произошло затѣмъ, крайне противорѣчивы. По достовѣрнымъ извѣстіямъ аэростатъ поднялся довольно удачно противъ небольшого западнаго вѣтра. Потомъ вдругъ снизу увидѣли, что онъ не подвигается почему то впередъ, и замѣтили вдругъ въ гондолѣ небольшой огонекъ. Въ этотъ моментъ раздавался оглушительный взрывъ, весь аэростатъ вспыхнулъ и, какъ горящій факель, ринулся внизъ (рис. 105).

Среди обломковъ и горящихъ кусковъ оболочки были найдены обуглившіеся трупы д-ра Вельфорта и его помощника.

Говорятъ, что уже при подъемѣ изъ мотора показался огонь. Но на это почему-то не обратили вниманіе. При дальнѣйшемъ же полетѣ загорѣлся, очевидно, вытекавшій изъ вентиля газъ.

Аналогичная участь постигла пять лѣтъ спустя бразильца *Северо* на его аэростатѣ „Рах“. Конструкція послѣдняго была довольно оригинальна, и онъ имѣлъ шансы достигъ хорошихъ результатовъ. Северо задался цѣлью увеличить полезную работу пропеллеровъ и соорудилъ поэтому аэростатъ, который можно отнести къ „неподвижной системѣ“. Надъ гондолой онъ помѣстилъ высокій узкій остовъ изъ бамбука, вокругъ котораго расположилъ газовый баллонъ такимъ образомъ, что концы остова приходились въ концахъ баллона (рис. 106). Спереди на этомъ остовѣ, на переднемъ концѣ баллона, онъ помѣстилъ ходовой винтъ, а за нимъ другой, служившій для разрѣженія воздуха. Такъ какъ оба винта вращались приблизительно въ плоскости центра сопротивленія, то можно было вполнѣ рассчитывать на ихъ успѣшную работу и на устойчивый полетъ аэростата. Второй винтъ имѣлъ въ діаметрѣ 6 м., первый же 4 м.; кромѣ того, между гондолой и баллономъ находились еще два винта про запасъ. Заслуживаетъ вниманія еще и то, что Северо помѣстилъ въ гондолу два мотора системы Бюше, одинъ въ 16, другой въ 24 лощ. силы.

Испробовавъ дѣйствіе своихъ винтовъ на привязанномъ аэростатѣ и найдя его вполнѣ удовлетворительнымъ, онъ вмѣстѣ съ инженеромъ Саше поднялся 12 мая 1902 г. Съ самаго начала полетъ не былъ удаченъ. Снизу было видно, какъ то одинъ, то другой винтъ почему-то останавливались. Аэростатъ при этомъ ка-

чался, и пассажиры старались уравнять его полетъ при помощи выбрасыванія балласта. Благодаря этому они поднялись на вышину около 500 метровъ.

Вдругъ сзади гондолы показался снопъ пламени и раздался оглушительный взрывъ. Вслѣдъ за этимъ пламя показалось и



Рис. 107. Остатки аэростата „Раг“.

надъ баллономъ и съ трескомъ охватило въ одно мгновеніе весь шаръ. Горящая масса быстро ринулась внизъ, и скоро трупы воздухоплавателей были найдены среди дымящихся бамбуковыхъ палокъ и обрывковъ оболочки.

Въ томъ же 1902 году произошелъ еще болѣе печальный случай съ однимъ довольно оригинальнымъ, но также недостаточно тщательно конструированнымъ моторнымъ аэростатомъ, изобрѣтеннымъ австрійскимъ барономъ *Брадскимъ* въ Парижѣ. Брадскій увлекся аэронавтикой благодаря успѣхамъ Сантосъ-Дюмона и соорудилъ аэростатъ, въ нѣкоторыхъ своихъ частяхъ особенно въ гондолѣ, въ способѣ ея подвѣшиванія и размѣрахъ весьма напоминавшій конструкцію Сантосъ-Дю-

мона. Однако, онъ произвелъ въ немъ нѣкоторыя улучшенія, долженствовавшія устранить неудачи смѣлаго бразильца. Его баллонъ, имѣвшій въ длину 34 метра и въ объемѣ 840 куб. метр., раздѣлялся двумя перегородками на три камеры, что препятствовало скопленію газа въ одномъ концѣ баллона. Горизонтальныя поверхности изъ матеріи, помѣщенныя у баллона на подобіе крыльевъ, должны были оказывать помощь во



Рис. 108. Аэростатъ Сантосъ-Дюмона падаетъ въ простѣнокъ высокаго дома.

время полета аэростата. Кромѣ того Брадскій, помимо обыкновеннаго винта, устроилъ еще подъемный, помѣщавшійся подъ длинной гондолой и позволявшій обходиться минимальнымъ объемомъ баллона.

Подъемный винтъ, которымъ особенно гордился баронъ Брадскій, уготовилъ ему гибель. 13 октября Брад-

скій вмѣстѣ съ молодымъ инженеромъ Мореномъ совершилъ полетъ. Дулъ легкій юго-западный вѣтеръ, но аэростатъ былъ не въ силахъ бороться съ нимъ. Его отнесло тотчасъ же къ сѣверо-востоку, и кромѣ того оказалось, что подъемный винтъ, помѣщавшійся на вертикальной оси, стремился сообщить аэростату вращательное движеніе. Въ виду этого управлять аэростатомъ было немыслимо. Замѣтивъ это, Брадскій рѣшилъ опуститься на землю. Но тутъ, несмотря на раздѣленіе баллона на камеры, онъ утратилъ форму и поднялся однимъ концомъ кверху, что было вызвано, можетъ быть, также и бѣготней пассажировъ въ гондолѣ, а тѣмъ самымъ и перемѣщеніемъ тяжести. Подъ вліяніемъ этихъ движеній и благодаря указанному дѣйствію подъемнаго винта, стальные проволоки, на которыхъ висѣла гондола, согнулись или отвинтились: гондола съ обоими пассажирами отдѣлилась отъ баллона и полетѣла на землю съ высоты около 100 метровъ. Оба воздухоплавателя убились, понятно, на смерть.

Къ счастью, однако, не всѣ неудачные полеты кончались такъ трагично, какъ вышеописанные. Успѣшныя воздухоплаватели и ихъ аэростаты тоже испытали не разъ катастрофы и могутъ повѣдать намъ о многихъ опасныхъ моментахъ, во время которыхъ лишь хладнокровіе и осторожность были способны предотвратить несчастный конецъ. При такихъ катастрофахъ поврежденія наносились, къ счастью, лишь аэростатамъ, а не ихъ пассажирамъ. Великимъ въ несчастьяхъ“ былъ *Сантосъ-Дюмонъ*. При описаніи его подвиговъ, мы уже говорили, какъ онъ, вслѣдствіе частаго сгибанія своего баллона, достигъ положительно виртуозности въ вынужденномъ спускѣ. Съ одинаковой смѣлостью и увѣренностью спускался онъ на деревья, на лужайки и садовыя клумбы, на крыши и на морскія волны. Са-

мымъ отчаяннымъ и критическимъ было его положеніе, когда онъ на своемъ пятомъ аэростатѣ находился на пути къ Эйфелевой башнѣ: его баллонъ лопнулъ вдругъ и полетѣлъ на крышу огромнаго дома въ кварталѣ Трокадеро. Обломки аэростата рухнули въ высокій простѣнокъ дома, гдѣ Сантосъ-Дюмону удалось, къ

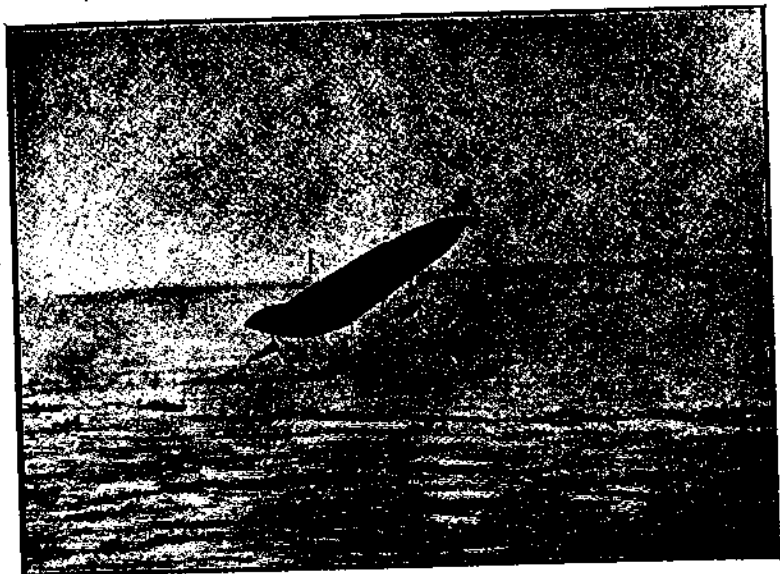


Рис. 109. Паденіе Сантосъ-Дюмона въ море близъ Монте-Карло.

счастью, уцѣпиться за небольшой выступъ и повиснуть въ довольно рискованной позѣ между землею и небомъ (рис. 108). Парижскимъ пожарнымъ пришлось прибѣгнуть къ помощи веревокъ и лѣстницъ, чтобы спасти плѣнннаго воздухоплавателя.

По приглашенію монакскаго князя неутомимый бразилецъ совершилъ въ слѣдующемъ году рядъ полетовъ надъ Средиземнымъ моремъ близъ Монте-Карло. Послѣ нѣсколькихъ удачныхъ подъемовъ его баллонъ однажды, опять ослабѣлъ вслѣдствіе недостаточ-

ности баллонета и поднялся однимъ концомъ кверху. Гондола покачнулась, и Сантосъ-Дюмонъ полетѣлъ въ море (рис. 109). Лодки, находившіяся по близости, доставили его на сушу и выловили аэростатъ, который пришлось подвергнуть основательной починкѣ.

Цѣлый рядъ неудачъ произошелъ и съ аэростатами *Лебоды*; о нихъ мы упоминали уже выше. Но самымъ печальнымъ событіемъ было то, которое извѣстно подъ именемъ „бѣгства *Patrie*“. Аэростатъ поднялся въ Верденѣ 30 ноября 1907 г. Порча мотора, произошедшая по несчастной случайности, заставила опуститься и приступить къ починкѣ. Для удержанія аэростата, который лежалъ сперва очень спокойно, былъ вызванъ отрядъ солдатъ. Но вскорѣ поднялся вѣтеръ, и шаръ зашевелился. Онъ началъ кидаться изъ стороны въ сторону, и солдаты съ трудомъ могли его сдержать. Давленіе, оказываемое вѣтромъ на аэростатъ такой величины, какъ „*Patrie*“, дѣйствительно очень велико. Если принять во вниманіе, что скорость вѣтра доходила до 15 метровъ въ секунду, то давленіе его на передній конецъ аэростата равнялось 300—400 килогр., а на боковую поверхность 800—1000 килогр. Въ ночь съ 30 ноября на 1 декабря вѣтеръ дѣйствительно достигъ указанной скорости. Когда онъ ударялъ сбоку, то баллонъ своими порывистыми движеніями валилъ моментально на землю пятьдесятъ — сто человѣкъ. Это была упорная борьба не на жизнь, а на смерть: вѣдъ борьба шла за излюбленное сокровище и техническую гордость Франціи, достославную „*Patrie*“. Подъ утро вѣтеръ окрѣпъ еще больше. Благодаря чрезвычайному напряженію и холодной ночи, солдаты были совершенно истощены. Баллонъ весь сотрясаясь и выбросилъ, наконецъ, балластъ изъ гондолы. Дѣло сразу значительно осложнилось. Офицеръ отряда подбѣжалъ и захотѣлъ потянуть веревку отрывного клапана, чтобы

Рис. 110. Блестро „Pavie“.



сразу опорожнить баллонъ. Но веревки перепутались,

солдаты не были уже въ состояніи удерживать его, и, отпущенный большею частью рукъ, онъ поднялся, волоча за собой нѣкоторыхъ особенно выносливыхъ солдатъ, и черезъ минуту исчезъ въ низко висѣвшемъ сѣромъ облакѣ (рис. 110). Бурный вѣтеръ перенесъ его въ теченіе нѣсколькихъ часовъ черезъ Ламаншъ въ Англію и дальше въ Ирландію, гдѣ нашли потомъ отдѣльныя части гондолы и мотора. Самъ же аэростатъ исчезъ безслѣдно.

Исторія аэростата *Парсефалы* тоже изобилуетъ несчастными случаями и критическими моментами. Выше, при описаніи аэростата, мы такъ подробно изложили его исторію, что можемъ ограничиться здѣсь лишь краткимъ обзоромъ событій и приведеніемъ ихъ главнѣйшихъ причинъ. Въ 1906 году аэростатъ *Парсефалы* нѣсколько разъ сгибался, что всегда вынуждало къ поспѣшному спуску, но не влекло за собой, къ счастью, печальныхъ послѣдствій. Это были, такъ сказать, дѣтскія болѣзни аэростата, которыми приходится перестрадать всѣмъ аэростатамъ, снабженнымъ баллонетами. Въ 1908 году при спускѣ два раза произошли небольшія аваріи. Въ первый разъ пилотъ сломалъ себѣ ключицу, во второй разъ самъ баллонъ разорвался, зацѣпившись за дерево. Самымъ важнымъ при этихъ самихъ по себѣ не особенно трагическихъ случаяхъ является то обстоятельство, что они должны считаться характерной особенностью аэростата *Парсефалы* и потому легко могутъ опять повториться. Дѣло въ томъ, что горизонтальный руль дѣйствуетъ на этомъ аэростатѣ довольно тяжело, особенно тогда, когда спускъ совершается съ большой высоты: въ этомъ случаѣ горизонтальный руль можетъ совершенно отказаться служить. Если при этомъ спускъ совершается съ значительной быстротой, то вполне возможны рывки толчки. Самое тяжелое поврежденіе аэростатъ ис-

пыталъ во время своего полета на Борнштедское поле, когда онъ получилъ поврежденіе оболочки и полетѣлъ на сосны одной изъ виллъ въ Груневальдѣ (рис. 111). Къ счастью, однако, паденіе не причинило вреда пассажирамъ гондолы. „Къ такимъ вещамъ мы, воздухоплаватели, уже привыкли, — онѣ насъ совсѣмъ не волнуютъ“, безпечно замѣтилъ капитанъ фонъ-Келеръ, опытный пилотъ аэростата, вылѣзая изъ гондолы, въ отвѣтъ на разспросы о его „самочувствіи“ во время паденія.

Аналогичный случай, хотя и по другимъ причинамъ, произошелъ съ германскимъ военнымъ аэростатомъ 1 іюля 1908 года; выше мы уже упоминали о немъ. Гораздо печальнѣе могъ быть исходъ полета,



Рис. 111. Паденіе аэростата Парсефала въ саду одной виллы въ Груневальдѣ.

предпри-
нятаго на
этомъ аэ-
ростатѣ
11 ноября
1908 года
изъ Текля.
Аэростатъ
поднялся
при юж-
номъ и
юго - во-
сточномъ
вѣтрѣ, на-
мѣреваясь
совершить
продолжи-
тельное
путеше-
ствіе въ
юго-запад-

номъ направленіи. Но вскорѣ вѣтеръ окрѣпъ настолько, что справиться съ нимъ не было уже возможности. Несмотря на напряженную работу пропеллеровъ, аэростатъ относилъ все дальше и дальше къ сѣверо-востоку. Сперва пассажиры надѣялись, очевидно, что вѣтеръ утихнетъ и что они сумѣютъ повернуть обратно; возможно также, что благодаря темнотѣ и туману они утратили способность ориентироваться,—какъ бы то ни было, но аэростатъ отнесло далеко на сѣверъ, и они очутились надъ Штетинской бухтой недалеко отъ побережья. Въ этотъ моментъ, однако, испортился, къ несчастью, еще моторъ, и аэростатъ опустился совсѣмъ близко къ водѣ. Вѣтеръ несъ его, какъ воздушный шаръ, надъ моремъ; баллонъ касался воды, гондола заливалась волнами. Пассажиры стояли по грудь въ ледяной водѣ и выбрасывали понемногу все сколько-нибудь излишнія части одежды и приспособленія, чтобы по возможности облегчить весь аэростата. Мракъ ночи еще болѣе ухудшалъ положеніе. Оно стало совсѣмъ критическимъ, когда баллонъ былъ вынесенъ, наконецъ, на островъ Волинъ, гдѣ запутался въ деревьяхъ. Остатки его были отосланы отсюда въ Берлинъ.

Аэростаты неподвижной конструкціи знаютъ тоже много печальныхъ случаевъ. Какъ и слѣдуетъ ожидать при неэластичной конструкціи неподвижной системы, неудачные полеты кончались обычно полной гибелью аэростатовъ. Сила и достоинство послѣднихъ заключается въ ихъ выдающейся летательной способности. Если же послѣдняя нарушается благодаря какой-нибудь несчастной случайности, на примѣръ, порчѣ мотора, то всегда можно ожидать полного разрушенія всего аэростата.

Первая же катастрофа съ неподвижнымъ аэростатомъ была основательной. При этомъ погибъ упомяну-

тый нами уже выше алюминіевый аэростатъ *Давида Шварца*.

Въ послѣднее время въ связи съ крупными успѣхами аэростата Цеппелина распространилось воззрѣніе, будто послѣдній во многомъ представляетъ собою копию аэростата Давида Шварца. Не можетъ быть ничего болѣе нелѣпаго, чѣмъ это утвержденіе. Разсмотрѣніе аэростата Шварца покажетъ намъ сейчасъ это.

Основное различіе между аэростатами Цеппелина и Шварца состоитъ въ томъ, что послѣдній не поддерживается рядомъ газовыхъ баллоновъ изъ прорезанной бумажной матеріи, а имѣетъ лишь одно сплошное пространство для газа, окруженное тонкими алюминіевыми пластинками. Такимъ образомъ, у него не только рамы, какъ у аэростата Цеппелина, но и всѣ стѣнки сдѣланы изъ алюминія. Это настоящій „алюминіевый аэростатъ“. Въ конструктивномъ отношеніи это большой недостатокъ, такъ какъ газъ не имѣетъ возможности сжиматься и расширяться при подъемѣ и спускѣ и при колебаніяхъ температуры. Такимъ образомъ, должно образоваться либо внутреннее, либо внѣшнее чрезмѣрное давленіе, могущее легко вызвать трещину въ баллонѣ.

Аэростатъ Шварца имѣлъ слѣдующіе размѣры: длина его равнялась 47,5 м., діаметръ цилиндрическаго баллона 13,5 м., объемъ — 3250 куб. метр. Остовъ, подобно аэростату графа Цеппелина, состоялъ изъ алюминіевыхъ рамъ, къ которымъ, аналогично морскимъ кораблямъ, были прикрѣплены алюминіевыя пластинки. Всѣхъ всего аэростата равнялся 3000 килогр. Подъ баллономъ помѣщалась гондола, снабженная моторомъ Даймлера въ 12 лощ. силъ. Для движенія служили одинъ большой пропеллеръ между гондолой и баллономъ и два меньшихъ, помѣщавшихся на послѣднемъ.

Горизонтальнаго руля аэростатъ не имѣлъ, да и вообще съ аэронавтической точки зрѣнія представлялъ собою чрезвычайно примитивную конструкцію и только въ чисто техническомъ смыслѣ могъ быть названъ довольно удачнымъ.

Изобрѣтателю его пришлось бороться съ различными трудностями, главнымъ, образомъ, финансоваго свойства, пока удалось соорудить свой аэростатъ. Онъ, не дождавшись этого, умеръ, и лишь вдова его съ посторонней помощью смогла довести до конца дѣло мужа. Осенью 1897 года аэростатъ, наконецъ, былъ готовъ. Прусскій воздухоплавательный батальонъ оказалъ содѣйствіе при далеко нелегкомъ наполненіи металлическаго баллона и при подъемѣ. Но полетъ повлекъ за собою тотчасъ же печальную катастрофу. Едва аэростатъ поднялся, какъ тотчасъ же испортился механизмъ. Приводные ремни соскользнули со шкивовъ, зубчатка остановилась, и вѣтеръ подхватилъ аэростатъ. На конецъ, недалеко отъ Вильмерсдорфа, на разстояніи 6 килом. отъ мѣста подъема, удалось опуститься. Раздалось нѣсколько толчковъ, и аэростатъ разбился на мелкіе куски. Остовъ весь согнулся, а алюминиевая оболочка толщиною въ 2 миллим. разбилась вдребезги, какъ стеклянный шаръ. Этотъ печальный конецъ неподвижной конструкціи настроилъ всѣхъ очень скептически противъ нея, съ чѣмъ пришлось впоследствии считаться и графу Цеппелину.

Относительно неудачныхъ полетовъ на аэростатъ Цеппелина мы говорили довольно подробно уже въ предыдущей главѣ. Мы сообщали, что 17 января 1906 г. лишившійся способности управляться аэростатъ принужденъ былъ опуститься на обледенѣлое поле близъ Кислегга въ Альгау и былъ здѣсь настолько поврежденъ снѣжной бурей, что его пришлось разобрать. Мы говорили также и о печальномъ исходѣ

дальняго путешествія 5 августа 1908 года, начавшагося при такихъ благоприятныхъ симптомахъ. На этой катастрофѣ у Эхтердингена мы должны остановиться нѣсколько подробнѣе вслѣдствіе ея принципиальнаго значенія.

Ходъ событій представляется приблизительно въ слѣдующемъ видѣ. На обратномъ пути въ Фридрихсгафенъ близъ Мангейма одинъ изъ моторовъ испортился и пересталъ работать. Такъ какъ, однако, съ однимъ моторомъ невозможно было бороться съ вѣтромъ, то для починки пришлось опуститься и стать на якорь къ югу отъ Штутгарта. Все утро и полдень аэростатъ держался спокойно. Около трехъ часовъ пополудни поднялся, однако, вдругъ сильный вѣтеръ, подхватилъ его сбоку и снизу, вырвалъ одинъ за другимъ якоря и унесъ аэростатъ. Два смѣлые монтера, Лабурда и Шварцъ, находившіеся въ гондолахъ, бросились, не теряя присутствія духа, къ вентилямъ, чтобы выпустить газъ и заставить шаръ опуститься. Но вихрь не позволилъ имъ выполнить это намѣреніе: аэростатъ сдѣлалъ огромный скачекъ величиною въ километръ. Желѣзный якорь ударился по дорогѣ о землю, но сломался при этомъ пополамъ. Аэростатъ наклонился однимъ концомъ. Одного изъ монтеровъ выбросило изъ гондолы, и его подняли безъ сознанія съ тяжелой раной на головѣ. Канаты запутались въ это время за дерево, и пробудилась уже надежда, что аэростатъ можно будетъ еще удержать, какъ вдругъ подъ баллономъ показалось пламя и быстро распространилось по всему аэростату. Черезъ нѣсколько секундъ весь исполинскій корабль былъ охваченъ огнемъ и съ грохотомъ ринулся на землю. Второму монтеру удалось еще прыгнуть въ послѣдній моментъ, и онъ остался живъ, хотя и получилъ все-таки сильные ожоги. Аэростатъ былъ совершенно раз-

рушень. Даже металлическій остовъ лежалъ на землѣ, согнутый и поломанный, представляя собою печальную грудку обуглившихся, полурасплавленныхъ обломковъ (рис. 112).

Значеніе этой катастрофы, выходящее изъ рамокъ отдѣльнаго несчастнаго случая, концентрируется въ вопросъ: „Какимъ образомъ произошло воспламененіе?

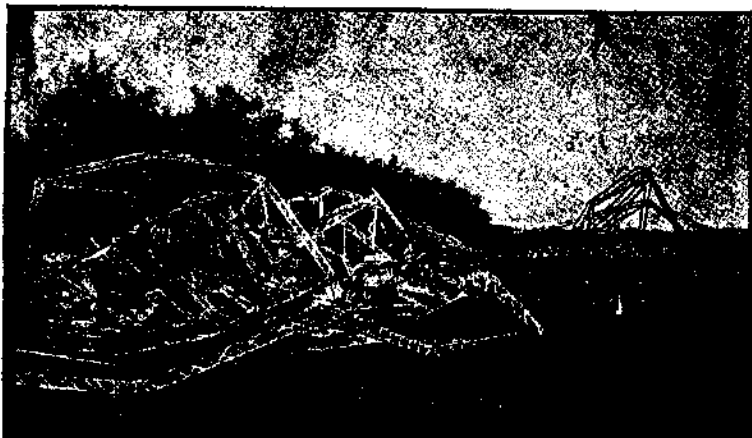


Рис. 112. Обломки аэростата Цепелина въ Эхтердингенѣ.

И возможно ли повтореніе такой катастрофы?“ При томъ интересѣ, который проявляетъ Германія ко всему, касающемуся аэростата графа Цепелина, и при тѣхъ огромныхъ суммахъ, которыя съ величайшей готовностью были предоставлены въ его распоряженіе, этотъ вопросъ имѣетъ большое значеніе и дѣйствительно возбуждался уже неоднократно.

Что касается первой части вопроса, то тутъ царить полное разногласіе. Можно установить развѣ одно только то, что воспламененіе произошло, благодаря электрической искрѣ. Моторъ былъ холодный, и если въ высшей степени невѣроятно, чтобы воспламененіе могло произойти

благодаря какой-нибудь неосторожности, напр., брошенной сигарѣ, то совершенно немыслимо, чтобы оно совершилось въ тотъ короткій моментъ, относительно котораго можно предположить другую болѣе вѣроятную причину воспламененія: электрическую искру. Почему именно возникла эта роковая искра, сказать трудно. Нѣкоторые специалисты полагаютъ, что искра образовалась благодаря тренію оболочекъ газовыхъ баллоновъ другъ о друга или о металлическій остовъ. Но возможно также и то,—и это мнѣніе представляется намъ наиболѣе вѣроятнымъ,—что аэростатъ способствовалъ разряду электричества между различными слоями атмосферы или же между атмосферой и землей. Атмосфера въ этотъ роковой день была невѣроятно сильно заряжена электричествомъ, что доказываютъ происшедшія въ окрестностяхъ грозы, и огромный корпусъ аэростата, длиною въ 136 метр., выдававшийся однимъ концомъ вверхъ, могъ вызвать, въ качествѣ хорошаго проводника, соединеніе между различно заряженными атмосферными слоями, что и способствовало появленію искры.

Возможно ли нѣчто подобное въ будущемъ? Безусловно! Однако, можно принять мѣры для предотвращения дурныхъ послѣдствій такого разряда электричества. Для того, чтобы такая искра могла вызвать воспламененіе, она должна ударить въ смѣсь водорода и воздуха. Такая смѣсь была на лицо въ Эктердингенѣ, такъ какъ оба монтера потянули, какъ мы упоминали, веревку вентилей, чтобы заставить аэростатъ опуститься на землю. Промежуточное пространство между баллонами и оболочкой наполнилось смѣсью водорода и воздуха. Если бы монтеры не открыли вентиль, то едва ли произошло бы воспламененіе. Повтореніе такого несчастнаго случая можно предотвратить только такимъ расположеніемъ венти-

лей, чтобы выпускаемый газъ выходилъ не въ упомянутое промежуточное пространство, а прямо въ воздухъ, гдѣ онъ затѣмъ можетъ быстро улетучиться. Такъ, вѣроятно, и будетъ дѣлаться впредь.

И какъ въ аэростатахъ Цепелина, такъ, вѣроятно, и повсюду будутъ найдены правильные пути и средства для постепеннаго уменьшенія числа катастрофъ съ моторными аэростатами, пока пользованіе этимъ новѣйшимъ средствомъ сообщенія не достигнетъ настолько высокой степени безопасности, какую необходимо желать въ интересахъ ихъ практическаго при-
мѣненія.

Необходимо, правда, чтобы сооруженіемъ и управленіемъ моторныхъ аэростатовъ занимались только тѣ люди, которые къ этому призваны, т. е. тѣ, которые знакомы съ принципами, въ значительной степени уже установленными въ настоящее время, и съ опытомъ, накопленнымъ за послѣднія тридцать лѣтъ путемъ наблюденія надъ самыми разнообразными системами. Насколько излишни и вредны всякія диллетантскія попытки въ этомъ отношеніи, показываетъ невинная комедія съ дирижаблемъ Зутера, которую мы приводимъ въ этой главѣ, въ качествѣ послѣдняго „приключенія“.

Тургаускій крестьянинъ *Генрихъ Зутеръ*, живущій у Боденскаго озера, соблазнился успѣхами графа Цепелина и рѣшилъ тоже приступить къ разрѣшенію „проблемы управляемости аэростата.“ Онъ заказалъ себѣ у Сюркуфа въ Парижѣ аэростатъ, и захотѣлъ приводить его въ движеніе не при помощи мотора, а, на подобіе велосипеда, путемъ нажиманія педалей. Нѣтъ смысла подробно описывать конструкцію, которая абсолютно не обнаруживаетъ ничего новаго, могущаго быть названнымъ хотя бы пригоднымъ. 19 апрѣля 1901 года долженъ былъ состояться первый полетъ. Собралась масса любопытной публики. Хотя дулъ едва

замѣтный вѣтерокъ, аэростатъ черезъ нѣсколько минутъ уже повисъ на деревьяхъ. Изобрѣтатель его сталъ однимъ хорошимъ урокомъ богаче, но не одной сотней франковъ бѣднѣе. Не всякій, родившійся на берегу Боденскаго озера, долженъ быть обязательно врожденнымъ изобрѣтателемъ аэростатовъ.

Практическое значеніе и возможность примѣненія управляемыхъ аэростатовъ для цѣлей сообщенія, военнаго дѣла и науки.

Съ тѣхъ поръ какъ въ душѣ человѣка вообще зародились желанія, онъ всегда мечталъ, подобно птицѣ, летать по воздуху, стряхнуть съ себя всѣ земныя тяготы и преодолѣть всѣ препятствія, уготовленныя для пресмыкающихся въ пыли. Ни рѣки, ни моря, ни пустыни, ни горы не должны были служить преградой ему; подобно пловцу въ лазурномъ эфирѣ, хотѣлъ онъ взирать на все сверху и все побѣждать. Спросимъ же себя теперь, осуществили ли древнюю мечту Икара—исполинскіе управляемые аэростаты, которые впервые теперь послѣ тысячелѣтнихъ тщетныхъ стараній знаменуютъ, собой, повидимому, зарю желанной чудесной эпохи и блестящее развитіе которыхъ мы подвергли разсмотрѣнію на предыдущихъ страницахъ? Имѣемъ ли мы право сейчасъ утверждать, что мы можемъ свободно и увѣренно летать по воздуху, что къ старымъ обычнымъ средствамъ сообщенія по водѣ и сушѣ мы дѣйствительно присоединили новый способъ сообщенія по воздуху?

Съ извѣстными оговорками на вопросъ этотъ можно отвѣтить утвердительно. Изобрѣтенные аппараты, правда, еще нѣсколько велики и черезчуръ дороги. Но мы несомнѣнно уже можемъ при помощи нашихъ

лучшихъ моторныхъ аэростатовъ, особенно системы Цеппелина, установить правильное „воздушное сообщеніе“ въ опредѣленномъ направленіи, при условіи, конечно, не слишкомъ дурныхъ метеорологическихъ данныхъ. И дѣйствительно, въ настоящее время проектируется уже основаніе обществъ, задачей которыхъ будетъ установленіе такого воздушнаго сообщенія. Къ сожалѣнію, однако, воздушныя путешествія обходятся пока очень дорого и ихъ могутъ совершать лишь люди, выполнѣ обезпеченные и состоятельные. Можно, напри-мѣръ, разсчитать, что въ настоящее время полетъ на аэростатѣ на разстояніе около 600 килом. долженъ стоить по меньшей мѣрѣ 250—300 марокъ, включая сюда и минимальную предпринимательскую прибыль.

Но тутъ возникаетъ вопросъ: найдутся ли люди, которые захотятъ тратить такія суммы на воздушныя путешествія? Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что такихъ найдется достаточно. Цѣнность воздушнаго путешествія заключается не столько въ достиженіи намѣченнаго пункта, сколько въ самомъ путешествіи. По истинѣ дивное, ни съ чѣмъ несравнимое, наслажденіе парить высоко надъ землею, избирать произвольно прекраснѣйшіе пути и созерцать огромное пространство съ высоты птичьяго полета. Огромные пассажирскіе аэростаты графа Цеппелина, которые будутъ въ состояніи поднимать 20—25 человѣкъ, станутъ безспорно излюбленнымъ средствомъ сообщенія для состоятельныхъ людей, если рейсы ихъ будутъ совершаться, напри-мѣръ, изъ Кельна вверхъ по Рейну черезъ Висбаденъ, Франкфуртъ, мимо Страсбурга, Штутгарта и Базеля и кончатся посреди горнаго великолѣпія Фирвальдштетскаго озера. Подобно этимъ прекраснымъ путешествіямъ въ нѣкоторые интернаціональные пункты, на успѣхъ имѣютъ шансы и другія, позволяющія избѣгнуть неудобствъ морского пла-

ванія или безконечнаго странствованія по шоссе. На самый широкій успѣхъ могутъ въ виду этого рассчитывать, по нашему мнѣнію, полеты на аэростатахъ изъ Копенгагена въ Берлинъ, изъ Лондона въ Парижъ, изъ Сициліи въ Испанію или на Ривьеру.

Такой родъ путешествій, которыя доступны лишь очень немногимъ и цѣнны лишь сами по себѣ, называется нѣсколько *спорть*. И дѣйствительно воздухоплавательный спортъ, вѣроятно, очень скоро набросится съ величайшимъ рвеніемъ на управляемые аэростаты. Конструкціи небольшихъ размѣровъ, вродѣ аэростатовъ Сантосъ-Дюмона, графа де-ла-Во и Парсефалія, служатъ превосходными аппаратами для богатыхъ спортсменовъ и воздухоплавательныхъ обществъ. Пока летательныя машины не станутъ болѣе устойчивыми и безопасными, до тѣхъ поръ значеніе и практическое примѣненіе болѣе совершенныхъ въ этомъ отношеніи дирижаблей будетъ постоянно расти. Многіе состоятельные люди въ недалекомъ будущемъ, несомнѣнно, будутъ держать у себя, на подобіе автомобиля, и небольшой аэростатъ, на которомъ будутъ совершать прогулки надъ городомъ и деревней, надъ лѣсами и озерами.

Обычно всегда дѣло обстоитъ такъ, что техническій прогрессъ развивается сначала на средства болѣе обезпеченныхъ и лишь затѣмъ становится достояніемъ болѣе широкихъ круговъ. Точно такъ же будетъ и съ аэростатами. Въ то время какъ „верхнія десять тысячъ“ пользуются покамѣстъ прелестями воздушнаго путешествія, назрѣваютъ всевозможныя улучшенія, дѣло удешевляется и начинаетъ служить всеобщимъ средствомъ сообщенія. Но всегда, по нашему мнѣнію, будетъ обстоитъ такъ, что лишь нѣкоторыя болѣе удобныя линіи, вродѣ вышеуказанныхъ, будутъ имѣть успѣхъ въ дѣлѣ воздушнаго сообщенія. Особенно нельзя и ду-

мать о томъ, что когда-нибудь станетъ возможной перевозка по воздуху грузовъ. Последнее всегда будетъ обходиться черезчуръ дорого при помощи водорода.

Тѣмъ не менѣе мы полагаемъ, что въ будущемъ установится на нѣкоторыхъ линіяхъ регулярное пассажирское и почтовое сообщеніе. Всюду, гдѣ наблюдаются болѣе или менѣе постоянные вѣтры въ извѣстныхъ направленіяхъ, ихъ можно будетъ использовать въ цѣляхъ воздухоплаванія. Возьмемъ для примѣра почти постоянный западный вѣтеръ, дующій изъ Англіи на континентъ. Въ среднемъ скорость его равна 6—7 метр. въ секунду или 20—25 килом. въ часъ. Если присоединить къ этому еще собственную скорость аэростата въ 50—60 килом., то ясно, что со скоростью 75—85 килом. въ часъ, т.-е. въ 10—12 часовъ можно будетъ переѣзжать изъ Эдинбурга въ Гамбургъ. Въ умѣломъ использованіи такихъ возможностей заложено огромное значеніе, и практическая цѣнность. Множество правильныхъ вѣтровъ было бы весьма пригодно для организаціи быстрого воздушнаго сообщенія. Метеорологія, способная благодаря современному своему состоянію наблюдать образованіе и движеніе барометрическихъ минимумовъ съ ихъ циклонами и антициклонами, можетъ всегда давать указанія относительно условій полета изъ любого центра сообщенія. Воздухоплаваніе вообще настолько тѣсно связано съ условіями вѣтра и погоды, что мы склонны предположить, что въ будущемъ установится не столько регулярное правильное воздушное сообщеніе, сколько спорадическая отправка аэростатовъ въ извѣстномъ направленіи, зависящая отъ наличности благопріятствующихъ метеорологическихъ условій. Значеніе этого въ нѣкоторыхъ случаяхъ будетъ, несомнѣнно, очень велико.

Отъ управляемыхъ аэростатовъ ожидалась сперва, какъ извѣстно, главнымъ образомъ ихъ пригодность для

военныхъ цѣлей; генераль Менье изобрѣлъ первый, прекрасно разработанный военный дирижабль. Тиссандье, Дюпюи-де-Ломъ, капитанъ Ренаръ, графъ Цеппелинъ и майоръ фонъ-Парсефаль работали, какъ извѣстно, по порученію или въ интересахъ военныхъ властей и государственной обороны. Во всѣхъ государствахъ военное вѣдомство занято проблемой управляемаго военного аэростата, во всѣхъ государствахъ имѣются таковыя самыхъ различныхъ системъ и конструкций. Германія приобрѣла аэростатъ Цеппелина „Z 1“, аэростатъ Парсефали и собственный военный дирижабль, сооруженный самимъ воздухоплавательнымъ батальономъ. И, дѣйствительно, не подлежитъ никакому сомнѣнію, что военныя министерства въ милитаристическихъ государствахъ должны были бы обратить серьезное вниманіе на управляемые аэростаты даже въ томъ случаѣ, если бы ихъ пригодность для военныхъ цѣлей была лишь вѣроятной и далеко не очевидной и если бы въ практической жизни не было никакихъ еще шансовъ на использование средствъ воздушнаго сообщенія.

Въ чемъ же состоятъ задачи, которыя долженъ выполнять военный аэростатъ? Въ этомъ отношеніи существуетъ два рода воззрѣній. Одни полагаютъ, что управляемый аэростатъ могъ бы примѣняться въ качествѣ орудія противъ непріятеля такимъ образомъ, что изъ его гондолъ можно было бы бросать взрывчатныя вещества въ непріятельскіе отряды, укрѣпленія, корабли, арсеналы, гавани и проч. и наносить тѣмъ самымъ врагу уронъ. Другіе же не возлагаютъ такихъ большихъ надеждъ на военные аэростаты. Они полагаютъ, что функции ихъ будутъ ограничиваться главнымъ образомъ развѣдочной службой. На нашъ взглядъ, правы послѣдніе, по крайней мѣрѣ относительно ближайшаго будущаго. Правы они по двумъ причинамъ. Во-первыхъ, мы полагаемъ, что покамѣстъ аэростаты, предприини-

мающіе продолжительныя путешествія въ непріятельскій лагерь или страну, должны будутъ обращать особое вниманіе на чрезвычайно сильныя моторы и большой запасъ топлива. Вѣдь необходимо дать возможность военнымъ аэростатамъ бороться при помощи большой собственной скорости съ сильными вѣтрами и въ случаѣ нужды, при дурной погодѣ, мѣшающей возвращенію, держаться нѣсколько дней подрядъ въ воздухѣ. Поэтому едва ли останется достаточно подъемной силы для взрывчатыхъ веществъ, особенно потому еще, что весьма желательна наличность большого числа людей, необходимыхъ для производства развѣдокъ. Возможно, что въ будущемъ аэростаты будутъ раздѣляться на „воздушные крейсера“, которые совмѣстятъ въ себѣ быстроту съ выдающейся летательной способностью, и на „боевые аэростаты“, которые будутъ брать съ собою взрывчатые вещества. Покаместъ же мы должны стараться не особенно обременять аэростата. Вторая причина состоитъ въ слѣдующемъ. Можно стрѣлять не только сверху внизъ, но и снизу вверхъ, и аэростаты, приближаясь къ непріятельской арміи, крѣпостямъ и т. п., будутъ всегда подвергаться опасности быть разстрѣлянными снизу до тѣхъ еще поръ, пока они сумѣютъ стать какъ разъ надъ намѣченнымъ мѣстомъ, чтобы бросить свои взрывчатые вещества. Моторные аэростаты сравнительно очень тяжелы и едва ли сумѣютъ когда-нибудь подниматься на высоту болѣе 2000 метр. На такой высотѣ можно, однако, ихъ разстрѣливать очень легко. Всѣ военныя министерства давно уже озабочены постройкой орудій для разстрѣливанія аэростатовъ, которые всегда бы могли отпугивать отъ арміи этихъ гигантскихъ птицъ.

Крупныя и другія фирмы изобрѣли уже такія орудія (рис. 113), которыя не только стрѣляютъ очень мѣтко и высоко, но и приспособлены для преслѣдова-



Рис. 113. Орудіе Круппа для разстрѣливанія аэростатовъ.

нія аэростатовъ, такъ какъ многія изъ нихъ снабжены автомобилями. Такимъ образомъ, огнестрѣльное оружіе все-таки осталось еще хозяиномъ положенія. Въ

виду этого дирижаблям придется, вѣроятно, держаться на значительномъ разстояніи отъ непріятеля и лишь оттуда производить развѣдки. Ихъ важная задача, развѣдочная служба, едва ли пострадаетъ отъ этого; эта служба между тѣмъ имѣетъ дѣйствительно огромное значеніе. Мы нисколько не преувеличимъ, если скажемъ, что одинъ аэростатъ не только можетъ замѣнить собою цѣлый кавалерійскій полкъ, но и способенъ оказать кромѣ того и другія цѣнныя услуги позади непріятельскаго фронта, о которыхъ мы едва можемъ составить себѣ представленіе.

Аналогичнымъ образомъ сложится дѣятельность аэростатовъ и надъ моремъ. Находятся фантазеры, которые обѣщаютъ намъ самыя удивительныя вещи въ этомъ направленіи. Они говорятъ, что на тысячѣ и больше аэростатовъ Цеппелина можно перебросить въ Англію цѣлый армейскій корпусъ и такимъ образомъ поразить эту морскую державу въ ея же собственной странѣ. Это, понятно, абсурдъ. Аэростаты, предназначенные для полетовъ надъ моремъ, гдѣ вѣтры обычно гораздо сильнѣе, должны еще больше, чѣмъ „воздушные крейсера“, обращать вниманіе на хорошіе моторы и большіе запасы бензина,—иначе они рискуютъ не выполнить своей задачи. Въ этихъ аэростатахъ вся подъемная сила должна уходить на моторы и топливо. Кромѣ того они точно также подвергаются сильной опасности, приближаясь къ непріятельскимъ военнымъ судамъ, располагающимъ превосходными огнестрѣльными орудіями. Только ночью, при помощи облаковъ, возможна, пожалуй, угроза непріятельскимъ судамъ, хотя и тутъ нельзя забывать, что прожекторы не оставляютъ неосвѣщенными ни одной точкѣ на небосводѣ.

Между тѣмъ развѣдочная служба аэростатовъ надъ моремъ имѣетъ огромное значеніе. Для поддержанія меньшаго и болѣе слабаго, нежели у Англіи, флота, кото-

рый общаетъ оставаться такимъ же и впредь, аэростаты окажутъ неоцѣнимыя услуги. Припомнимъ огромное значеніе, приписываемое морскимъ крейсерамъ, для развѣдочныхъ цѣлей и представимъ себѣ затѣмъ аэростатъ, съ котораго, какъ съ огромнаго маяка, можно будетъ обзирать море и который, гонимый постояннымъ западнымъ вѣтромъ, съ удвоенной быстротой будетъ доставлять извѣстія къ берегамъ Германіи. Представимъ себѣ только, что изъ быстроходныхъ, поднимающихся на большую высоту аэростатовъ можно будетъ сразу замѣчать всѣ слабыя стороны непріятеля, что можно будетъ мгновенно посылать большіе отряды судовъ противъ неосторожно продвинувшихся впередъ частей непріятельскаго флота, что можно будетъ цѣлесообразно руководить миноносцами и во время блокады пользоваться всѣми недочетами врага,— и мы поймемъ, что тотъ, кто является господиномъ въ воздушной стихіи, обладаетъ преимуществомъ передъ врагомъ, стянувшимъ всѣ свои силы. внизу, на водѣ.

Было бы, разумѣется, очень печально, если бы такой крупный техническій прогрессъ, до котораго люди дошли путемъ неустанной работы изобрѣтательнаго генія, началъ служить первымъ дѣломъ войнѣ и уничтоженію. Неужели же такой огромный подвигъ, какъ „завоеваніе воздуха“ былъ совершенъ главнымъ образомъ для того, чтобы усовершенствовать искусство разрушенія и увеличить число путей, по которому шествуетъ жестокій богъ войны? Безусловно нѣтъ! Какъ мы говорили уже, благоразумное и сознающее свой долгъ военное министерство, которому ввѣрена безопасность страны, можетъ исключительно позволить себѣ использовать въ своихъ цѣляхъ возможности моторнаго воздухоплаванія, несмотря даже на его сравнительную покамѣстъ дороговизну. Но чѣмъ дальше будетъ развиваться изобрѣтеніе, тѣмъ больше будетъ оно

служить, какъ мы указывали уже выше, задачамъ практической жизни, а затѣмъ и науки и культуры вообще. Мы твердо убѣждены, что въ недалекомъ уже будущемъ аэростатъ на службѣ науки будетъ использованъ, какъ идеальное средство сообщенія, для нѣкоторыхъ экспедицій.

Подобно тому, какъ сейчасъ къ обоимъ полюсамъ, такъ въ будущемъ человѣкъ при помощи аэростата устремится съ научной цѣлью повсюду, гдѣ непроходимая или пустынная мѣстность совершенно преграждаетъ или очень затрудняетъ сейчасъ доступъ. Географическая экспедиція на аэростатѣ въ Сѣв. Азію можетъ стать, напримѣръ, въ будущемъ столь же пріятной, сколько сейчасъ она затруднительна, и дать чрезвычайно цѣнные результаты хотя бы при помощи одной фотографической камеры. Воздушнымъ путемъ можно проникнуть въ Гренландію, въ неизслѣдованныя области Сѣв. Америки, въ Австралію, во многія болотистыя низменности, степи и пустыни. Быть можетъ, въ будущемъ скорость и летательная способность аэростатовъ возрастутъ настолько, что ими можно будетъ успѣшно пользоваться и въ тропикахъ, гдѣ рѣзкія колебанія температуры служатъ крупнымъ препятствіемъ продолжительности полета. Мы будемъ тогда свидѣтелями того, что Африка, „загадочная часть свѣта“ будетъ перекрещена аэростатами вдоль и поперекъ, что исчезнутъ многія пустыя мѣста на ея картѣ и трудныя путешествія черезъ пустыни превратятся въ интересные и пріятныя воздушныя прогулки. Трудно сказать сейчасъ, что еще таитъ въ себѣ будущее. Съ увѣренностью можно утверждать лишь одно: на крыльяхъ воздушныхъ кораблей мы стремимся къ замѣчательному, свѣтлому будущему.

ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ.

Инженера Н. Штерна.

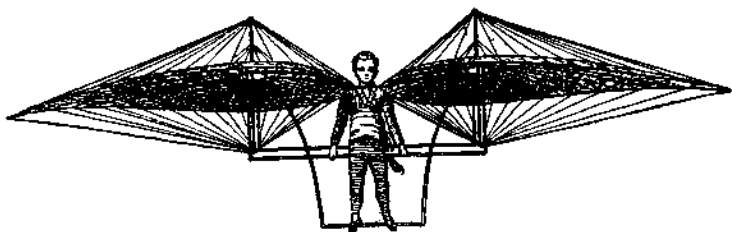


Рис. 114. Ортоптеръ Якова Дегена.

Летательные аппараты, приводящіеся въ движеніе мускульной силой.

Когда-то существовало наивное мнѣніе, будто чело-
вѣку достаточно имѣть только крылья, чтобы получить
возможность летать. Въ этомъ мнѣніи концентрируется,
такъ сказать, *первая стадія* разрѣшенія летательной
проблемы. Птицы въ природѣ, за полетомъ которыхъ
мыслящіе умы всегда слѣдили съ завистливымъ чув-
ствомъ, доказывали прежде всего, что все, могущее ле-
тать, должно имѣть крылья. Очевидно, что послѣднія
были, такимъ образомъ, на-
сущѣйшей потребностью. Все,
что извѣстно намъ изъ ле-
гендъ и преданій относительно
первыхъ летательныхъ попы-
токъ, соотвѣтствуетъ вполнѣ
этой стадіи развитія пробле-
мы. Человѣкъ дѣлаетъ себѣ
крылья и старается приводить
ихъ въ движеніе собственной
мускульной силой.



Въ предыдущихъ главахъ
мы видѣли на цѣломъ рядѣ
примѣровъ, какъ примитивны
и элементарны были попытки
разрѣшенія проблемы и какъ

Рис. 115. Леонардо да-Винчи.

мало приближали они человека къ существенному ея содержанію. Болѣе глубоко коснулся проблемы, какъ мы упоминали уже выше, *Леонардо да-Винчи* (рис. 115); здѣсь мы остановимся нѣсколько подробнѣе на нѣкоторыхъ техническихъ деталяхъ. Леонардо понялъ тотчасъ же, что мускулы рукъ и груди не способны совершать работу, необходимую для полета, и остроумно воспользовался поэтому для движенія крыльевъ мускулами ногъ, на что мы указывали уже выше.

Способъ разрѣшенія проблемы Леонардо свидѣтельствуеъ о его выдающемся техническомъ дарованіи, и проекты его превосходятъ по своей духовной оригинальности почти всѣ послѣдующіе. Его исходнымъ пунктомъ былъ полетъ птицъ, но подражаніе ему было у Леонардо уже болѣе свободнымъ: онъ старается подражать ему, но изыскиваетъ для этого уже новыя средства, приспособленныя къ новымъ условіямъ. Въ этомъ онъ также обнаруживаетъ полное пониманіе сущности вопроса, такъ какъ не воображаетъ, что обладаніе крыльями дастъ ему возможность тотчасъ же полетѣть. Осторожный, принимающій во вниманіе всѣ трудности опытовъ, экспериментаторъ Леонардо говоритъ: „Эту машину ты долженъ испытать надъ какимъ-нибудь озеромъ. При этомъ, чтобы не утонуть въ случаѣ паденія, ты долженъ опоясаться поясомъ, наполненнымъ воздухомъ“.

Не всегда первыя летательныя попытки сопровождались такими предосторожностями. Наоборотъ, непонятное легкомысліе, съ которымъ совершались очень опасные эксперименты, показываетъ ясно, какъ сильно ошибались многіе въ сужденіи о своихъ способностяхъ и о стоящей передъ ними задачѣ и какъ далеки они были еще отъ действительнаго пониманія проблемы. Примѣромъ этого служитъ де-Гроофъ, который для испытанія своего аппарата поднялся вмѣстѣ съ нимъ

на воздушномъ шарѣ на высоту нѣсколькихъ сотъ метровъ и затѣмъ обрѣзаль канатъ, соединявшій его съ баллономъ. Въ это мгновеніе крылья, однако, не выдержали давленія воздуха, сложились, и де-Гроофъ полетѣлъ на землю.

Всѣ опыты, производившіеся въ ту эпоху надъ летательными машинами, кончались постоянно паденіемъ. Эта участь постигла и стараго *маркиза де-Баквилля*, который въ 1712 году задумалъ перелетѣть Сену изъ своего дома, стоявшаго на берегу рѣки, и опуститься затѣмъ въ Тюльери. Сообщенія о его опытѣ говорятъ, что онъ дѣйствительно полетѣлъ съ террасы своего дома, пролетѣлъ около 300 метровъ, но затѣмъ рухнулъ вдругъ внизъ и ударился о крышу одной изъ барокъ. Тутъ можетъ, разумѣется, идти рѣчь лишь о парянцемъ полетѣ, который удался дѣйствительно, благодаря благоприятному вѣтру и большимъ крыльямъ, такъ что въ общемъ сообщеніе это вполне вѣроятно. Но такъ какъ мы ничего не знаемъ ни о конструкціи самого аппарата, ни о дальнѣйшихъ опытахъ, то попытка эта не могла имѣть никакого вліянія на развитіе летательныхъ аппаратовъ.

Замѣчательной технической оригинальностью отличается въ дальнѣйшемъ проектъ вѣнскаго часовщика *Якова Дегена* (1807 г.). Его летательный аппаратъ отличался тѣмъ, что крылья его не двигались на подобіе птичьихъ около суставовъ. Дегенъ соединилъ, какъ видно изъ рис. 114, обѣ поверхности между собой и двигалъ ихъ по прямой линіи вверхъ и внизъ. Вѣсъ всего аппарата равнялся 9 килогр. при поверхностяхъ крыльевъ въ 12 кв. метр. Во время опытовъ Дегенъ подвѣшивалъ свой аппаратъ на веревкѣ, которая проходила черезъ блокъ и на другомъ концѣ имѣла противовѣсъ. Посредствомъ взмаховъ крыльевъ ему удалось облегчить вѣсъ аппарата и своего тѣла до 66 фунтовъ и

при помощи противовѣса подняться въ 30 секундъ на высоту 16 метр., сдѣлавъ при этомъ двадцать пять взмаховъ крыльями.

Вслѣдъ за этимъ Дегену пришла мысль замѣнить противовѣсъ воздушнымъ шаромъ, къ которому онъ и подвѣсилъ свой аппаратъ. Но шаръ представлялъ собою огромную поверхность сопротивленія, которая заранее исключала возможность поступательнаго движенія. Его опыты, ожидавшіеся въ Парижѣ съ большимъ нетерпѣніемъ, потерпѣли полное фіаско. Ему не удалось подняться съ земли, и разочарованная толпа осыпала его градомъ насмѣшекъ (см. рис. 66). Тѣмъ не менѣе работы Дегена имѣютъ нѣкоторое значеніе, такъ какъ обнаруживаютъ уже болѣе свободное конструктивное творчество и показываютъ, что Дегенъ старался систематически разрѣшить проблему и пользовался для этого всѣми научными средствами, бывшими въ его распоряженіи.

Итакъ, вся эта область чистаго подражанія полету птицъ вплоть до XIV-го вѣка была обречена на полную неудачу. Недостаточное знаніе механики и динамики и совершенно непригодныя средства послужили преградой для осуществленія летательныхъ плановъ людей, родившихся черезчуръ рано. Однако, какимъ скуднымъ не представляется намъ сейчасъ идейное содержаніе многихъ конструкцій, мы не должны все-таки забывать, что и эти люди далеко опередили свой вѣкъ. Мы не должны забывать ту отчаянную борьбу, которая велась ими за отвоеваніе у природы еще нежизнеспособнаго дѣтища. Прослѣдивъ жизнь этихъ изобрѣтателей, мы невольно проникнемся глубокимъ сочувствіемъ къ ихъ трагической участи.

Идея полета реализуется, такимъ образомъ, во всѣхъ древнѣйшихъ попыткахъ въ подражаніи полету птицъ, для котораго примѣняется мускульная сила человѣка.

Вполнѣ понятно, что въ тѣ времена отсутствія техники, едва ли могли быть отысканы другія техническія возможности для достиженія динамическаго полета. Эти возможности тѣсно связаны съ примѣненіемъ техническихъ средствъ и съ представленіями, вошедшими въ силу лишь съ появленіемъ двигателей и съ созданіемъ понятія силы. Однако, техническій гений Леонардо да-Винчи и тутъ первый предвидѣлъ такую возможность. Онъ замѣтилъ совершенно правильно, что винтъ, приводимый въ быстрое вращеніе, подымается въ воздухъ. Тѣмъ самымъ онъ изобрѣлъ вторую главную систему летательныхъ машинъ *геликоптеровъ* (винтокрылые). Однако, онъ совершенно не говоритъ о томъ, какимъ образомъ нужно приводить винтъ въ движеніе, и замѣчаетъ только, что онъ такимъ путемъ заставилъ подняться свою модель изъ бумаги. Независимо отъ него математикъ Поктонъ (1768) высказалъ ту же мысль. Онъ намѣревался поднять челоуѣка при помощи двухъ винтовъ, приводящихся въ движеніе ручной силой, и помѣститъ еще одинъ винтъ, который сообщалъ бы ему поступательное движеніе.

Еще болѣе чуждымъ для того времени является третья система динамическаго полета, *аэропланы*. Тайна послѣднихъ знакома каждому изъ его дѣтства. Родоначальниками аэроплановъ служатъ воздушные змѣи. Но переходъ отъ бумажнаго змѣя къ летательному аппарату—такая непонятная абстракція для прежнихъ техническихъ понятій, что возможность его въ то время была совершенно немислима. Въ принципиальномъ отношеніи сейчасъ это превращеніе представляется намъ очень простымъ: необходимо дать только поверхностямъ воздушнаго змѣя соотвѣтствующую величину, и при поступательномъ движеніи можно будетъ при помощи соотвѣтствующей силы заставлять эти поверхности подыматься въ воздухъ и летать. Дальнѣйшей задачей

является только замѣна шнура, какъ непрерывно дѣйствующей силы, винтомъ, сообщающимъ поступательное движеніе. Если и теперь еще мысль летать по воздуху при помощи поверхности воздушнаго змѣя представляется зачастую диковинной, то о ней не могло быть, понятно, и рѣчи въ эпоху, не знавшую еще даже паровой машины. Поэтому аэропланъ, приводящійся въ движеніе мускульной силой, совершенно не входитъ сейчасъ въ сферу нашего разсмотрѣнія. За исключеніемъ нѣкоторыхъ болѣе позднихъ неудачныхъ проектовъ, онъ никогда не вступалъ въ связь съ мускульной силой человѣка.

Планеры.

Мы видѣли, что ни мощные взмахи крыльевъ, ни подражаніе полету птицъ не привели ни какимъ результатамъ: никому не удалось отдѣлиться отъ земли при помощи собственной мускульной силы. И все же важнѣйшая часть развитія летательныхъ аппаратовъ вплоть до новѣйшаго времени и далѣе до конечнаго усовершенствованія покоится на полетѣ безъ помощи двигателя. Очень удивительно, въ сущности, почему развитіе уже прежде не пошло по этому пути, такъ какъ техническія средства и знаніе механики, необходимыя для скользящаго полета, были извѣстны, уже очень давно. Изобрѣтатели того времени очень часто подходили вплотную къ этому пути, но ни разу не воспользовались этой возможностью и не развили ее. Большею частью ихъ удерживало сознаніе того, что для механическихъ летательныхъ аппаратовъ нуженъ источникъ силы, и отсутствіе такой силы выростало передъ ними несокрушимой преградой. Они пытались достичь того, что было выше ихъ силъ.

не замѣчали поэтому возможности, доступной ихъ эпохѣ, ихъ знаніямъ и ихъ средствамъ.

Подобіе скользящаго полета имѣется тоже въ природѣ. Когда птица при помощи взмаховъ крыльевъ подымается на извѣстную высоту, мы часто видимъ, какъ она продолжаетъ парить тамъ съ неподвижно распростертыми крыльями. Это пареніе совершается затѣмъ за счетъ *скорости* по прямой линіи, аналогично движенію раскатившагося экипажа или конькобѣжца, продолжающаго скользить, составивъ ноги; оно можетъ совершаться, однако, и за счетъ *высоты*, т. е. представлять собою скользяніе внизъ, аналогично экипажу, скатывающемуся съ горы. Если при полетѣ не достигнуто необходимой скорости, то скользящій полетъ можетъ совершиться лишь въ формѣ *падающаго полета*.

Средства, необходимыя для такого скользящаго полета, очевидно, весьма незначительныя. Намъ нужны для этого фактически одни только крылья! Крылья, достаточно большія для удержанія вѣса человѣка. Первымъ, отважившимся на такой скользящій полетъ по этому принципу, былъ *ле-Бри*. Будучи старымъ опытнымъ морякомъ, онъ имѣлъ случай наблюдать много за морскими птицами. Послѣднимъ приходится выполнять особенно трудныя летательныя задачи, и онѣ выполняютъ ихъ чрезвычайно экономно. Сберегая свою мускульную силу, онѣ больше другихъ представителей пернатаго царства прибѣгаютъ къ скользящему полету, котораго мы коснемся еще ниже. Ле-Бри старался подражать имъ. Онъ построилъ себѣ крылья поверхностью въ 20 кв. мет. на манеръ крыльевъ альбатроса и совершилъ на нихъ, по слухамъ, цѣлый рядъ удачныхъ полетовъ. Тѣмъ не менѣе подвиги ле-Бри являются лишь единичнымъ случаемъ, не имѣвшимъ никакого успѣха и почти совер-

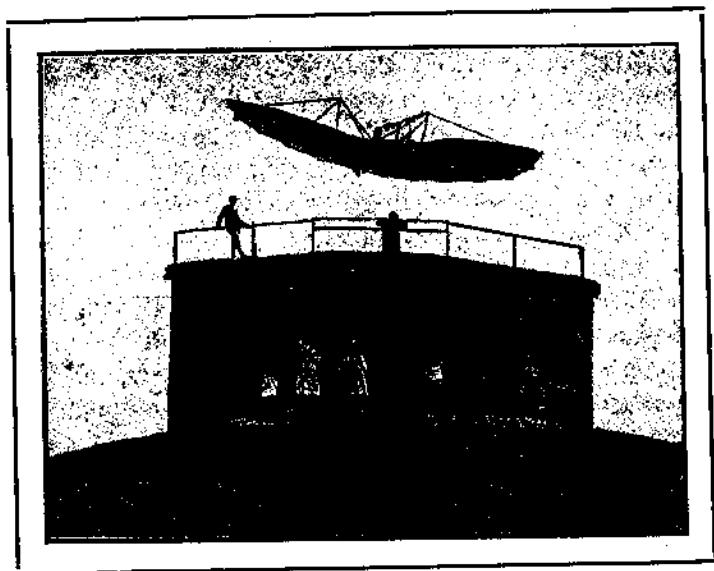


Рис. 116. Первый прыжок Лилиенталя съ башенки.

шенно не оказавшимъ, подобно другимъ такимъ опытамъ, никакого вліянія на разрѣшеніе проблемы. Таковое значеніе имѣли лишь въ послѣдствіи опыты *Отто Лилиенталя*. Въ его лицѣ къ разрѣшенію проблемы приступилъ человѣкъ, который, будучи преисполненъ огромнымъ значеніемъ идеи полета, обладалъ идеализмомъ богато одаренной натуры, но который, въ противоположность своимъ многимъ предшественникамъ, не увлекся показной стороною идеи, а съ благоразуміемъ труженика науки поставилъ передъ собою задачу и шагъ за шагомъ началъ подходить къ ея разрѣшенію. Лилиенталь не подвѣшивалъ себя на крыльяхъ, какъ де-Гроофъ къ воздушному шару, а совершалъ первые воздушные прыжки съ возвышенныхъ мѣстъ своего сада. Крылья его не были точнымъ подражаніемъ природѣ, весь аппаратъ былъ резуль-

татомъ его точныхъ и тщательныхъ изслѣдованій сопротивленія воздуха, искривленія поверхностей и величины ихъ. Къ экспериментальному осуществленію онъ подошелъ, такимъ образомъ, съ обширнымъ запасомъ знаній. Но и здѣсь онъ не ожидалъ немедленнаго разрѣшенія проблемы, а расчленилъ ее и старался находить всякій разъ отвѣтъ на какой-нибудь лишь частичный вопросъ. Его эксперименты находились, какъ въ настоящее время вообще всякій видъ научно-техническихъ опытовъ, въ постоянной связи съ теоретической разработкой вопроса. Это-то именно и придаетъ особое значеніе работамъ Лиліентала, лишаетъ ихъ чисто эмпирическаго характера опытовъ его предшественниковъ и даетъ ему полное право на имя „основателя летательной науки“. Онъ не только производилъ опыты, стараясь пролетѣть извѣстное разстояніе, но и создалъ основы, указавшія опредѣленный путь и направленіе совершенно неизвѣстному въ то время искусству.

Первый планеръ, сооруженный Лиліенталемъ въ 1890 году, имѣлъ форму крыльевъ летучей мыши. Авиаторъ просовывалъ руки чрезъ перекладины, сдѣланныя на нижней поверхности и прыгалъ съ возвышеннаго мѣста. Его первые полеты происходили въ Штеглицѣ съ крыши специально для этого построенной башенки. Сдѣлавъ прыжокъ, авиаторъ подымался сперва при помощи вѣтра надъ крышей, послѣ чего полетъ принималъ направленіе впередъ и затѣмъ уже плавно опускался внизъ. Сзади на аппаратѣ помѣщался боковой руль. Но полетъ не всегда совершался такъ неловко. Случалось, что боковые порывы вѣтра клонили аппаратъ на бокъ: Лиліенталь старался тогда возстановить равновѣсіе соответствующимъ наклономъ тѣла, т. е. перемѣщеніемъ центра тяжести. Когда аппаратъ склонялся влѣво, авиаторъ долженъ

былъ наклоняться вправо. Благодаря этому, полетъ требовалъ постояннаго балансируванія.

Это балансированіе зависѣло вполне отъ напряженнаго вниманія и умѣнія, терпѣливо и упорно завоеваннаго себѣ Лилиенталемъ. Благодаря этому, онъ могъ рѣшаться на полетъ даже при сильномъ вѣтрѣ и производить его съ очень возвышенныхъ пунктовъ.

Поэтому, впоследствии, онъ перенесъ свои опыты въ Грослихтерфельде, гдѣ устроилъ специальный холмъ, вышиной въ 15 метровъ, на которомъ теперь имѣется доска въ память отважнаго авіатора. Въ это же время Лилиенталь измѣнилъ и свой аппаратъ. Надъ первой поверхностью онъ помѣстилъ еще вторую, параллельную, и получилъ, такимъ образомъ, форму *би-плана*, ставшую образцомъ для многихъ дальнѣйшихъ попытокъ. На этомъ аппаратѣ онъ совершилъ много полетовъ при вѣтрѣ, доходившемъ до 10 м. въ секунду. Для еще большаго развитія своей дѣятельности, онъ перенесъ опыты на Риновскія горы, съ вершинъ которыхъ онъ и производилъ свои послѣдующіе полеты. Во время одного изъ нихъ, 12 августа 1896 года аппаратъ неожиданно перевернулся и Лилиенталь разбился на смерть. Объ истинной причинѣ паденія намъ неизвѣстно ничего достовернаго. Вѣроятно лишь то, что сильный порывъ вѣтра накренилъ аппаратъ и Лилиенталь не успѣлъ во время его отпарировать. Это предположеніе представляется сейчасъ тѣмъ болѣе вѣроятнымъ, что балансированіе путемъ перемѣщенія тѣла влекло за собой несчастные случаи и съ другими конструкціями и впоследствии было совершенно оставлено. Вильгельмъ Крессъ, изобрѣтатель нижеописаннаго летательнаго аппарата, посѣтившій Лилиентала за двѣ недѣли до его трагической гибели, сообщаетъ въ одной изъ своихъ книгъ, что онъ указалъ Лилиенталю на небрежное прикрѣпленіе второй поверхности; оно

настолько противорѣчило столь тщательной обычно работѣ Лилиенталя, что Крессъ счелъ своимъ долгомъ обратить на это его вниманіе. Тотъ отвѣтилъ ему: „Ну, сегодня сойдетъ какъ-нибудь“. Возможно, что указаніе Кресса было вполне справедливо и что смѣлый піонеръ палъ дѣйствительно жертвой недостатка своего аппарата; успѣхъ и привычка сдѣлали его, какъ обычно при всѣхъ спортивныхъ предпріятіяхъ, черезчуръ самонадѣяннымъ и безпечнымъ.

Основнымъ принципомъ, такъ сказать, лейтмотивомъ работъ Лилиенталя было подражаніе парящему или скользящему полету. Парящій полетъ, этотъ изумительный способъ полета морскихъ птицъ, основанъ на использованіи силы вѣтра для дальнѣйшаго движенія по воздуху безъ примѣненія мускульной силы. Для морскихъ птицъ, у которыхъ главнымъ образомъ и наблюдается этотъ видъ полета, условія для него особенно благоприятны: на морѣ дуютъ сильные вѣтры, и летательные органы морскихъ птицъ, значительно лучше чувствующихъ вѣтеръ, могутъ совершенно иначе проявлять свою природную способность, чѣмъ человѣкъ, пріобрѣтшій ее лишь искусственно. Въ настоящее время техника вообще противится использованію вѣшнихъ источниковъ силы. Цѣлесообразный и надежный полетъ долженъ производиться лишь при помощи источниковъ силы, помѣщающихся въ самомъ аппаратѣ, т. е. при помощи двигателя. Начатки этого принципа имѣлись уже и у Лилиенталя. Онъ не ограничивался одними средствами парящаго полета, а искалъ уже особой двигательной силы, и онъ, навѣрное, цѣликомъ воспринялъ бы эту идею, если бы моторъ оказалъ особое содѣйствіе его опытамъ и если бы преждевременная смерть не прервала ихъ.

Моторный планеръ Лилиенталя исходилъ въ своемъ принципѣ не отъ использованія парящаго полета: онъ

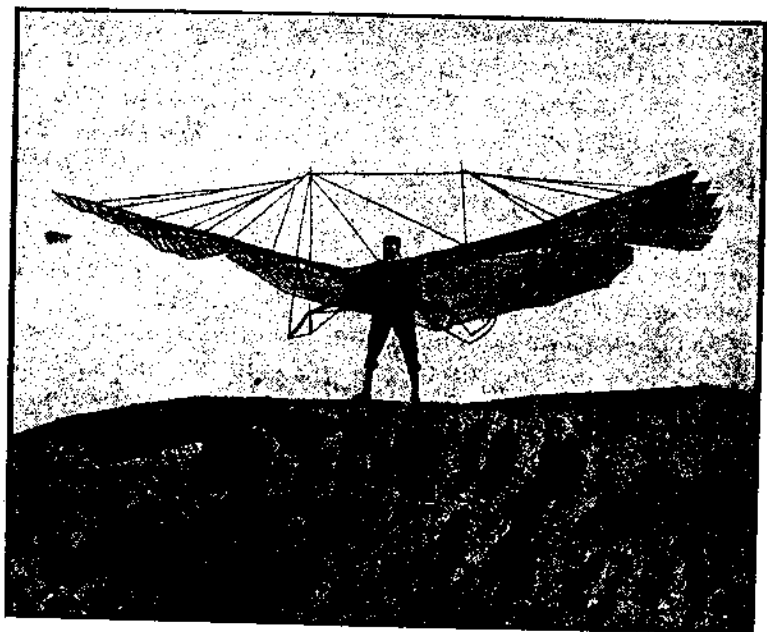


Рис. 117. Моторный планеръ Лиліенталя.

имѣлъ своей цѣлью лишь способствовать дѣйствию вѣтра. Такимъ образомъ, двигательная сила была силой лишь вспомогательной; одной ея для движенія было мало, но зато она его значительно увеличивала. Конструкция состояла въ томъ, что къ верхнимъ концамъ крыльевъ были прикрѣплены еще два крыла, опускаіііе которыхъ совершалось при помощи мотора, подъемъ же самостоятелно, посредствомъ давленія воздуха снизу. Къ сожалѣнію, однако, неутомимому изобрѣтателю не удалось осуществить свою мысль.

Опыты Лиліенталя возбудили вниманіе всего міра, и хотя были встрѣчены широкой публикой скептическимъ качаніемъ головы и большимъ недоувѣріемъ, но пробудили все же во многихъ, воспріимчивыхъ къ идеѣ полета, стремленіе, свойственное человѣку съ первыхъ

ступеней его развитія. Еще при жизни Лиліенталя его летательнымъ попыткамъ началъ подражать англичанинъ *П. Пильчеръ*. Аппараты его мало отличались отъ планера Лиліенталя. Аналогична была форма поверхностей, задняго руля и укрѣпленія. Совершивъ успѣшно цѣлый рядъ скользящихъ полетовъ, онъ тоже задумалъ воспользоваться небольшимъ бензиновымъ моторомъ. Но, осуществляя свою идею, онъ упалъ во время одного своего опыта и умеръ вскорѣ отъ полученныхъ поврежденій.

Огромное вліяніе на развитіе летательныхъ аппаратовъ оказали опыты американца *Октава Шанюта*. Самостоятельное значеніе его работъ заключается, главнымъ образомъ, въ его пониманіи того, что возстановленіе равновѣсія путемъ одного лишь перемѣщенія центра тяжести тѣла чрезвычайно вредить безопасности полета, такъ какъ для этого нужны слишкомъ сильныя движенія тѣла, а иногда и вообще невозможно достаточно быстро возстановить равновѣсіе аппарата. Сперва онъ пытался обезпечить сохраненіе и возстановленіе равновѣсіе перемѣщеніемъ летательныхъ поверхностей и снабдилъ свой аппаратъ шестью парами такихъ поверхностей. Но въ послѣдствіи онъ отказался отъ этой мысли, такъ какъ подвижность поверхностей требовала подвижнаго ихъ соединенія, что угрожало прочности аппарата. Онъ снова вернулся къ неподвижной конструкціи и къ двумъ поверхностямъ, помѣстивъ сзади на длинномъ шестѣ подвижной вертикальный и боковой руль.

Шанютъ отказался отъ формы крыльевъ летучей мыши и придалъ биплану продолговатую форму, подходившую ближе къ формѣ крыльевъ морскихъ птицъ. Слегка закругленныя поверхности имѣютъ видъ продолговатаго ящика, безъ боковыхъ стѣнокъ.

То, что начато было Шанютомъ и его сотрудни-

комъ Геррингомъ, было закончено братьями *Вильбуромъ и Орвилемъ Райтъ*, ставшими теперь уже признанными знаменитостями. Чрезвычайно важно не упускать изъ виду, что они образуютъ звено въ цѣпи именно этого развитія. Ихъ планеръ, съ которымъ въ 1900 году они приступили къ своимъ опытамъ, примыкаетъ по формѣ своихъ поверхностей къ аппарату Шанюта. Они увеличили лишь размѣры поверхностей и—что является наиболѣе существеннымъ—окончательно отказались отъ обезпеченія устойчивости путемъ перемѣщенія центра тяжести. Для этой цѣли они помѣстили впереди горизонтальную поверхность, такъ называемый „руль глубины“, двигавшійся вокругъ поперечной оси (рис. 118). Боковое маневрированіе совершалось при помощи вертикальной подвижной рулевой поверхности, помѣщавшейся позади аппарата; дѣйствіе ея аналогично любому корабельному рулю. Сравненіе рис. 116 и 118 показываетъ уже внѣшне крупный шагъ впередъ. Въ то время какъ висящее положеніе авіатора въ аппаратахъ Шанюта и Лиліентала возбуждаетъ большія опасенія, видъ конструкціи Райтовъ производитъ впечатлѣніе гораздо большей устойчивости и безопасности. На рис. 118 сразу бросается въ глаза тотъ прекрасный спокойный парящій полетъ, который мы видимъ на дальнѣйшихъ изображеніяхъ аэроплановъ Райтовъ и который такъ сильно располагаетъ въ свою пользу. Братья Райтъ совершили множество полетовъ на этихъ планерахъ и достигли почти полной ихъ безопасности. Послѣ этого они спокойно могли отважиться на слѣдующій шагъ, на помѣщеніе мотора; о томъ, каковы были результаты этихъ ихъ опытовъ, мы поговоримъ еще ниже.

При взглядѣ на изложенный нами ходъ развитія бросается сразу въ глаза, что работы Лиліентала

прежде всего воодушевили американцевъ. Въ Германіи идея полета, несмотря на гениальный и героическій образецъ Лилиенталя, встрѣтила мало сочувствія. Здѣсь столкнулись, очевидно, два различныхъ міровоззрѣнія. Въ Германіи, странѣ мыслителей и поэтовъ, все еще живъ чисто духовный научно-литературный идеализмъ. Америка же, свободное царство труда, превосходитъ Германію—если такъ можно выразиться—въ техническомъ идеализмѣ. Лишь когда широкіе круги общества проникнуты воззрѣніемъ, что вся наша духовная культура своимъ исходнымъ пунктомъ имѣетъ технику, лишь тогда, можетъ быть, и нѣмцы обратятся къ техническому идеализму, чтобы имѣть затѣмъ право сказать, что великія явленія, на кото-

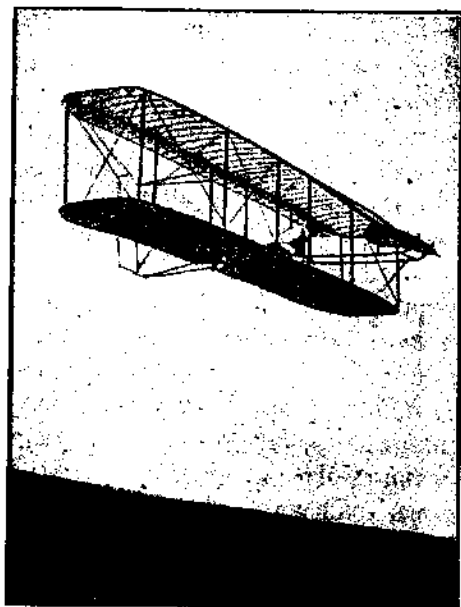


Рис. 118.

Планеръ Вильбуръ и Орвила Райтовъ.

рыхъ строится жизнь цѣлыхъ эпохъ, коренятся и имѣютъ подъ собой почву и среди нихъ. Нѣчто аналогичное такому воззрѣнію проявилось въ подпискѣ на аэростатъ Цеппелина. Пусть же послужитъ она признакомъ перемѣны!

То, что было сдѣлано другими странами въ дѣлѣ развитія скользящаго полета, можно упомянуть въ немно-

гихъ словахъ. Во Франціи, опыты надъ скользящимъ полетомъ производилъ извѣстный капитанъ *Ферберъ*. Онъ пользовался планеромъ по образцу Лиліенталя и Райтовъ, но дальше ихъ не пошелъ.

По самостоятельному пути направился въ послѣднее время инженеръ Ф. К. Уэльсъ со своими опытами скользящаго полета. Оригинальность его конструкции заключается, главнымъ образомъ, въ томъ, что онъ образцомъ для своего планера избралъ не крылья птицъ, а сѣмячко клена. Извѣстно, что сѣмячко клена имѣетъ крылышко, которое заноситъ его по воздуху на значительное разстояніе. Уэльсъ соединилъ два такихъ сѣмячка и нашелъ, что и такая полученная форма имѣется въ природѣ. Сооруженная по этому принципу модель обнаружила большую устойчивость. Благодаря сотрудничеству и матеріальной поддержкѣ г. Этриха, Уэльсъ получилъ возможность соорудить еще большую модель и приступить, наконецъ, къ постройкѣ большого летательнаго снаряда для человѣка. Опыты съ этимъ снарядомъ производились слѣдующимъ образомъ: Уэльсъ ставилъ его на телѣжку, которая скатывалась по рельсамъ съ возвышеннаго мѣста и тѣмъ самымъ получала разгонъ для полета. Аппаратъ снабжался при этомъ 80 килогр. тяжести и пролеталъ 200—250 метр. Послѣ этихъ опытовъ, Уэльсъ рѣшился самъ довѣриться аппарату и совершилъ цѣлый рядъ скользящихъ полетовъ, которые, по слухамъ, всѣ были очень удачны.

Причина устойчивости аппарата заключается въ своеобразной формѣ поддерживающихъ поверхностей. Онѣ имѣютъ форму, какъ мѣтко замѣтилъ Нимфюръ, футляра для пистолета съ загнутыми вверхъ краями. Благодаря соединенію выпуклыхъ и вогнутыхъ поверхностей, центръ тяжести аппарата долженъ былъ приходиться на самую плоскость, иными словами, аппаратъ долженъ былъ быть самъ по себѣ устойчивымъ. Форма поверх-

ностей должна также, по мнѣнію Уэльса, оказывать особое дѣйствіе на сопротивленіе воздуха, который входитъ въ аппаратъ параллельно направленію полета, въ срединѣ поддерживающей поверхности, и выходитъ затѣмъ лучеобразно. Уэльсъ проектируетъ въ скоромъ времени снабдить свой аппаратъ моторомъ, и мы имѣемъ всѣ основанія слѣдить съ интересомъ за дальнѣйшими опытами, которые въ послѣднее время были перенесены Уэльсомъ и Этрихомъ въ Вѣну.

Въ заключеніе, слѣдуетъ упомянуть еще объ опытахъ и работахъ нѣмца *Вольфмюллера*, начатыхъ имъ еще въ 1896 году. По его словамъ, онъ много лѣтъ производилъ свои опыты, пока лишь въ 1906 году ему удалось „сохраненіе равновѣсія“. Въ конструкціи Вольфмюллера имѣется немало деталей, встрѣчающихся и въ болѣе позднихъ системахъ, и потому будетъ небезынтересно коснуться ихъ вкратцѣ. Вольфмюллеръ исходитъ изъ того принципа, что человѣкъ, находящійся въ летательномъ аппаратѣ, безсознательно реагируетъ на малѣйшее неправильное движеніе и соотвѣтствующимъ тѣлодвиженіемъ старается ему противодѣйствовать. Этимъ противодвиженіемъ, онъ и хочетъ воспользоваться для практическаго осуществленія этой идеи: онъ думаетъ помѣстить на груди авіатора дощечку, отъ которой исходили бы шнуры для передвиженія рулевыхъ поверхностей. Когда тѣло авіатора наклоняется впередъ или назадъ, то вѣрообразный горизонтальный руль, помѣщающійся сзади аппарата, опускается или подымается. Тотъ же результатъ получается, когда воздушная волна подымаетъ аппаратъ спереди или сзади, а тѣло авіатора сохраняетъ свое положеніе. Для бокового маневрированія служатъ внутреннія поверхности, тоже приводящіяся въ движеніе дощечкой на груди авіатора. Что ни говорить противъ такой формы управленія аппаратомъ, замѣчательно, то что Вольфмюллеръ

воспользовался здѣсь для еохраненія устойчивости рулевыми поверхностями, которыя въ аналогичной формѣ встрѣчаются въ послѣдствіи у моторныхъ летательныхъ аппаратовъ. Долголѣтнія попытки Вольфмюллера не могли проявиться въ болѣе практичной формѣ потому, что у него—старая пѣсня!—не было для этого средствъ.

Мы указывали уже на то, что развитіе планеровъ подошло вплотную къ разрѣшенію проблемы и вывело изъ полного невѣжества наиболѣе важныя ея элементы. Значеніе этого развитія состоитъ въ томъ, что оно ознакомляло человѣка съ воздушной стихіей и тѣмъ самымъ постепенно подготавливало его, пока общій прогрессъ вѣка, техника не дала „силы“, поведшей къ окончательному разрѣшенію проблемы.

Предшественники современныхъ аэроплановъ.

Среди авіаторовъ прежняго времени можно различить два теченія. Одни хотятъ разрѣшить проблему полета безъ механической силы, другіе, наоборотъ, при ея помощи. Первые, поскольку они не злоупотребляютъ мускульной силой, рассчитываютъ на поднимающую силу вѣтра, при помощи котораго они стараются подражать парящему полету птицъ. Многіе изъ нихъ не окончательно отказываются отъ механическаго двигателя, но пока, говорятъ они, можно начать и безъ мотора, разъ есть возможность вообще ознакомиться съ воздушной стихіей. Это несомнѣнно вполне правильно. Эти люди удовлетворяются, такимъ образомъ, сознательно частичнымъ разрѣшеніемъ проблемы, и значеніе ихъ работъ и состоитъ именно въ этомъ ограниченіи, въ этомъ благоразумномъ использованіи средствъ своей эпохи. Въ этомъ же заключается и

причина успѣховъ, которыхъ достигли планеры и которые дѣйствительно освѣтили первую и, быть можетъ, наиболѣе трудную часть общей проблемы.

Но не всѣ были такъ умѣрены въ своихъ стремленіяхъ. Уже давно многіе проницательные умы не считали мускульную силу и силу вѣтра достаточными условіями для полета и понимали неотвратимую необ-

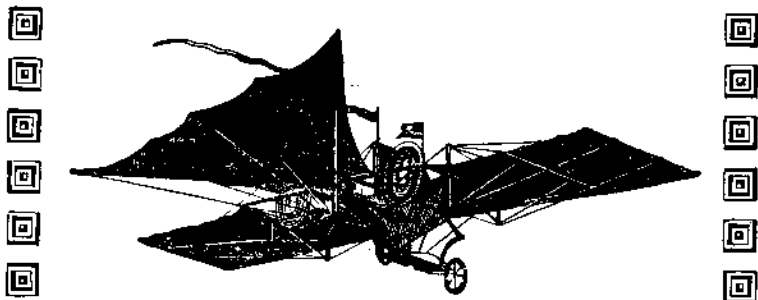


Рис. 119. Проектъ аэроплана Гексона.

ходимость содѣйствія механической силы. Тѣмъ самымъ, они значительно опережали техническія возможности своего времени, и этимъ объясняется, что стремленія ихъ кончались почти всегда неудачей. Это уменьшаетъ, повидимому, большую теоретическую работу и многіе опыты и способствуютъ тому, что послѣдніе имѣютъ сейчасъ лишь историческій интересъ. Въ техническомъ отношеніи не слѣдуетъ, однако, забывать, что идея полета принимала опредѣленные и конкретныя формы уже давно, и что въ прежнихъ планахъ имѣется много деталей, которыя, въ послѣдствіи, въ нашъ вѣкъ техники, оказались вполне удовлетворительными.

Первый и старѣйшій проектъ аэроплана, составленный Генсономъ въ 1842 году, носитъ именно такой характеръ. На рис. 119 мы замѣчаемъ продолговатую, обычную и теперь форму поддерживающей поверхности, надъ серединой которой долженъ былъ помѣщать-

ся моторъ и авіаторъ. Сзади имѣется хвостъ, долженствующій играть роль руля глубины. Вертикальная поверхность подъ хвостомъ служить рулемъ направленія. Для разбѣга имѣются два колеса, расположенныя позади поддерживающей поверхности. Все это въ отдѣльности и въ общемъ имѣется въ аналогичной формѣ и у нынѣшнихъ аэроплановъ. Генсонъ рассчитывалъ дать своему аппарату большіе размѣ-

ры. Поддерживающая поверхность должна была имѣть 40 м. въ длину и 10 въ ширину, т. е. 400 кв. метр.; такую поверхность онъ хотѣлъ приводить въ движеніе па-



Рис. 120. Модель „планофора“ Альфонса Пено.

ровой машинной въ 20 лоп. силъ. Онъ не достигъ этого съ моделями и меньшихъ

размѣровъ, но тѣмъ не менѣе его проектъ обнаруживаетъ техническую проницательность, удивительную для эпохи, когда желѣзныя дороги только приступили еще къ своему триумфальному шествію. Болѣе поздніе проекты *де-Тампля*, *Венгама*, *Стрингфелло* и другихъ обнаруживаютъ также интересныя въ техническомъ отношеніи детали, но по большей части очень еще далеки отъ дѣйствительной возможности полета. Въ этомъ направленіи почти тридцатью годами позже крупный шагъ былъ сдѣланъ *Пено*, который въ 1871 году соорудилъ

дѣйствительно свободнолетающую модель, ставшую впоследствии образцомъ для многихъ другихъ попытокъ. Пено избѣгъ прежде всего полного подражанія законченнымъ проектамъ небольшого масштаба, что влекло обычно къ неблагопріятнымъ условіямъ вѣса и заранѣе исключало поэтому возможность полета. Его модель не претендуетъ честолюбиво на немедленное изготовленіе въ большомъ масштабѣ. Свой аппаратъ Пено назвалъ „планофоромъ“. Онъ состоитъ, какъ показываетъ рис. 120, изъ тонкаго стержня, продольной оси аппарата, къ которому прикрѣплены двѣ пары крыльевъ, спереди большихъ, а сзади маленькихъ. На заднемъ концѣ помѣщается небольшой винтъ, приводящійся въ движеніе скрученнымъ каучуковымъ ремнемъ. Модель эта дѣйствительно совершила полетъ и доказала тѣмъ самымъ принципиально возможность успѣха аэроплановъ. Въ простомъ, почти примитивномъ аппаратѣ имѣется два чрезвычайно важныхъ момента. Въ скрученномъ каучуковомъ ремнѣ, Пено нашелъ источникъ силы, удобнѣе и проще котораго для цѣлей модели трудно себѣ и представить. Онъ сумѣлъ далѣе сдѣлать аппаратъ свой устойчивымъ, т. е. обезпечить сохраненіе его равновѣсія. Для этого служить пара небольшихъ заднихъ крыльевъ, поверхности которыхъ поставлены, такъ сказать, навстрѣчу направленію полета..

Вслѣдъ за этимъ Пено вмѣстѣ съ механикомъ Гошо составилъ проектъ большаго аэроплана, который долженъ былъ поднимать двухъ человѣкъ; но проектъ этотъ не получилъ осуществленія.

Послѣдующія двадцать лѣтъ богаты проектами аэроплановъ, моделями и опытами, обнаруживающими множество техническихъ деталей, которыя имѣли впоследствии практическое значеніе или же были вновь изобрѣтены. Въдѣ лишь меньшинство изъ практиче-

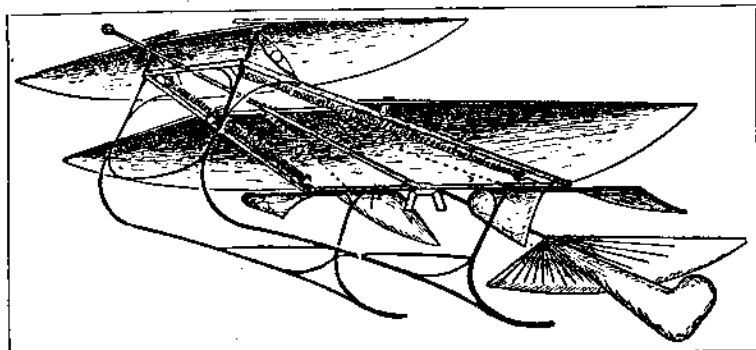


Рис. 121. Модель Кресса.

ски работающих авіаторовъ обращается къ конструк-

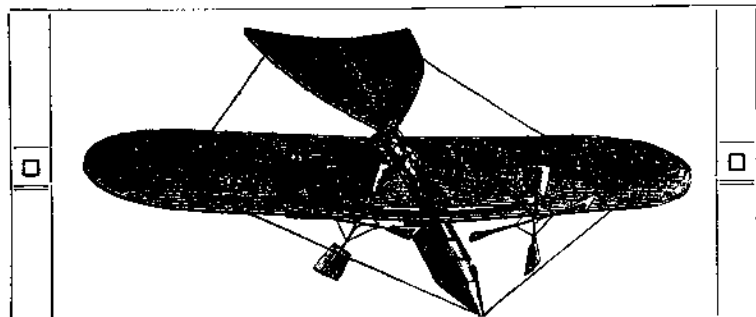


Рис. 122. Модель Татяна.

тивнымъ образцамъ своихъ предшественниковъ: боль-

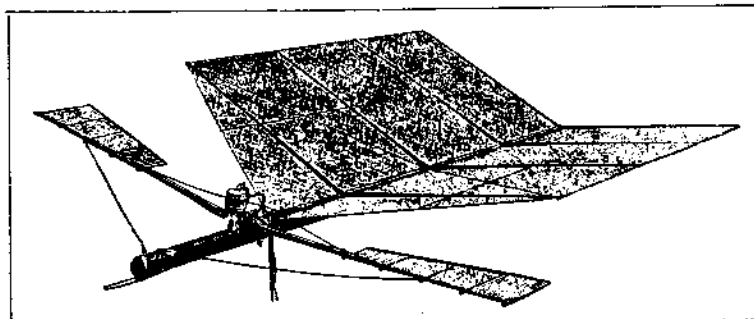


Рис. 123. Модель Гарграве.

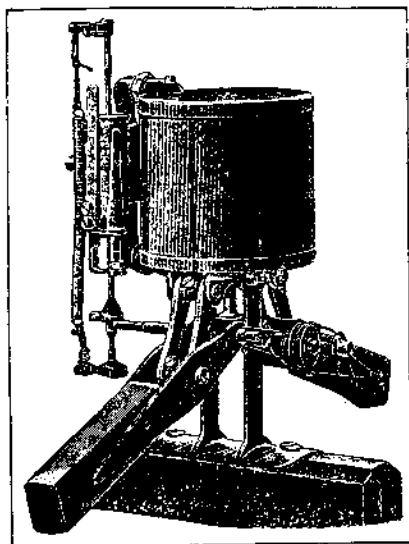
шинство пытается подыскать собственное разрѣшеніе того или иного вопроса. Такова уже природа технического творчества; многое, кажущееся намъ новымъ, при ближайшемъ раз-



Рис. 124. Паровой котелъ, паровая машина и пропеллеръ въ модели Гаргриве.

смотрѣніи оказывается примѣненіемъ давно уже изобрѣтенныхъ деталей. Поэтому вопросъ о приоритетѣ въ данномъ случаѣ очень труденъ, и даже въ узкой области конструкции аэроплановъ очень рискованно связывать съ чьими-нибудь именами различныя усовершенствованія. Изъ множества изобрѣтателей мы выдѣлимъ лишь нѣкоторыхъ, наиболѣе для насъ характерныхъ и важныхъ.

Вскорѣ послѣ опытовъ съ планофоромъ Пено, совершившимъ свой первый полетъ въ 1871 году и пролетѣвшимъ въ 11 секундъ 40 метровъ, въ Рѣнѣ выступилъ съ проектомъ инженеръ *Вильгельмъ Крессъ*. Въ 1877 году Крессъ konstruirовалъ свою первую модель. Аналогично модели Пено, въ его модели была передняя неподвижная поверхность, и задняя, меньшая и подвижная, долженствовавшая служить рулемъ глубины. Новой была конструкция двухъ винтовъ, придававшая модели большую боковую устойчивость. Въ ней имѣлся также и руль направленія. Модель покоилась на полозьяхъ, самостоятельно поднималась со стола и



цилиндръ въ модели Гарграве.

свободно совершала полетъ по комнатѣ. На рис. 121 изображена вторая модель Кресса, очень мало отличающаяся отъ первой. Опыты Кресса имѣютъ большое значеніе, такъ какъ, благодаря имъ, въ широкихъ кругахъ пробудился интересъ къ летательной проблемѣ и онъ послѣ долгихъ стараній сумѣлъ, наконецъ, соорудить свою модель въ большомъ масштабѣ.

Сюда же слѣдуетъ отнести попытки *Татэна и Гарграве*. Татэнъ кон-

струировалъ свою первую модель въ 1879 году; въ послѣднее время онъ далъ также нѣсколько новыхъ конструкций аэроплановъ. Рис. 122 изображаетъ одну изъ его моделей. Продольная ось и остовъ аппарата представляютъ собою заостренную сзади и спереди трубу, содержащую кромѣ того сжатый воздухъ и питающую небольшой двигатель, который приводили въ движеніе пропеллеры, помѣщавшіеся впереди поддерживающей поверхности. Въ качествѣ руля глубины, а также для поддержанія продольной устойчивости служила треугольная поверхность, расположенная сзади. При скорости въ 8 м. въ секунду модель эта подымалась съ земли и летала до истощенія своего запаса воздуха.

Гарграве, изобрѣтатель названнаго по его имени воздушнаго змѣя, соорудилъ въ 1885—1889 г.г. модель летательнаго аппарата, во многихъ отношеніяхъ напо-

минающую модель Татэна. На продольной оси помѣщаются крылья, расположенныя подъ угломъ другъ къ другу; спереди имѣются два пропеллера (рис. 123). Въ качествѣ двигательной силы, онъ пользовался сжатымъ воздухомъ и паромъ, который получался изъ небольшого котла (рис. 124). Модели Гарграва производили полеты на протяженіи 100 метр. и больше.

Въ конструкціи такихъ моделей обнаруживается огромное механическое искусство и величайшая тщательность (см. рис. 122—125). Для этихъ моделей сооружались, напримѣръ, паровыя машины, вѣсъ которыхъ равнялся 10—12 килогр. на лошадиную силу. Во всѣхъ описанныхъ моделяхъ слѣдуетъ отмѣтить также почти постоянную прямоугольную продолговатую форму поддерживающихъ поверхностей. Англичанинъ *Мой* конструировалъ уже въ 1879 году двѣ ступенеобразныя поверхности. *Стрингфелло* уже въ 1868 году составилъ проектъ „триплана“. Конструкція, приближающаяся къ послѣднимъ проектамъ Шанюта, правда, въ крайне увеличенной формѣ была предложена *Филиппсомъ*. Его аппаратъ представлялъ собою нѣчто вродѣ жалюзи, отдѣльные брусья котораго имѣли въ длину почти 7 м. при всего 28 миллим. ширины.

Онъ получилъ, такимъ образомъ, поддерживающую поверхность, общая площадь которой равнялась 12 кв. метр. Передъ нею помѣщался винтъ, приводившійся въ движеніе паровой машиной. Филиппсъ ставилъ этотъ аппаратъ на трехколесную телѣжку, которая катилась по круглому треку, будучи привязана къ его центру. Онъ достигъ при этомъ, что аппаратъ дѣйствительно поднимался на воздухъ и развивалъ подъемную силу въ 32 килогр. на каждую лош. силу. Практически, однако, такой аппаратъ негоденъ, такъ какъ онъ совершенно лишенъ устойчивости. Онъ не имѣетъ въ воздухѣ, такъ сказать, точки опоры; на примѣръ его яс-

но, что одностороннее преслѣдованіе опредѣленнаго принципа конструкціи, ведетъ къ полной ея непригодности. Практическаго успѣха можно достигъ лишь въ томъ случаѣ, когда конструкторъ учитываетъ всѣ требованія, необходимыя для извѣстной цѣли.

Проекты и опыты, производившіеся съ начала семидесятыхъ годовъ, обнаруживаютъ прогрессъ еще въ одномъ отношеніи: въ систематическомъ эксперимен-

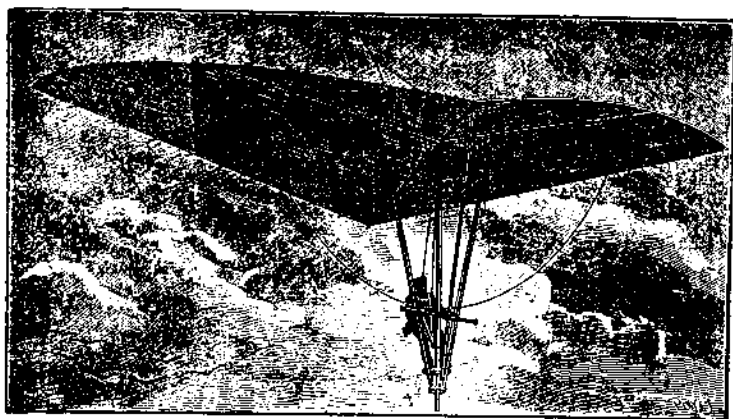


Рис. 126. Первый летательный аппарат Сандервала.

тированіи 4 и въ цифровыхъ данныхъ относительно величины разгона, необходимой силы и проч.

Чрезвычайно остроумно разрѣшилъ вопросъ *Линфальдъ* (1879 г.), когда натолкнулся на недостатокъ силы, черезчуръ незначительной для приведенія въ движеніе его аппарата. Онъ поставилъ послѣдній на платформу съ локомотивомъ передъ ней, и тѣмъ самымъ конструировалъ, такъ сказать, воздушный змѣй, запускавшійся силой локомотива. Величина необходимой для этого силы давала основу для опредѣленія летательной способности.

Въ этихъ опытахъ обнаруживается начало измѣренія сопротивленія воздуха; оно, несомнѣнно, далеко по-

двинуло бы впередъ проблему полета, если бы и въ дальнѣйшемъ продолжалось систематически. Однако, каждый изобрѣтатель начиналъ сызнова. Особымъ мѣры предосторожности, примѣнявшіяся и впоследствии, принялъ *Сандерваль* (1884 г.), подвѣсившій свой аппаратъ на канатъ и обезпечившій этимъ себя отъ паденія (рис. 126). Во время дальнѣйшихъ опытовъ, канатъ этотъ протягивался надъ ущельемъ отъ одного холма къ другому.

Такимъ образомъ, конструкція моделей летательныхъ аппаратовъ, начиная съ Пено (1870) вплоть до начала восьмидесятихъ годовъ, достигла нѣкотораго совершенства. Многочисленными изобрѣтателями были даны руководящіе принципы для дѣйствительно научнаго разрѣшенія проблемы; они подготовили все, и теперь можно было перейти уже къ сооруженію большихъ летательныхъ аппаратовъ.

Рѣшительный шагъ въ этомъ направленіи былъ сдѣланъ конструкціей Максима, которая и понынѣ является единственной въ этомъ родѣ.

Гирамъ Максимъ, пушечный король, взялся за дѣло сразу широко: онъ не боялся ни проектовъ, ни машинъ и соорудилъ аэропланъ, размѣры и вѣсъ котораго не превзойдены до сихъ поръ. Тѣмъ самымъ онъ пошелъ совершенно особымъ, самостоятельнымъ путемъ. Тѣмъ не менѣе, работы его не являются простымъ изобрѣтательствомъ: съ величайшимъ усердіемъ, послѣ ряда предварительныхъ работъ, онъ выработалъ принципы конструкціи своего исполинскаго аппарата. Что Максимъ сразу далъ ему такіе огромные размѣры, вытекаетъ, главнымъ образомъ, изъ „вопроса о силѣ“. Онъ былъ вполне правъ, когда утверждалъ, что болѣе значительную работу машины получить сравнительно легче, чѣмъ небольшое число лошадиныхъ силъ. Примѣненія имъ, въ концѣ концовъ, паровыя

машины въ 180 лощ. силъ съ вѣсомъ въ 3,6 килогр., на каждую лощ. силу стоятъ почти на уровнѣ современной техники.

Конструкція Максима изображена на рис. 127 и 128. Аэропланъ состоитъ изъ главной средней поверхности и пяти паръ боковыхъ. Комбинація эта чрезвычайно оригинальна и возникла на основаніи продолжительныхъ опытовъ изобрѣтателя. Замѣчательно далѣе то,

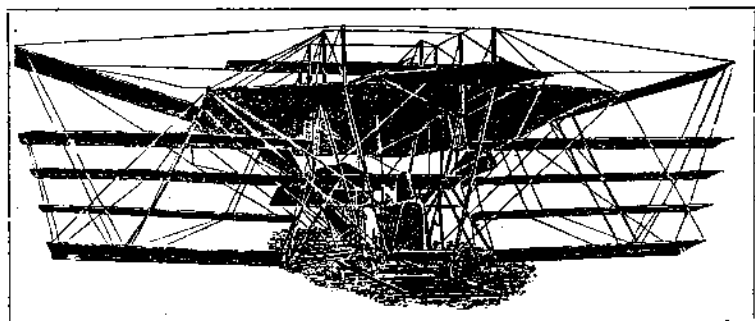


Рис. 127. Вольшой аэропланъ Гирама Максима.

что Максимъ соорудилъ весь остовъ своего исполнскаго аппарата изъ стальныхъ трубокъ: въ этомъ онъ значительно опередилъ новѣйшіе аэропланы съ деревяннымъ остовомъ. Конструкція Максима вообще во всѣхъ своихъ частяхъ носитъ слѣды рукъ опытнаго техника, искусно разрѣшившаго всѣ мелкія детали. Столь частый въ летательной technikѣ диллетантизмъ и отличается отъ серьезной научной работы именно тѣмъ, что результаты послѣдней обнаруживаютъ не только въ общихъ своихъ очертаніяхъ слѣды строго намѣченнаго плана, но и носятъ характеръ осуществленія зрѣло обдуманыхъ мыслей и полного знакомства съ вопросомъ и съ матеріаломъ. Въ technikѣ разрѣшеніе новыхъ крупныхъ вопросовъ немислимо безъ тщательнаго изученія и испытанія пригодности матеріала. Въ исторіи техники мы постоянно встречаемся

съ тѣмъ, что изобрѣтатели очень часто „созидаютъ“ на основаніи одной только умственной работы. Истинные же изобрѣтатели были всегда „людьми дѣла“. Въ этомъ отношеніи Максимъ представляется вполне зрѣлымъ для осуществленія поставленной имъ задачи. Наталкиваясь на цѣлый рядъ отдѣльныхъ вопросовъ, онъ всюду производитъ сначала опыты и тщательно изучаетъ.

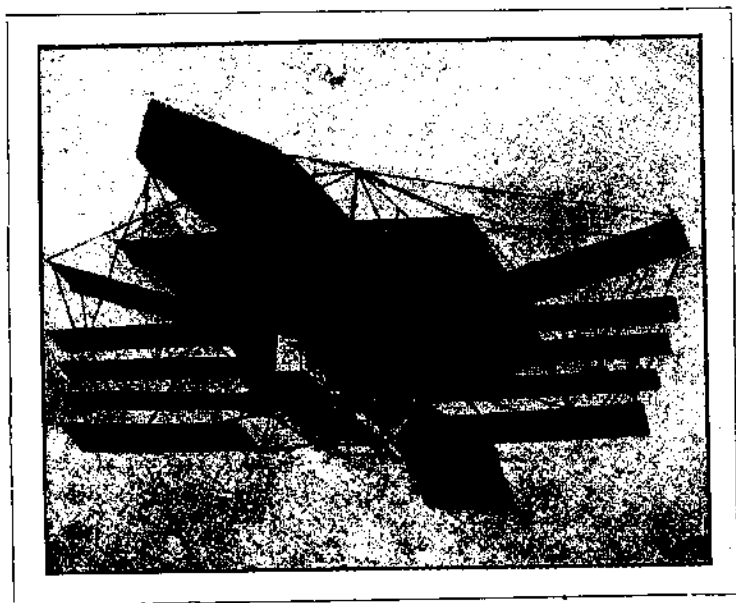


Рис. 128. Пола аэроплана Максима (фантазія).

Любопытно прослѣдить, какъ послѣ испытанія различныхъ строительныхъ матеріаловъ, дерева, алюминія, стали, онъ всетаки избираетъ сталь, какъ сравнительно наилегчайшій матеріалъ. Онъ подвергъ затѣмъ изслѣдованію различные сорта матерій для обтягиванія рамъ. Для этой цѣли служила ему особая машина, при помощи которой струя воздуха направлялась на куски различныхъ матерій. Испытанія показали, что наилуч-

шей матеріей была ткань для оболочки аэростатовъ Спенсера.

Дальнѣйшая конструкція аппарата состояла въ слѣдующемъ: подъ главной поддерживающей поверхностью была прикрѣплена платформа, служившая для помѣщенія машинъ и пассажировъ; на ней покоится, такъ сказать, весь аппаратъ. Общій видъ конструкціи изображенъ на рис. 128. Здѣсь мы видимъ передній и задній горизонтальные рули, служившіе также для со-

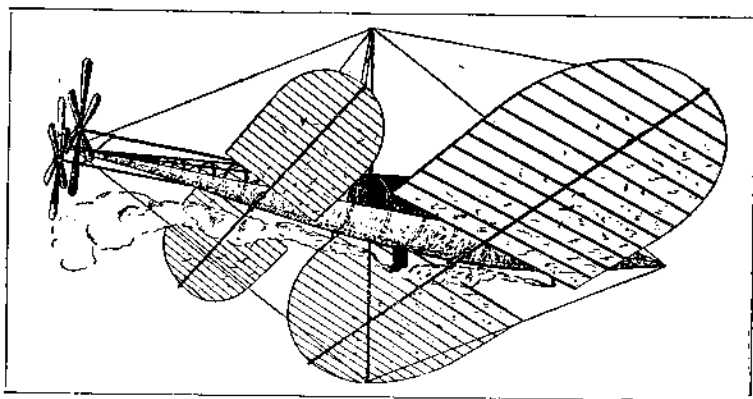


Рис. 129. Модель аэроплана Ланглей.

храненія устойчивости во время полета. Для иллюстраціи огромныхъ размѣровъ аппарата упомянемъ, что средняя поверхность равнялась 270 кв. метр., всѣ же поверхности вмѣстѣ около 300 кв. м. Длина платформы равнялась 12 м., ширина 2,4 м. Аппаратъ простираетъ свои крылья на 31,5 м. въ ширину, былъ вышиной съ двухэтажный домъ (10,6 м.) и длиною въ 21,3 м. Всѣ его вмѣстѣ съ топливомъ, водой и пассажирами доходилъ до 3600 килогр.

Опыты съ такимъ тяжелымъ аппаратомъ были, конечно, не дѣтской забавой. Передъ полетомъ, онъ ставился на особые рельсы, по которымъ двигался на ко-

лесахъ, прикрѣпленныхъ подъ платформой. Такъ какъ въ задачу первыхъ опытовъ входило лишь опредѣленіе подъемной силы, то во избѣжаніе преждевременнаго поднятія аппарата на воздухъ были устроены сверхъ колесъ вторые рельсы. При помощи динамометра можно было точно опредѣлять давленіе аппарата на колеса. При одномъ изъ наиудачнѣйшихъ опытовъ аппаратъ, пройдя 200 м., отдѣлился отъ нижнихъ рельсовъ и покатился по вторымъ, которые при дальнѣйшемъ повышеніи давленія пара сломались. Развившаяся при этомъ подъемная сила равнялась 4500 килогр., т. е. была на 900 килогр. больше вѣса всего аппарата, такъ что поднятіе его, при помощи примѣненныхъ Максимомъ средствъ, оказалось вполне осуществимымъ.

Опыты Максима не были доведены до конца; они были настолько сложны, что Максимъ не считалъ для себя возможнымъ ихъ продолжать. Они стоили ему свыше полумилліона франковъ, и Максимъ былъ чересчуръ хорошимъ техникомъ, чтобы понять, что при помощи этой машины онъ не достигнетъ конечной цѣли.

Тѣмъ не менѣе работы Максима, единственныя по своей технической смѣлости, имѣютъ огромное значеніе благодаря своей научности и плановѣрности; онѣ установили цѣлый рядъ фактовъ, которые принимаются во вниманіе и въ настоящее время. Если въ исторіи авіатики не слѣдуетъ умалять и роль изобрѣтателей-диллетантовъ, которые подходили къ разрѣшенію проблемы съ несокрушимой вѣрой, убѣжденіемъ и зачастую удачей, то что же надо сказать о чисто научной работѣ, стоящей неизмѣримо выше по своему общему значенію надъ этими единичными попытками. Главнѣйшіе пути развитія авіатики предугазаны людьми съ глубокой технической эрудиціей: Леонардо да Винчи, Лиліенталемъ, Шанютомъ и др. Сюда же от-

носятся и чрезвычайно цѣнныя работы американца проф. *Лэнглей*, который, послѣ продолжительнаго изученія сопротивленій различныхъ поверхностей, подвергъ испытанію цѣлый рядъ моделей. Конструированная имъ модель, получившая извѣстность благодаря пройденному ей во время полета, наибольшему въ

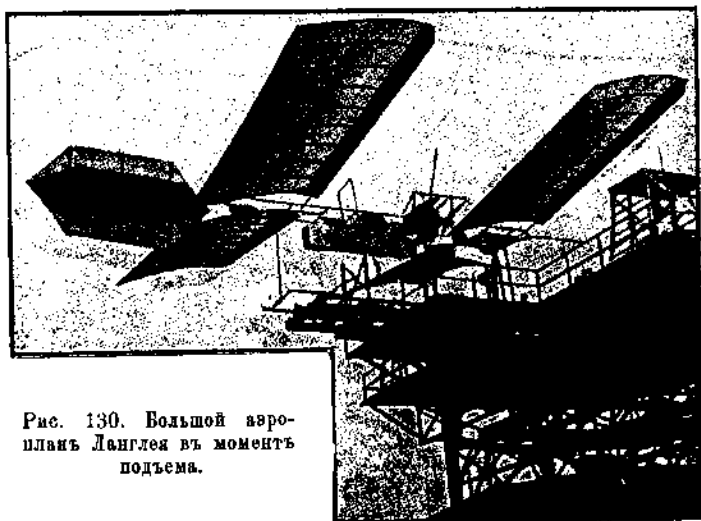


Рис. 130. Большой аэропланъ Лэнглея въ моментъ подъема.

то время разстоянію въ 1,6 килом., была названа *Лэнглеемъ* „аэродромомъ“. Она была снабжена двумя парами крыльевъ, расположенными по обѣ стороны продольной оси, подъ тупымъ угломъ другъ къ другу. Между этими крыльями помѣщались два винта 1 м. въ діаметрѣ. Они приводились въ движеніе небольшой паровой машиной, рассчитанной на пятиминутное дѣйствіе. Для этой модели, имѣвшей довольно внушительные размѣры, *Лэнглей*, выстроилъ специальное помѣщеніе на рѣкѣ Потомакъ. На платформѣ этого домика, стоявшаго на баркѣ, аппаратъ ставился на тѣлѣжку, которая оття-

гивалась на пружинѣ. Въ концѣ платформы телѣжка останавливалась, и аппаратъ, благодаря сообщенной ему скорости, подымался на воздухъ. Онъ совершилъ нѣсколько удачныхъ полетовъ и обнаружилъ при этомъ большую устойчивость. Эти благоприятные результаты побудили Лэнглей соорудить большой аппаратъ той же конструкціи, который могъ бы поднять человека (рис. 130). Въ октябрѣ 1903 года, проф. Мэнлей, ассистентъ Лэнглея, произвелъ первый опытъ, но аппаратъ, не поднявшись даже на воздухъ, упалъ въ рѣку. Мэнлею удалось при этомъ снасти.

Разочарованіе по поводу того, что превращеніе модели въ настоящій летательный аппаратъ кончилось неудачей, пришлось испытать также и вышеназванному инженеру *Вильгельму Крессу*. Въ 1898 году онъ на основаніи опытовъ съ моделью соорудилъ летательный аппаратъ. Двадцать лѣтъ пришлось ему ждать этой возможности. И лишь послѣ учрежденія въ Вѣнѣ, такъ называемаго, комитета Кресса, ему удалось раздобыть средства для сооруженія своего аэроплана.

Конструкція его заключается въ слѣдующемъ: на двухъ алюминіевыхъ челнокахъ помѣщается клинообразный выступающій впередъ остовъ, обтянутый матеріей и дѣйствующій по тому же, какъ поддерживающая поверхность. На этомъ остовѣ прикрѣплены ступенеобразно три пары крыльевъ. Моторъ помѣщается между второй и третьей парой и вращаетъ два расположенныхъ тутъ же, эластичныхъ парусныхъ винта. Сзади находится горизонтальный и вертикальный рули. Благодаря расположенію четырехъ поверхностей по направленію оси, аппаратъ нечувствителенъ къ перемѣщеніямъ центра тяжести и реагируетъ лишь очень медленно на порывы вѣтра, что позволяетъ успѣшно производить маневрированіе.

Лѣтомъ 1899 года Крессъ соорудилъ свой аппа-

ратъ и ждалъ только обѣщаннаго ему одной австрійской фирмой четырехцилиндроваго бензиноваго мотора, который при двадцати лош. силахъ долженъ былъ вѣсить всего 200 килогр. Сейчасъ намъ вполне ясно, что упомянутая фирма дала въ 1899 году обѣщаніе, совершенно для нея невыполнимое. И дѣйствительно—Крессъ прождалъ напрасно: мотора не было. Съ этого момента и начались для него мученія изъ-за вопроса о двигательной силѣ, о который рушились впослѣдствіи всѣ его дальнѣйшія попытки.

Сперва онъ удовольствовался предложеннымъ ему одной автомобильной фабрикой, девятисильнымъ моторомъ и совершилъ при его помощи первые опыты на водѣ, которые обѣщали, повидимому, много, но вслѣдствіе недостаточной силы мотора не поднимали на воздухъ огромную птицу. Къ этому присоединился вскорѣ и недостатокъ средствъ. Когда нужда стала особенно ощутительной, императоръ Францъ-Іосифъ и нѣсколько состоятельныхъ друзей Кресса предоставили въ его распоряженіе 13500 крон.; на эти средства онъ приобрѣлъ двигатель Даймлера, который при 35 лош. силахъ долженъ былъ вѣсить 240 килогр. Но и эта надежда оказалась призрачной: вѣсъ мотора былъ равенъ 380 килогр. Несмотря на это, Крессъ помѣстилъ этотъ тяжелый двигатель въ свой аппаратъ и увеличилъ, такимъ образомъ, вѣсъ послѣдняго до 850 килогр. Но это совершенно нарушило устойчивость аппарата. Тѣмъ не менѣе, Крессъ совершилъ нѣсколько осторожныхъ попытокъ. Во время одной изъ нихъ, какъ разъ въ тотъ моментъ, когда челнокъ поднялся изъ воды, онъ приблизился къ каменному загражденію, и долженъ былъ круто повернуть; аппаратъ наклонился при этомъ, и сильный порывъ вѣтра моментально опрокинулъ его. Крессъ спрыгнулъ поспѣшно въ воду; аппаратъ же раздѣлилъ участь

аэроплана Лэнглея: потонулъ и былъ совершенно испорченъ; въ послѣдствіи удалось воспользоваться только моторомъ.

Но Крессъ все еще не падалъ духомъ и приступилъ къ сооруженію новаго аэроплана. Онъ выстроилъ себѣ въ Унтертульнербахъ небольшую мастерскую и вмѣстѣ со своимъ монтеромъ соорудилъ новый остовъ для аппарата. Когда въ 1902 году онъ былъ готовъ, наконецъ, и Крессъ готовился уже перейти къ опытамъ, средства изсякли; тщетно искалъ Крессъ поддержки и долженъ былъ, въ концѣ концовъ, по его же словамъ, „отказаться отъ дальнѣйшихъ работъ и всѣхъ своихъ надеждъ“. Отъ послѣднихъ, впрочемъ, не совсемъ еще, такъ какъ такой человѣкъ, который, какъ Крессъ, всю свою жизнь трудился надъ разрѣшеніемъ проблемы полета, не можетъ перестать совершенно надѣяться. Что это такъ, доказываютъ появившіеся въ послѣднее время слухи, что онъ, будучи теперь уже семидесятилѣтнимъ старикомъ, составилъ опять проектъ новаго аэроплана.

Мы остановились такъ подробно на исторіи аэроплана Кресса потому, что она служить во многихъ отношеніяхъ типичнымъ примѣромъ развитія авіатики.

Модели Кресса возбудили всеобщее вниманіе своей летательной способностью, но и здѣсь мы видимъ опять, что то, что удастся съ моделями, далеко еще не обязательно для большихъ аппаратовъ. Типичнымъ же для всѣхъ авіаторовъ этого и болѣе поздняго времени является то, что всѣ они потерпѣли крушеніе изъ-за вопроса оденежныхъ средствахъ и двигательной силы. Для того и другого время еще не наступило. Обвиняя фирмы, не сдержавшія своихъ обѣщаній, Крессъ обвиняетъ тѣмъ самымъ свое время, не знавшее еще тѣхъ моторовъ, какіе ему были нужны. Равнымъ образомъ вполне понятно и то, что это время, столь далекое

еще отъ внутренней, тѣсной связи съ идеей полета, не давало средствъ изобрѣтателямъ и не понимало, что видимый неуспѣхъ можетъ быть лишь началомъ къ дѣйствительному достиженію цѣли. На примѣрахъ Максима, Лэнглей и Кресса мы видимъ, что попытки ихъ прекращались какъ разъ въ тотъ моментъ, когда



Рис. 131. Модель аэроплана Гофмана.

онѣ только вступали на путь осуществленія. Со стороны общества было абсурдно ожидать, что какой-нибудь гений изобрѣтетъ готовый и совершенный летательный аппаратъ.

Среди германскихъ авіаторовъ, которые долгіе годы преслѣдовали идею полета и тщетно вели борьбу съ отсутствіемъ денежныхъ средствъ, слѣдуетъ упомянуть еще о *Гофманнѣ*. Одна изъ его наиболѣе успѣш-

ныхъ моделей изображена на рис. 131 и 132. Мы видимъ, что его аппаратъ покоится на высокихъ ножкахъ, которыя имѣютъ цѣлю облегчать поднятіе на воздухъ. Аппаратъ ставится при этомъ такъ, какъ изображено на рис. 132, и, благодаря поддерживающимъ поверхностямъ, идущимъ параллельно землѣ, скоро достигаетъ большой скорости; ножки отскакиваютъ отъ земли, и аппаратъ подымается въ воздухъ. Гоф-

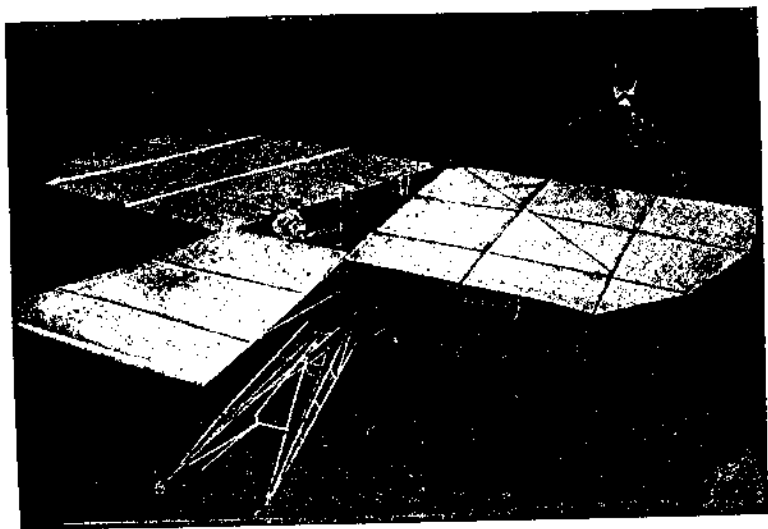


Рис. 132. Летательный аппаратъ Гофмана передъ подъемомъ.

манъ примѣнилъ этотъ способъ старта и въ другихъ формахъ конструкціи. Для достиженія нѣкоторыхъ практическихъ цѣлей, онъ устроилъ кромѣ того крылья аппарата складными, на манеръ птичьихъ. Въ 1896 году Гофманъ построилъ большой аэропланъ, но по дорогѣ къ мѣсту полета вѣтеръ подхватилъ его, перенесъ черезъ пять паръ рельсовъ Ангальтскаго вокзала и при паденіи почти совершенно разрушилъ. Всѣ дальнѣйшія попытки Гофмана разбивались вплоть до сегодняшняго дня объ отсутствіе денежныхъ средствъ.

Во Франціи вполне заслуженную славу завоевали себя летательные аппараты *Адера*. Сейчас многіе считаютъ его „Авіонъ“ первымъ аэропланомъ. Адеръ принадлежалъ тоже къ числу изобрѣтателей, которые всю свою жизнь посвящаютъ изученію летательной проблемы. Еще будучи молодымъ человѣкомъ, онъ интересовался воздушными змѣями и механическими птицами и лишь на время оставилъ свои работы, чтобы какимъ-либо инымъ способомъ заработать деньги, необходимые для нихъ.

Благодаря своимъ недюжиннымъ способностямъ Адеръ уже черезъ нѣсколько лѣтъ упорной работы достигъ цѣли и принялся за сооруженіе летательныхъ аппаратовъ. Вторая модель его „Эоль II“ летала по воздуху, проходя 90 метр. кряду. Но уже въ то время онъ истратилъ 1½ милліона франковъ и долженъ былъ обратиться къ посторонней помощи. Онъ сталъ демонстрировать свой аппаратъ, обратилъ на него вниманіе военнаго министра Фрейсина, который и поручилъ Адеру построить третій аппаратъ.

Этотъ аэропланъ былъ готовъ весной 1897 года (рис. 133). Его поддерживающія поверхности имѣютъ форму крыльевъ летучей мыши и легко складываются. Расположенные впереди винты приводятся въ движеніе паровой машиной. Замѣчательно то, что эта тридцатисильная паровая машина вмѣстѣ съ котломъ и конденсаторомъ вѣсила всего 3,25 килогр. на каждую лошад. силу; одинъ же моторъ всего 32 килогр.

Паровая машина состояла изъ двухъ частей, вращавшихъ винты каждая въ отдѣльности. Въ качествѣ руля глубины служили поддерживающія поверхности, передвигавшіяся впередъ и назадъ; въ качествѣ руля направленія — руль, укрѣпленный сзади, и измѣненіе скорости вращенія обоихъ винтовъ.

Во время перваго опыта, аппаратъ нѣсколько разъ

подымался съ земли. На слѣдующій день былъ назначенъ опытъ въ присутствіи особой военной комиссіи. Но, къ сожалѣнію, день этотъ былъ очень бурный. Тѣмъ не менѣе Адеръ пустилъ въ ходъ свой аппаратъ и, съ трудомъ преодолевая сопротивленіе вѣтра, совершилъ большой разбѣгъ, во время котораго колеса нѣсколько

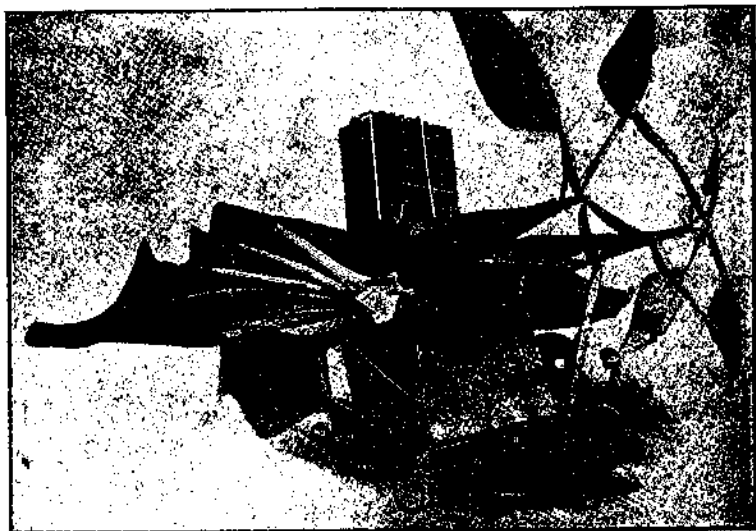


Рис. 133. „Авіонъ III“ Адера съ сложенными крыльями.

разъ подымались на воздухъ. Но вдругъ аппаратъ тяжело ударился о землю и былъ при этомъ почти совершенно разрушенъ. Въ виду этихъ якобы неудовлетворительныхъ результатовъ, военное министерство прекратило дальнѣйшій отпускъ средствъ. Адеръ въ отчаяніи разрушилъ два изъ своихъ аппаратовъ.

Какъ близки были Максимъ, Лэнглеи, Крессъ и Адеръ къ разрѣшенію проблемы, къ осуществленію свободного полета! На первый взглядъ кажется, что лишь внѣшнія обстоятельства помѣшали осуществле-

нію ихъ плановъ. Въ дѣйствительности же эти вѣѣшнія обстоятельства обусловливались уровнемъ эпохи, которая не помогаетъ создаваться ничему до тѣхъ поръ, пока сама не становится достаточно зрѣлой для воспріятія и практическаго примѣненія.

Современные аэропланы.

Прогрессъ по природѣ своей непрерывенъ и неудержимъ, онъ совершается и въ мозгу человѣка, и въ промышленныхъ мастерскихъ, а рука объ руку съ нимъ движутся и великія проблемы, приближаясь къ своему разрѣшенію. Время отъ времени онъ выплываютъ наружу, кажется, будто онъ уже разрѣшенъ, но нѣтъ еще силы, способной ихъ удержать на поверхности; онъ снова опускаются внизъ и несутся по морю развитія. Но не тонуть: когда вокругъ нихъ назрѣваютъ возможности, онъ снова всплываютъ наружу. И тогда уже человѣкъ мощной рукой можетъ взяться за нихъ и съ неустаннымъ трудомъ, несокрушимой вѣрой и большой творческой силой повести ихъ по пути къ разрѣшенію.

Проблема управляемаго аэростата часто всплываетъ на поверхность бурнаго потока прогресса; много выдающихся, убѣжденныхъ, сильныхъ и гениальныхъ людей брались за нее, но время не давало еще своей санкціи и проблема снова ускользала изъ рукъ. Слова сторожа башни въ „Ульмскомъ портномъ“ звучатъ по истинѣ пророчески: „Ты полетишь, когда я достигну цѣли—намъ нужна только—сила!“

Насталъ, наконецъ, и вѣкъ силы. Онъ пришелъ вмѣстѣ съ развитіемъ автомобильной промышленности, которая потребовала новыхъ, легкихъ, небольшихъ двигателей. Этимъ былъ проложенъ новый путь, вед-

шій вплоть до предѣловъ третьяго царства, завоеванія воздуха. Такимъ образомъ, нужно было долгое *развитіе* тамъ, гдѣ изобрѣтатели пытались сдѣлать прыжокъ. Разстояніе, которое нужно было здѣсь перепрыгнуть, было чересчуръ велико для человѣческихъ силъ и техническихъ возможностей, и ни одна изъ этихъ попытокъ не увѣнчалась успѣхомъ. Въ техническомъ отношеніи двигатели того времени были очень далеки отъ совершенства. Паровыя машины, доведенныя до степени высокаго развитія, были очень неэкономны въ своемъ вѣсѣ. Далеки отъ современныхъ требованій были и машины Максима и Адера, наиболѣе совершенныя въ своемъ родѣ. Такимъ образомъ, новыя потребности должны были и создать нѣчто новое. Конструкція летательныхъ аппаратовъ, значительно опередившая свое время, была недостаточно еще ясна по своей сущности, чтобы имѣть возможность намѣтить новый путь развитію мотора. Для этого нужна была прежде всего практическая увѣренность, результаты, которые одни лишь могутъ создавать новые принципы развитія, способствовать имъ и осуществлять ихъ. Тутъ-то и пришелъ на помощь автомобиль. Онъ ближе подходилъ къ практическимъ потребностямъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и къ уровню эпохи, такъ что напередъ не могло быть уже сомнѣній въ томъ, что дѣло направилось здѣсь по правильному пути. Наиболѣе рѣшительную роль сыграло при этомъ изобрѣтеніе бензинового двигателя; заслуга эта принадлежитъ *Готлибу Даймлеру*. Мы считаемъ своимъ долгомъ отмѣтить это здѣсь, такъ какъ вся автомобильная и будущая воздухоплавательная промышленность, т. е. вся новая отрасль путей сообщенія современности является лишь результатомъ примѣненія бензинового мотора.

Бензиновый моторъ отвѣчалъ всѣмъ требованіямъ

и потребностямъ автомобиля. Онъ давалъ двигатель, который былъ постоянно готовъ къ работѣ безъ топки котла, безъ необходимаго запаса воды и т. д. Отсутствіе всего этого сократило въ необходимомъ направленіи размѣры машины. Далѣе, бензиновый моторъ давалъ то преимущество, что въ бензинѣ былъ найденъ матеріаль, чрезвычайно удобный для транспортированія и получаемый всюду. Снабженный этими, кажу-щимися теперь уже вполне обычными преимуществами, бензиновый моторъ началъ свое побѣдное шествіе. Однако, онъ долженъ былъ претерпѣть сначала развитіе, чтобы созрѣть для осуществленія цѣлей полета. Въ своей первоначальной формѣ онъ еще не соответствовалъ имъ, какъ мы убѣдились уже изъ исторіи изобрѣтенія Кресса. Для этого, однако, онъ долженъ былъ быть вообще *способнымъ* къ развитію. Свободная конкуренція въ автомобильной промышленности сдѣлала свое дѣло. Когда автомобиль принялъ свою опредѣленную, всѣмъ намъ теперь знакомую форму и когда былъ окончательно избранъ для него четырехцилиндровый бензиновый двигатель, лишь тогда настало время для внутренняго развитія послѣдняго. Цѣлью этого развитія было полученіе большей работоспособности при сохраненіи прежняго вѣса. Если въ началѣ автомобильной промышленности вѣсъ на каждую лошад. силу равнялся 15 килогр. и больше, то въ 1904 году онъ понизился уже до 10 килогр., сейчасъ онъ равенъ въ среднемъ 5 килогр., а самые послѣдніе моторы вѣсятъ всего 1—2,5 килогр. на лош. силу. Все это должно было претерпѣть, слѣдовательно, постепенное развитіе. Въ такомъ развитіи совершенно немислимы насильственные прыжки. Оно обусловливается всѣмъ состояніемъ техники и совершается путемъ идущаго рука объ руку съ этимъ улучшенія строительнаго матеріала, стали, алюминія, бронзы, и спо-

соба его обработки. Лишь все это вмѣстѣ позволяет отваживаться на дальнѣйшіе шаги. Если автомобильные моторы сообщали вначалѣ восемьсот оборотовъ въ минуту, то теперь мы, не колеблясь, повышаемъ это число втрое. Такимъ образомъ, мы только этимъ повышаемъ работоспособность машины почти втрое. Если прежній десятисильный моторъ вѣсилъ 100 килогр., т. е. 10 килогр. на лош. силу, то при томъ же вѣсѣ развивается сейчасъ тридцать лош. силъ, т. е. вѣсъ равенъ всего 3,3 килогр. на лош. силу. Наряду съ повышеніемъ работоспособности шло и увеличеніе прочности моторовъ. Для этого тоже было нужно немало времени. Кто вспомнить тѣ мученія, которыя приходилось терпѣть отъ моторовъ автомобилизму, тотъ сумѣетъ оцѣнить ихъ нынѣшнее совершенство. Вѣдь теперь мы дошли даже до возможности отучить бензиновый моторъ отъ его, такъ называемыхъ, „капризовъ“. Но конечная цѣль все же еще не достигнута, мы дошли лишь до возможности *начать* примѣненіе мотора для цѣлей полета. Это необходимо имѣть въ виду, чтобы не взыаливать вину за неудачу всѣхъ разсмотрѣнныхъ нами попытокъ на превратности судьбы и понять ихъ внутреннюю техническую неизбежность. Даже частичный успѣхъ едва-ли сумѣлъ бы совершить то, что создано теперь постепеннымъ развитіемъ. Однако, еще одно обстоятельство заставило насъ предпослать эти общія замѣчанія дальнѣйшему изложенію. Дѣло въ томъ, что развитіе мотора представляетъ собою второй путь, ведущій къ окончательной цѣли. Первый путь исходилъ изъ развитія скользящихъ полетовъ, второй исходитъ изъ техники моторовъ. Оба они направляются подъ острымъ угломъ другъ къ другу. И точка пересѣченія ихъ будетъ знаменовать собою окончательное принципиальное разрѣ-

шеніе летательной проблемы: осуществленіе свободного полета.

Мы знаемъ, что братья Вильбуръ и Орвилль Райтъ (рис. 134 и 135), достигшіе этой конечной цѣли, прошли весь этотъ путь развитія. Мы уже говорили о томъ, какъ они, по образцу Шанюта, приступили къ производству скользящихъ полетовъ и довели послѣдніе до высокой ступени развитія и безопасности. Тѣмъ самымъ они достигли пункта, гдѣ путь скользящаго полета уже кончился; имъ предстояло совершить дальнѣйшій шагъ и обратиться къ помощи легкаго мотора. Отсюда можно, пожалуй, заключить, что заслуга братьевъ Райтовъ невелика, что уже ранѣе съ двухъ сторонъ было подготовлено все и имъ оставалось только соединить оба эти элемента. Но такой выводъ былъ бы несправедливъ и неправиленъ. Братья Райтъ, несомнѣнно, счастливыя дѣти своего и нашего времени, и Крессъ былъ вполне правъ, когда не безъ горечи замѣтилъ еще нѣсколько лѣтъ назадъ: „Оба брата Райтъ молоды, ловки, состоятельны и имѣютъ велосипедную фабрику. Они могутъ строить свои аппараты на собственной фабрикѣ; имъ не нужно давать эксплуатировать себя другимъ фабрикантамъ и вымаливать себѣ средства“. Эти благопріятныя условія хотя способствовали, несомнѣнно, ихъ работѣ, но не могутъ умалить все же ихъ огромной технической заслуги. Райты обнаружили въ своихъ работахъ такія новыя точки зрѣнія, выказали такое прилежаніе, такое ясное пониманіе дѣла и такое изумительное рвеніе при производствѣ опытовъ; они настолько опередили другихъ, имѣвшихъ въ своемъ распоряженіи тѣ же средства и находившихся въ аналогичныхъ условіяхъ, что изобрѣтенія ихъ безусловно заслуживаютъ величайшаго признанія со стороны ихъ современниковъ.

Братья Райтъ начали свои скользящіе полеты въ

1900 году, испробовали планеры различных размѣровъ, начиная съ 10 кв. м. до 58 кв. м. и обратились, наконецъ, въ 1903 году къ помощи мотора, который изготовили сами на собственной фабрикѣ. Первый полетъ состоялся 17 декабря 1903 года въ мѣстности Кетти-Хейкъ въ южной Каролинѣ, изобилующей дюнами. По нѣкоторымъ сообщеніямъ уже въ 1903 году они въ 59 секундъ пролетѣли 260 метровъ; въ августѣ 1904 года уже 300—400 м., а 20 сентября 1904 года имъ удалось описать кругъ и вернуться къ мѣсту подъема. Далѣе, по словамъ Гильденбрандта, ими были совершены слѣдующіе полеты:



Рис. 134. Вильбуръ Райтъ.

22 сентября	1905 г.	19,5 килом.	въ 19 мин.
3 октября	1905 г.	24,5	" " 25 " 5 сек.
4	" 1905 г.	33,4	" " 33 " 17 "
5	" 1905 г.	38,9	" " 38 " 3 "

Опыты эти держались братьями Райтъ въ строжайшей тайнѣ, а такъ какъ очевидцевъ ихъ не было, то въ нихъ долгое время сомнѣвались и считали американской „уткой“. Это объясняется особенно тѣмъ, что Райты прекратили свои опыты и приступили къ „эксплоатаціи“ своего изобрѣтенія. При этомъ они выставили непремѣннымъ условіемъ, что лишь за уплату извѣстной суммы они выполняютъ опредѣленные, ими же самими установленныя, требованія. Такъ какъ эти условія: „уплата милліона франковъ по совершеніи

ими полета въ 50 килом. въ одинъ часъ“, были чересчуръ невѣроятны въ виду тогдашняго состоянія техники, то не вызвали къ себѣ особаго довѣрія. Благо-



Рис. 135. Орвилль Райтъ.

даря именно этому, бр. Райтъ строго хранили тайну и въ теченіе трехъ лѣтъ не открывали міру своего изобрѣтенія! Но дальше это продолжаться уже не могло, такъ какъ въ это время появилось множество изобрѣтеній, и Франція была готова превзойти успѣхи Райтовъ и самостоятельно разрѣшить летательную проблему. Это заставило бр. Райтъ снять печать молчанія: имъ удалось добиться во Франціи условій, кото-

рыхъ вручили, наконецъ, всему міру ихъ тайну.

Тѣмъ не менѣе образъ дѣйствій бр. Райтъ не лишень глубокаго интереса и въ извѣстномъ смыслѣ очень типиченъ. Въ этомъ отношеніи они вполне дѣйствуютъ нашей эпохи и своей страны. Въ исторіи техники не было, насколько намъ извѣстно, ни одного случая, чтобы такое выдающееся и важное изобрѣтеніе скрывалось отъ всего міра изъ-за „денежныхъ соображеній“. Если сравнить съ этимъ безграничный идеализмъ и самопожертвованіе многихъ людей, боровшихся цѣлые вѣка за осуществленіе идеи полета, то холодная, расчетливая, сознательно-дѣловитая скрытность Райтовъ, производить, несомнѣнно, тягостное впечатленіе. Какъ далеки они отъ самоотреченія и самопожертвованія такого человѣка, какъ, на примѣръ, Цепелингъ! И все же теперь мы болѣе справедливо и со-

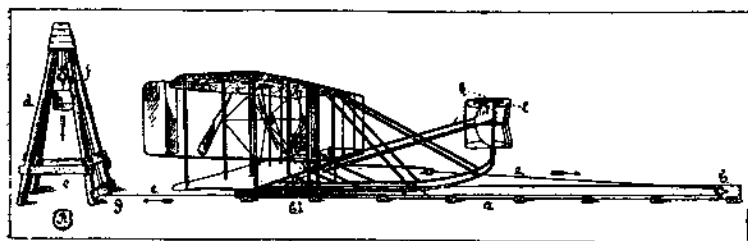


Рис. 136. Приспособленія для подъема аэроплана бр. Райтъ.
а—рельсъ; b, e—канаты; d—грузъ; f, g, h—блоки; k—глубин-
ный руль).

чувственно можемъ отнести къ такому несомнѣнно типичному поступку, ибо теперь мы признаемъ право и за гениемъ, великимъ художникомъ, поэтомъ, композиторомъ и изобрѣтателемъ, право пользоваться матеріальными плодами его твореній. Едва ли до Райтовъ кто такъ сознательно осуществилъ это право, такъ какъ великая идея большею частью сильнѣе дѣловыхъ соображеній. Тѣмъ не менѣе,—самая сущность вѣдь хороша, а это самое главное!

Опыты бр. Райтъ встрѣтили всеобщее признаніе лишь тогда, когда онѣ началъ производить ихъ публично. 8 августа 1908 года Вильбуръ Райтъ прибылъ въ Ле-Манъ, гдѣ и произвелъ цѣлый рядъ полетовъ, какихъ доселѣ міръ еще не видалъ. Наша большая иллюстрація въ краскахъ, впереди текста, наглядно изображаетъ одинъ изъ нихъ.

Аэропланъ бр. Райтъ по своей общей формѣ извѣстенъ намъ уже изъ главы о планерахъ. Поддерживающія поверхности не подверглись почти никакому измѣненію. На рис. 136 мы видимъ слегка округленныя поддерживающія поверхности, и мѣющія въ длину 12,5 м. и въ ширину 2 м. Спереди находится горизонтальный руль или руль глубины, состоящій изъ двухъ плоскостей; сзади вертикальный руль или руль направленія. Новыми по сравненію съ планеромъ являются органы движенія. На нашихъ рисункахъ ясно

виденъ моторъ и цѣпи, приводящія въ движеніе оба винта, которые находятся позади аппарата. Первый винтъ вращается свободной цѣпью, второй—перекрещивающейся передачей. Моторъ помѣщается, какъ видно на рис. 137, сбоку отъ сидѣнія авіатора и пассажира. Это четырехцилиндровый бензиновый двигатель въ 25 лощ. силъ, сообщающій 1400 оборотовъ. Моторъ снабженъ холодильникомъ; спереди имѣется насосъ и трубка, соединяющая его съ холодильникомъ, который состоитъ изъ ряда длинныхъ, плоскихъ мѣдныхъ трубокъ. Направо, наверху приѣмникъ для бензина. Весь аппаратъ находится на полозьяхъ, которые служатъ для его укрѣпленія, даютъ опору для выдающагося впередъ руля глубины и умѣряютъ при спускѣ силу толчка.

Для подъема Райтъ пользуется приспособленіемъ, изображеннымъ на рис. 136. Онъ ставитъ свой аппаратъ на рельсъ *a* длиной въ 20 метр., при чемъ средняя часть аэроплана стоитъ на небольшой тележкѣ, передніе же полозья двигаются на колесикѣ, прикрѣпленномъ къ поперечному брусу. Отъ аэроплана идетъ канатъ *e*, перекинутый черезъ блокъ *h* на переднемъ концѣ рельса и черезъ блокъ *g*; на концѣ его виситъ грузъ *d* въ 700 килогр., помѣщающійся въ треножникѣ *c*.

Передъ подъемомъ моторъ и винты пускаются въ ходъ, авіаторъ занимаетъ свое мѣсто и поворачиваетъ рукоятку. Грузъ тотчасъ же опускается и съ большой быстротой, увеличивающейся еще вращеніемъ винтовъ, тянетъ впередъ аппаратъ. Не пройдя еще всего рельса, аппаратъ получаетъ скорость, необходимую для подъема; авіаторъ подымаетъ горизонтальный руль, до того момента опущенный внизъ (пунктиръ *k-l*, рис. 136), чтобы оттолкнуть аппаратъ отъ рельса,—и



Рис. 137. Вильбуръ Райтъ на своемъ аэропланѣ (рядомъ съ нимъ испанскій король).

аэропланъ свободно подымается въ воздухъ, оставляя маленькую телѣжку на рельсѣ.

Этотъ способъ подъема является оригинальнымъ изобрѣтеніемъ бр. Райтъ. Онъ, какъ мы видѣли, довольно простъ и успѣшно разрѣшаетъ трудную для нынѣшнихъ аэроплановъ задачу подъема. Но все же онъ не болѣе, какъ временное пособное средство. Для каждаго, мало-мальски знакомаго съ развитіемъ техники, ясно, что аэропланы должны стать современемъ средствомъ сообщенія и что подъемы ихъ нельзя связывать съ какимъ-либо опредѣленнымъ пунктомъ. Гофманъ, приписывающій себѣ даже первенство въ изобрѣтеніи такого способа подъема, замѣчаетъ совершенно справедливо, что аистъ тоже при подъемѣ не отдастъ своихъ ногъ на сохраненіе въ гардеробъ, а беретъ ихъ съ собой. Аэропланъ же бр. Райтъ принуж-

день оставлять свое средство подъема и, опустившись въ другомъ мѣстѣ, не можетъ уже больше подняться. Этотъ существенный недостатокъ не устраняется и тѣмъ обстоятельствомъ, что приспособленіе Райта применимо ко всякой мѣстности, такъ какъ его можно быстро и легко всюду поставить. При практическомъ примѣненіи летательныхъ аппаратовъ совершенно не



Рис. 138. Схематическое изображение изгиба краев поддерживающих поверхностей и одновременного поворота вертикального руля въ аэропланѣ бр. Райтъ.

нужно будетъ совершать подъемы обязательно съ воздѣланныхъ полей или съ мягкаго грунта. Когда мы сумѣемъ увѣренно летать, подъемы будутъ несомнѣнно совершаться на большихъ дорогахъ, гдѣ всегда можно найти удобное мѣсто.

При всемъ уваженіи къ заслугамъ бр. Райтъ мы, отнюдь, не должны высказывать свое принципиальное согласіе съ ихъ способомъ подъема. Этотъ способъ при современномъ состояніи авіатики представляется, правда, довольно удобнымъ, но въ будущемъ онъ, несомнѣнно, переживетъ самого себя.

Тѣмъ не менѣе, при нынѣшнихъ условіяхъ изобрѣ-

теніе бр. Райтовъ даетъ большія преимущества; съ ихъ стороны было, несомнѣнно, очень благоразумно обойти самостоятельно при его помощи хотя бы пока-мѣстъ трудности полета. Они избѣгли тѣмъ самымъ увеличенія вѣса своего аппарата и благодаря ненужности затрачивать на подъемъ силу, сумѣли ограничиться сравнительно слабымъ моторомъ, всего въ 25 лощ. силъ.

Тотъ фактъ, что аппаратъ поднимается въ воздухъ, остается все-таки фактомъ,—приспособленіе для подъема вещь второстепенная; главное самый полетъ, а что касается до него, то братьевъ Райтъ до сихъ поръ никто еще не превзошелъ. Столь долго скрывавшаяся ими тайна состоитъ въ ихъ методѣ управленія аэроплановъ и въ поддержаніи ихъ устойчивости.

Сущность этого метода заключается въ томъ, что поддерживающія поверхности аэроплана бр. Райтъ не неподвижны: онѣ свободно выдаются за задніе соеди-

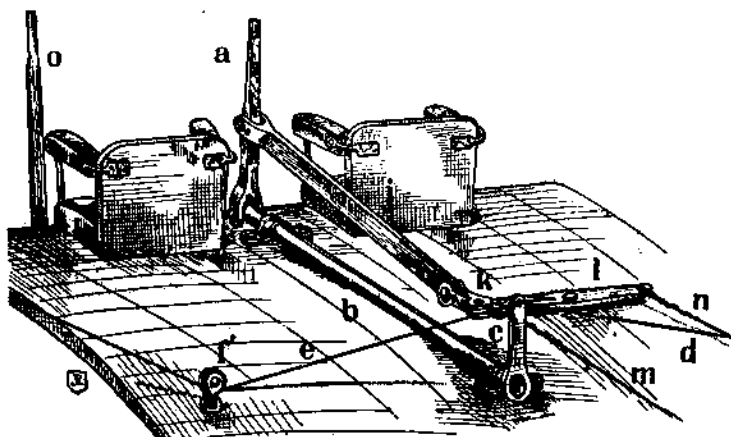


Рис. 139. Конструкція рулевыхъ рычаговъ аэроплана бр. Райтъ. а—рычагъ для управленія вертикальнымъ рулемъ и для изгибанія поддерживающихъ поверхностей; б—рычагъ; с—рычагъ для тросовъ d и e; f—блокъ; j—k—l—двулучей рычагъ; m и n—тросы для поворота вертикальнаго руля; o—рычагъ для руля глубины).

нительные стержни и потому могут изгибаться на обоих задних концахъ. При описываніи кривыхъ, управленіе совершается при помощи не только задняго вертикальнаго руля, но и поддерживающихъ поверхностей. Рис. 138 наглядно изображаетъ этотъ методъ. Желая повернуть влѣво, Райтъ поворачиваетъ, какъ указано тамъ, вертикальный руль; въ то же время при помощи троссовъ правые края поверхностей опускаются, а лѣвые поднимаются. Благодаря этому, аппаратъ подымается съ внѣшней стороны описываемаго круга и опускается съ внутренней, что способствуетъ его общему наклоненію внутрь кривой.

Движеніе это совершается при помощи троссовъ, расположеніе которыхъ изображено на рис. 138 и 139. Правый рычагъ *a* служитъ для управленія этимъ движеніемъ; онъ имѣетъ двоякую функцію. Давленіе впередъ передается, такимъ образомъ, двуплечему рычагу *k*, что троссы *m*—*n* поворачиваютъ вертикальный руль влѣво, какъ изображено на рис. 138; давленіе же взадъ поворачиваетъ этотъ руль, наоборотъ, вправо. Съ другой стороны, отклоненіе рычага *a* влѣво передаетъ движеніе троссамъ *e* и *c*, и при помощи тросса *e* опускаетъ правый край поддерживающихъ поверхностей и подымаетъ лѣвый (рис. 138). Ясно, что такимъ образомъ сгибаніе поверхностей при помощи поворота рычага вправо и влѣво и передвиженіе вертикальнаго руля при помощи подниманія и опусканія рычага, можетъ совершаться и независимо другъ отъ друга и вмѣстѣ. При описываніи кривыхъ необходимо, конечно, и то и другое. Сгибаніе краевъ поддерживающихъ поверхностей служитъ также для поддерживанія равновѣсія при порывахъ вѣтра. Когда вѣтеръ подымаетъ аэропланъ съ одной стороны, Райтъ тотчасъ же опускаетъ этотъ край и подымаетъ другой, чтобы отпарировать тѣмъ самымъ силу вѣтра. Для

этой цѣли рычагъ *a* поворачивается только вправо и влѣво. При сгибаніи поверхностей обнаруживается, однако, одно нежелательное явленіе: весь аппарат поворачивается немного вокруг своей оси, такъ какъ поверхности, превращаясь изъ плоскостей въ винтообразныя поверхности, дѣйствуютъ подобно винту, который при поступательномъ движеніи начинаетъ вращаться. Для устраненія этого вращенія служатъ вертикальныя, серповидныя поверхности *V* и *W*, расположенныя внутри передняго руля глубины; онѣ вращаются, какъ показываетъ рис. 139, въ направленіи, противоположномъ заднему рулю направленія.

При помощи двухъ рычаговъ *o* и *a* (рис. 271) Райтъ управляетъ всѣмъ своимъ аэропланомъ. Характернымъ для послѣдняго служить то, что онъ сознательно противоѣдѣствуетъ всѣмъ нарушеніямъ своего равновѣсія. Лѣвый рычагъ, путемъ соотвѣтственнаго передвиженія передняго горизонтальнаго руля, уравниваетъ всѣ колебанія въ направленіи полета и въ его высоту. Всѣ же колебанія въ горизонтальной плоскости устраняются вышеописаннымъ выгибаніемъ краевъ поддерживающихъ поверхностей. Отсюда слѣдуетъ, что такое сознательное управленіе требуетъ соотвѣтствующей „сознательности“, соотвѣтствующей ловкости. Двумя руками Райтъ непрерывно долженъ дѣйствовать въ трехъ направленіяхъ, чтобы своевременно противоѣдѣствовать всѣмъ малѣйшимъ капризамъ вѣтра. Нерѣдко говорилось, что для этого необходимо искусство акробата и что существенная часть летательной загадки Райтовъ заключается въ ихъ собственной исключительной ловкости. Нѣтъ сомнѣнія, что въ этомъ кроется доля правды. Братья Райтъ, благодаря долготѣльному опыту, сжились вполне съ воздушной стихіей и не безъ основанія снискали себя прозвище „человѣка-птицы“ (*l'homme—oiseau*). Это подтверж-

дается также и тѣмъ, что ученики Райтовъ очень медленно усваиваютъ себѣ ихъ искусство летать. Но какъ бы то ни было: трудно это покамѣстъ или вообще трудно, но фактъ тотъ, что Райты дѣйствительно летаютъ по воздуху и что на ихъ аппаратахъ летать дѣйствительно можно. Слѣдя за тѣмъ, какъ ихъ аппаратъ горделиво и увѣренно прорѣзываетъ воздухъ, мы невольно признаемъ въ душѣ ихъ огромную заслугу. Въ движеніяхъ и положеніяхъ аппарата есть какая-то легкость и граціозность, преисполняющая насъ чувствомъ глубокой увѣренности. Развѣ картина, изображающая какъ Райтъ, подобно гигантской птицѣ, паритъ въ воздухѣ, окутанномъ вечерними сумерками (рис. 140), не кажется намъ знаменіемъ новой, грядущей эпохи? Въ необозримомъ пространствѣ, на широкихъ двойныхъ крыльяхъ летитъ маленькая точка, человѣкъ—завоеватель воздуха! Пусть форма и конструкція подвергнутся съ теченіемъ времени коренному измѣненію, человѣчество съ благодарностью будетъ всегда вспоминать то, что было начато и завоевано нашей эпохой! Перечислимъ нѣкоторые изъ подвиговъ бр. Райтъ, которые имѣютъ полное право считаться „историческими“.

8 августа 1908 г.: начало полетовъ бр. Райтъ въ Европѣ. Champs d'Auignonъ близъ Ле-Мана.

16 сентября: 39-минутный полетъ.

21 сентября: полетъ въ 1 ч. 31½ мин., разстояние—66½ килом. (рис. 140).

18 декабря двухчасовой полетъ Вильбура Райта (1 ч. 53 м. 59 сек.).

18 декабря рекордъ на высоту 100 м., побитый Вильбуромъ Райтомъ.

31 декабря Райтъ беретъ призъ Михелина, цѣнностью въ 20000 франковъ. Подъемъ въ 2 ч. 3 мин., спускъ

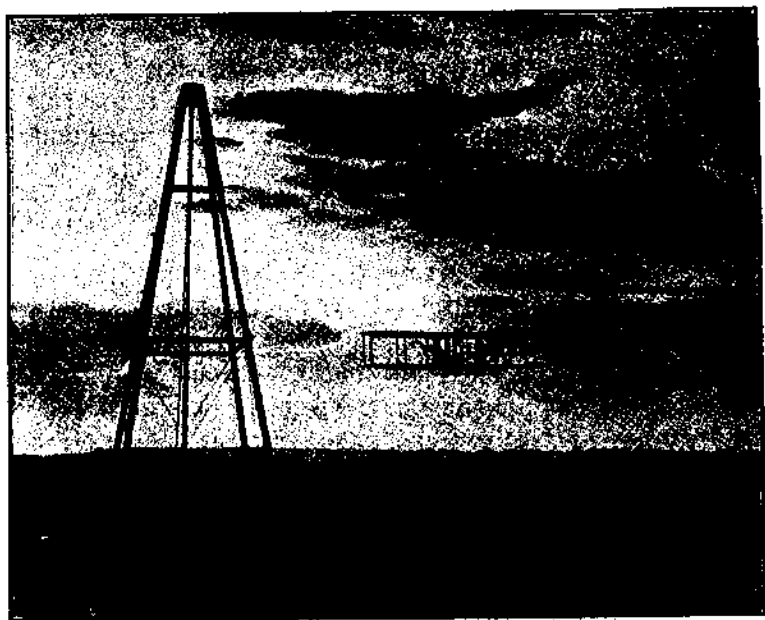


Рис. 140. Рекордный полет Вильбура Райта на опытномъ полѣ близъ Ле-Мана (1 часъ 31 мин. 23 сек.)

въ 4 ч. 25 мин. (продолжительность полета—2 ч. 20 мин. 44 сек.), разстояніе—127 килом.

Упомянемъ здѣсь также первые публичные полеты Орвилля Райта въ Америкѣ:

9 сентября	—	ч. 57 мин. 31 сек.
9 "	1 "	2 " 30 "
10 "	1 "	5 " 52 "
11 "	1 "	10 " — "
12 "	1 "	15 " 20 "

Рядъ этихъ многообѣщающихъ полетовъ, которыми Орвилль опередилъ сначала своего брата Вильбура, были прерваны несчастнымъ случаемъ. 15 сентября 1908 г. Райтъ поднялся вмѣстѣ съ лейтенантомъ Сель-

фриджемъ, но послѣ трехъ круговъ аппаратъ въ слѣдствіе какой-то порчи вдругъ опрокинулся и полетѣлъ внизъ, похоронивъ подъ собой обоихъ авіаторовъ. Райтъ отбѣлался, къ счастью, легкими поврежденіями. Сельфриджъ же вскорѣ скончался. Это единственная катастрофа при многочисленныхъ полетахъ бр. Райтъ. Ее отнюдь нельзя ставить въ связь съ самой „системой“: дѣло идетъ лишь о порчѣ, образовавшейся, вѣроятно, благодаря дефекту матеріала или чрезмѣрному напряженію одного изъ органовъ,—существуетъ версія, объясняющая катастрофу разрывомъ соединительной проволоки, повредившей винтъ.

Резюмируя все вышесказанное относительно заслугъ бр. Райтъ, мы видимъ, что Орвиллю Райту принадлежитъ честь перваго часового полета; Вильбуръ Райтъ повысилъ затѣмъ его продолжительность до двухъ часовъ. Оба они неоднократно совершали полеты съ пассажирами. Самымъ тяжелымъ изъ послѣднихъ былъ французскій фабрикантъ Леонъ Боллэ.

Описаніе работъ бр. Райтъ заставило насъ забыть нѣсколько впередъ, и теперь намъ придется вернуться къ тому времени, когда Райты еще упорно хранили свою тайну. Мы уже упоминали о томъ, что это не мѣшало другимъ заниматься проблемой полета, совершенно независимо отъ ихъ недоказанныхъ еще и непризнанныхъ завоеваній. Разрѣшенію проблемы, хотя бы частичному, способствовали успѣшныя результаты, достигнутыя автомобилизмомъ въ области конструирования легкихъ моторовъ. Если работы Райтовъ основывались больше на скользящихъ полетахъ, то успѣхи французской школы, къ которой мы переходимъ сейчасъ, покоятся на изобрѣтеніи легкихъ и сильныхъ моторовъ. То, что этой школѣ доставало въ области знанія внутреннихъ условій, было возмѣщено ею силой. Съ помощью послѣдней, она и подо-

шла къ разрѣшенію проблемы. Такимъ образомъ, французскій аэропланъ скорѣе „дѣтище спорта“, чѣмъ „дѣтище техники“. Тутъ слились воедино смѣлая, почти безпечная рѣшимость, отвага и великодушная поддержка. Этимъ именно духомъ и проникнуты работы *Сантось-Дюмона*, того самого смѣлаго бразильца, который сумѣлъ подойти и къ разрѣшенію проблемы управляемости аэростата. Какъ тамъ, такъ и тутъ Сантось-Дюмонъ понялъ, что наступило время летательныхъ аппаратовъ, что для достиженія успѣха нужно только правильно использовать всё имѣющіяся въ распоряженіи средства. Онъ взялъ поэтому воздушный змѣй системы Гарграве, поставилъ обѣ части его крыльевъ немного вкось кверху, и помѣстилъ въ него шестидесятисильный моторъ системы Антуанетъ съ двухлопастнымъ винтомъ. Впереди, на значительномъ протяженіи отъ крыльевъ, находился рулевой ящикъ, поворачивавшійся какъ вверхъ и внизъ, такъ и вправо и влево. Хотя онъ и сдѣлалъ все „шиворотъ—навыворотъ“, помѣстивъ хвостъ аэроплана впереди и предоставивъ себя всѣмъ боковымъ порывамъ вѣтра, однако, какъ бы то ни было, а онъ полетѣлъ. 13 сентября 1906 г. онъ пролетѣлъ около 50 метр. и взялъ призъ Аршдеакона въ 50000 франковъ за первый полетъ свыше 25 метр. 12 ноября онъ поднялся на своемъ аппаратѣ, снабженномъ для разбѣга тремя колесами, и пролетѣлъ 220 м. Площадь поддерживающихъ поверхностей его аэроплана равнялась 54 кв. метр., вѣсилъ онъ 250 килогр. Этотъ полетъ доставилъ ему призъ Аршдеакона за дистанцію свыше 60 метр. и призъ аэроклуба за дистанцію свыше 100 метр. Сантось-Дюмонъ былъ, такимъ образомъ, первымъ принявшимъ въ Европѣ и вообще публично полетъ. Впослѣдствіи онъ неоднократно измѣнялъ свой аппаратъ. Рис. 141 изображаетъ Сантось-Дюмона у руля

его второго аэроплана. Мы видимъ, что основная форма поддерживающихъ поверхностей осталась та же. Рулевая же коробка перенесена назадъ, а моторъ помѣщенъ надъ поддерживающими поверхностями. Дистанція въ 220 м., пройденная Сянтосъ-Дюмономъ, была,

понятно, невелика, но — что самое главное — это было все же гораздо больше, чѣмъ полная невозможность. Онъ доказалъ и возвѣстилъ всѣмъ, что настало время динамического полета и что возможность его создана техникой этого времени. Поэтому, его примѣръ послужилъ толчкомъ къ дальнѣйшему движенію, и мы увидимъ, что съ

этихъ поръ ди-

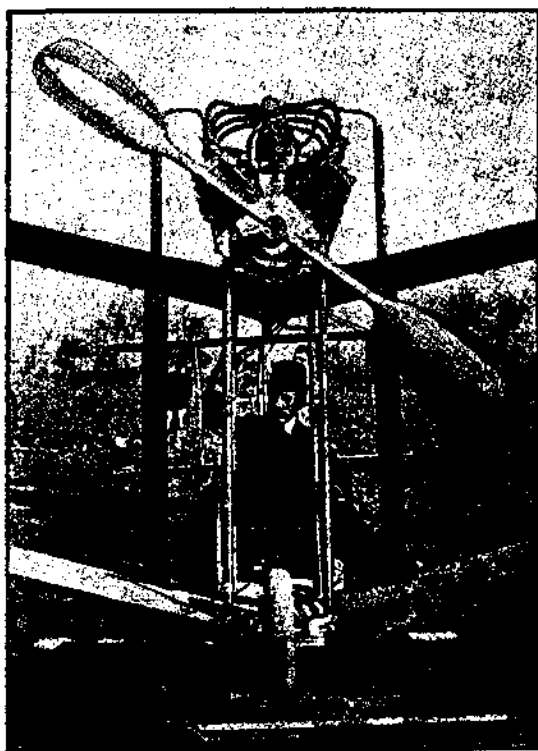


Рис. 141. Второй аэропланъ Сянтосъ-Дюмона.

станція въ 220 м. стала программой-минимумъ всѣхъ авіаторовъ. Но долго рекордъ этотъ не былъ побитъ, пока, наконецъ, болѣе длинный полетъ не былъ совершенъ спортсменомъ Анри Фарманомъ (рис. 142), англичаниномъ, живущимъ постоянно во Франціи.

Онъ началъ свои опыты въ октябрѣ 1907 года и, послѣ ряда небольшихъ полетовъ въ 100 до 400 метр. на высотѣ 3—4 м., ему удался 26 октября первый рекордный полетъ въ 771 м. на высотѣ 6 метр. Изъ рис. 143 мы видимъ, что его аэропланъ значительно и въ техническомъ отношеніи очень выгодно отличается отъ системы Сантосъ-Дюмона и приближается больше къ конструкции Райта. Правда, лишь постольку, поскольку они оба займствуютъ форму своихъ аппаратовъ у Шанюта. Главная поддерживающая поверхность состоитъ изъ двухъ узкихъ, слегка округлыхъ поверхностей, расположенныхъ другъ надъ другомъ на разстояніи 1,5 метра; длина ихъ равняется 10 м., ширина 2 метр. Нижняя поверхность имѣетъ посрединѣ отверстіе для пятнадцатисильнаго мотора системы Антуанетъ, который приводитъ въ движеніе винтъ въ 2 м. діаметромъ, находящійся сзади. Задній вертикальный руль, помѣщающійся на трубчатой рамѣ длиной въ 4,5 м., состоитъ изъ трехъ вертикальныхъ подвижныхъ поверхностей, раздѣляющихъ его на двѣ части. На пирамидообразномъ, выдающемся впередъ, остоѣ укрѣпленъ горизонтальный руль глубины. Для управленія служитъ колесо (рис. 144), которое путемъ выдвиганія поворачиваетъ руль глубины, а путемъ вращенія, аналогично автомобилю, руль направленія.

Летательный аппаратъ Фармана, конструкторами и строителями котораго являются *братья Вуазенъ*, отличается, слѣдовательно, во многихъ отношеніяхъ отъ конструкции Райтовъ. Главное отличіе заключается въ примѣненіи задняго руля для приданія продольной устойчивости аппарата, аналогично проектамъ Пено и Кресса, тогда какъ Райтъ поддерживалъ устойчивость исключительно при помощи руля глубины. Тѣмъ не менѣе, большой ящикъ придаетъ машинѣ неуклюжій видъ, который сразу наводитъ на мысль, что долго



Рис. 142. Анри Фарманъ.

такъ не останется. Несомнѣнно, однако, то, что этотъ руль значительно упрощаетъ и облегчаетъ управленіе аппаратомъ и является, такимъ образомъ, средствомъ для дальнѣйшаго развитія.

Аэропланъ Вуазень-Фармана поконится на трехъ колесахъ, изъ которыхъ два находятся подъ главной поддерживающей поверхностью, а третій подъ переднимъ рулемъ. На этихъ колесахъ аппаратъ совер-

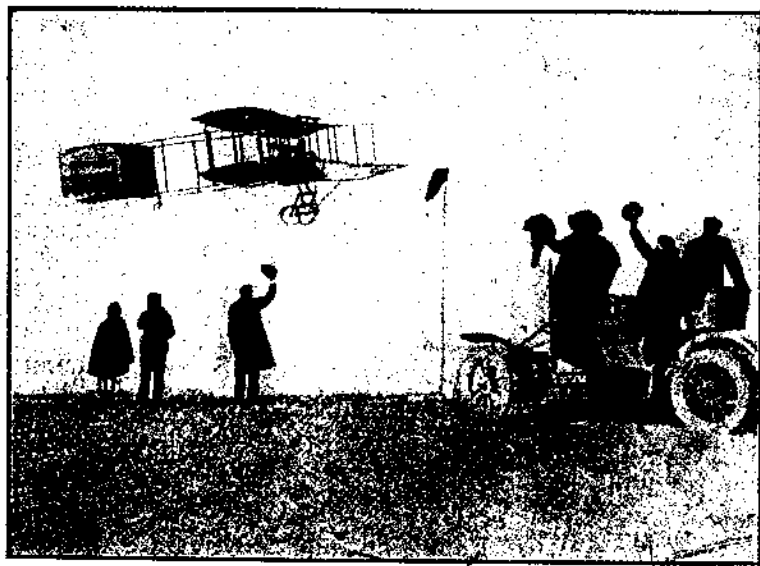


Рис. 143. Аэропланъ Фармана во время перваго полета на дистанцію въ 1 килом.

шаетъ свой разбѣгъ противъ вѣтра и, получивъ послѣ 100 м. необходимую скорость, подымается на воздухъ. Колеса соединены съ аппаратомъ рессорами и смягчаютъ тѣмъ самымъ толчекъ при спускѣ. Благодаря этому, такіе аэропланы на колесахъ не нуждаются для подъема ни въ какихъ вспомогательныхъ средствахъ и собственными силами поднимаются съ земли. Мы упоминали уже о томъ, что эта конструкція лучше метода Райта; не подлежитъ сомнѣнію, что она наиболѣе соответствуетъ практическимъ требованіямъ. Если теперь насъ пугаетъ еще большая дистанція разбѣга, то ее слѣдуетъ приписывать лишь несовершенству аппаратовъ. Какъ только послѣдніе достигнутъ болѣе высокой ступени развитія, дистанція разбѣга безусловно уменьшится. Конструкція Вуазень-Фармана возникла независимо отъ работъ бр. Райтъ и еще до нихъ совершенно публично, какъ свойственно вообще всей французской авіатики, достигла хорошихъ результатовъ.

Въ качествѣ „исторической ~~даты~~ ^{т. е. даты}“ слѣдуетъ упомянуть о днѣ 13 января 1908 г., когда Фарманъ публично совершилъ *первый километровый полетъ по замкнутой окружности*, доставившій ему призь Дейчъ-Аршедеакона въ 50.000 франковъ. Полетъ этотъ былъ встрѣченъ съ ликованіемъ, и 13 января 1908 г. считается многими началомъ новой эпохи человѣческаго полета, такъ какъ впервые въ этотъ день удалось на аппаратѣ „тяжелѣе воздуха“ подняться самостоятельно на воздухъ, пролетѣть километръ пути и вернуться на прежнее мѣсто. Послѣ этого начала аппараты Вуазена произвели въ 1908 г. еще цѣлый рядъ удачныхъ полетовъ. Еще до появленія Райтовъ Фарманъ пролетѣлъ 6 іюля 1908 года 21 килом. въ 20 мин. 19 сек., а полетомъ 19 сентября въ 39 килом. снова превзошелъ Райта. Но затѣмъ Райтъ своими часовыми, по-

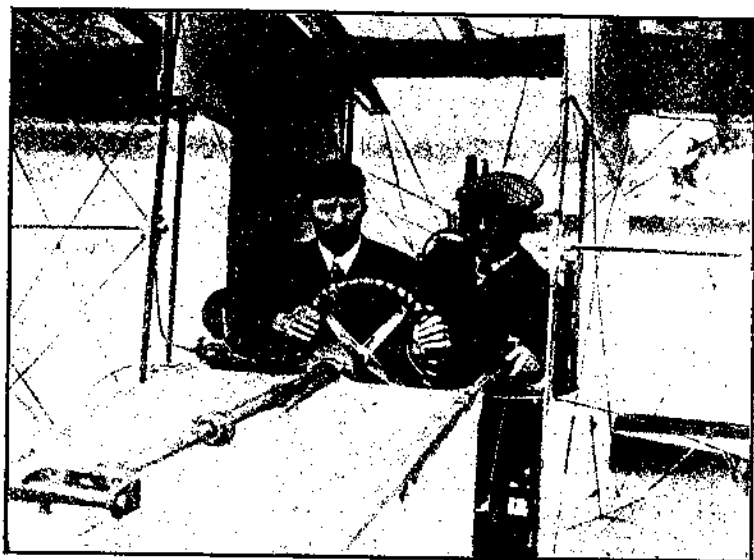


Рис. 144. Фарманъ (лѣво отъ руля) и Аршедаконъ на аэропланѣ Фармана 1 bis.

лутора—и двухчасовыми полетами сдѣлалъ такой крупный шагъ впередъ, что Фарманъ значительно отсталъ отъ него. Чрезвычайно важный по своему значенію полетъ совершилъ еще Фарманъ 31 октября изъ Шалона въ Реймсъ, пройдя 27 килом. въ 26 мин. Честь этого перваго практически осуществленнаго полета къ намѣченной цѣли принадлежитъ, такимъ образомъ, отъ важному спортсмену Фарману.

Довольно крупныхъ успѣховъ на аппаратѣ аналогичной конструкціи достигъ французскій скульпторъ *Делагранжъ*. На рис. 145, изображающемъ Делагранжа у руля его аэроплана, особенно хорошо виденъ холодильникъ мотора и рессоры колесъ. Делагранжъ совершилъ цѣлый рядъ удачныхъ полетовъ, между прочимъ и въ Римѣ въ присутствіи итальянскаго короля. Аппаратъ Вуазена появлялся и въ Германіи. 2 февраля 1909 г. Арманъ Ципфель совершилъ въ Берлинѣ нѣ-

сколько полетовъ, не превышавшихъ, однако, немногихъ минутъ и давшихъ мало удовлетворительные результаты.

Успѣхи этихъ аэроплановъ побудили, разумѣется, и другихъ конструкторовъ придерживаться покамѣстъ конструкции Вуазена. Такъ возникъ цѣлый рядъ аэроплановъ, очень мало отличающихся отъ своего прототипа. Но такъ какъ ихъ полеты не дали ничего выдающагося, то мы считаемъ лишнимъ подробно на нихъ останавливаться.

Конструкции Сантосъ-Дюмона, Райтовъ и Вуазена относятся по расположенію своихъ поддерживающихъ поверхностей къ виду такъ называемыхъ *биплановъ*, такъ какъ всѣ онѣ придерживаются типа планеровъ

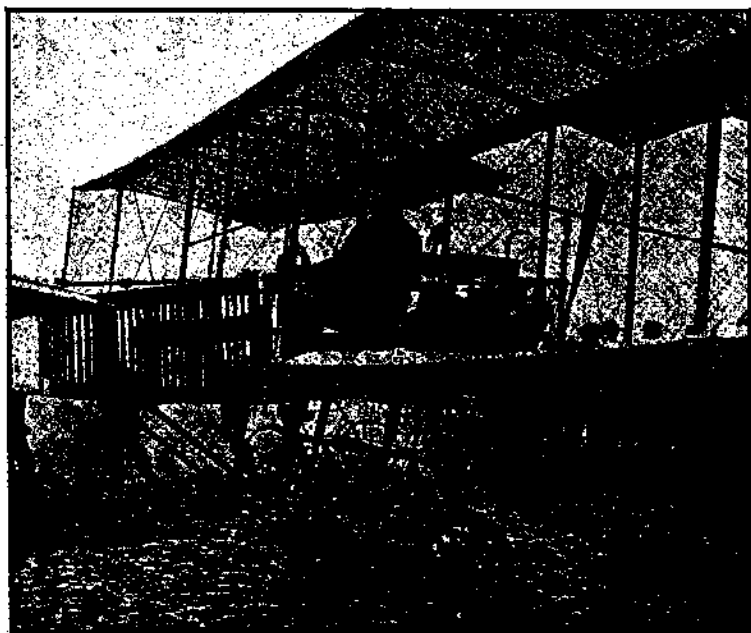


Рис. 145. Улучшенный аэропланъ Делагранжа съ 50-ти силнымъ моторомъ и холодильникомъ.

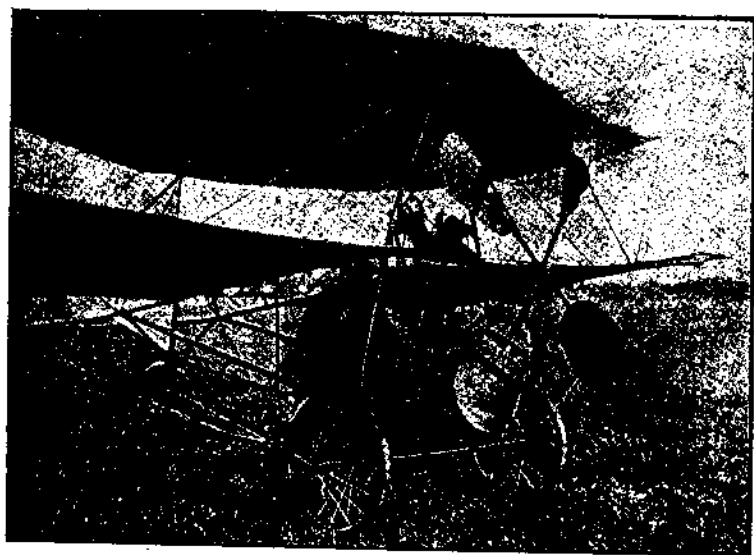


Рис. 146. Аэропланъ Эллегаммера.

Шанюта-Лиліентала. Эта общая черта, позволяет причислить сюда и аппаратъ датчанина *Эллегаммера*, который вообще можетъ оспаривать приоритетъ у Сантосъ-Дюмона. Въ тиши и уединеніи занимался Эллегаммеръ проблемой полета на островѣ Линдгольмъ на Балтійскомъ морѣ и еще въ 1905 году соорудилъ аппаратъ, имѣвшій полукруглую среднюю поддерживающую поверхность съ двумя боковыми треугольными крыльями; его двухлопастный винтъ приводился въ движеніе девятисильнымъ моторомъ. Въ 1906 году Эллегаммеръ превратилъ свой монопланъ въ бипланъ, помѣстивъ надъ главной поверхностью еще двѣ меньшихъ, взявъ болѣе сильный моторъ въ 18 лощ. силъ и увеличивъ винтъ. На этомъ аппаратѣ Эллегаммеру удалось 12 сентября 1906 года въ 4 часа дня, т. е. за день до Сантосъ-Дюмона, совершить свободный полетъ въ 40 метр. на высотѣ около 75 сантим. Полетъ этотъ

засвидѣтельствованъ фотографическими снимками и является, такимъ образомъ, *первымъ полетомъ на европейскомъ континентѣ*. Если мы не упомянули Эллегаммера въ началѣ этого изложенія, то лишь потому, что полетъ Сантосъ-Дюмона былъ совершенъ публично и что онъ служитъ, такъ сказать, началомъ французской школы авіаціи. Первенство же принадлежитъ, безспорно, Эллегаммеру. Въ 1907 г. Эллегаммеръ совершилъ рядъ полетовъ. Наибольшей дистанціей были пройденные имъ 13 февраля 1908 г. 300 метровъ. Конструкція его четвертаго аэроплана довольно оригинальна. Моторъ и винтъ помѣщаются спереди, горизонтальный руль сзади, вертикальный—посрединѣ; замѣчательно то, что весь аппаратъ вмѣстѣ съ тридцатисильнымъ моторомъ вѣситъ всего 200 килогр. Оригинальнымъ въ аэропланѣ Эллегаммера является кромѣ того автоматическое приспособленіе для сохраненія равновѣсія. Принципъ его заключается въ соединеніи горизонтальнаго руля съ маятникомъ. Когда вслѣдствіе нарушенія равновѣсія поддерживающая поверхность съ одной стороны подымается, маятникъ сохраняетъ свое вертикальное положеніе и поворачиваетъ горизонтальный руль. Эллегаммеръ участвовалъ въ качествѣ единственнаго соискателя на конкурсѣ аэроплановъ въ Килѣ, но полетъ его тамъ 28 іюня 1908 г. не превысилъ 50 метр., при чемъ при спускѣ сломалось вдобавокъ одно изъ колесъ аппарата.

Въ Германіи авіаціонныя попытки пока еще почти не оставляли области „теоріи“. Здѣсь нѣтъ недостатка ни въ воздушныхъ планахъ, ни въ проектахъ,—нѣтъ только моделей, которые „окрылили“ бы эти идеи. Благодаря этому, у германцевъ еще не выросло за плечами собственныхъ крыльевъ! Между тѣмъ германская техника со своимъ прочнымъ, строго-научнымъ

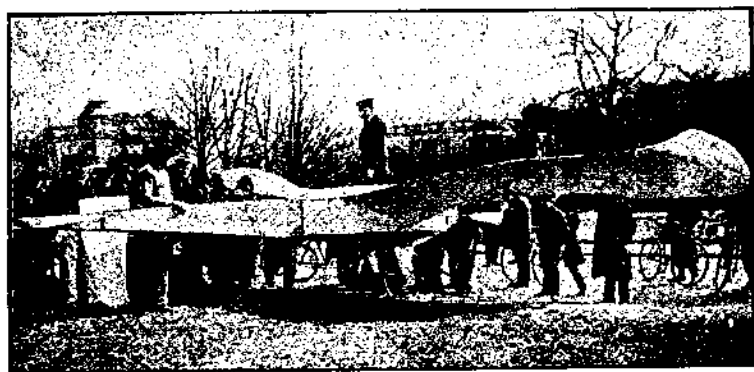


Рис. 147. Аэропланъ Влеріо № 1.

базисомъ, своими опытными спеціалистами предоставляет полную возможность опытнымъ, умѣлымъ рукамъ вторгнуться въ нынѣшнюю дѣятельность профановъ и дилетантовъ, лишеную какой бы то ни было планомѣрности. Германскій авіаторъ *Ято* одинъ изъ немногихъ, принявшихъ за практическое осуществленіе идеи. Ято сдѣлалъ подвижными верхнія зонтовидныя поверхности и пользуется ими, какъ горизонтальнымъ рулемъ; во время разбѣга поверхности параллельны землѣ, и лишь, достигнувъ необходимой скорости, онъ, подобно Гофману, подымаетъ ихъ. Аппаратъ его какъ слѣдуетъ до сихъ поръ еще не леталъ. Немного болѣе удачной представляется конструкція инженера *Граве*, на которой онъ пролетѣлъ около 600 метр. Большія надежды пробуждаетъ также аэропланъ, сооруженный проф. *Юнкерсомъ* и *Рейснеромъ*, который въ первый же разъ пролетѣлъ 50 метр.

Съ бипланами, во главѣ которыхъ стоятъ сейчасъ аппараты бр. Райтъ и Вуазенъ-Фармана, въ весьма сильную и опасную конкуренцію вступаютъ *монопланы*. Это аэропланы, имѣющіе, какъ мы указывали уже выше, только одну поддерживающую поверхность и



Рис. 148. Первый полетъ „Стрекозы“ Блеріо.

напоминающіе благодаря этому по своей формѣ птицъ, бабочекъ и стрекозъ. Здѣсь нужно упомянуть прежде всего о работахъ *Луи Блеріо*, который съ неустаннымъ упорствомъ, послѣ многочисленныхъ катастрофъ и паденій достигъ, наконецъ, на своемъ *одиннадцатомъ* аппаратѣ выдающихся результатовъ. Первая конструкция моноплана Блеріо изображена на рис. 147. Поддерживающія поверхности представляютъ собою деревянный скелетъ, обтянутый пергаментомъ, въ формѣ расправленныхъ птичьихъ крыльевъ, со слегка загнутыми вверхъ краями. Эти поверхности прикрѣплены подвижно къ призматической рамѣ образующей собственно тѣло этой огромной птицы, и могутъ принимать различный наклонъ. Спереди рама кончается въ видѣ пирамиды, здѣсь помѣщаются горизонтальный руль глубины и вертикальный направленія. На заднемъ концѣ находится 24-сильный моторъ, непосредственно приводящій въ движеніе винтъ. Однако, при первомъ же опытѣ случилось несчастье: огромная птица безпомощно свалилась на бокъ. Рис. 148 изображаетъ совершенно измѣненную форму слѣдующаго монопла-

на Блеріо. Эта птица была ужь послушнѣе и осчастливила своего творца полетомъ въ 78 метр. на полѣ въ Исси. Но спускъ опять совершился далеко не гладко. Но и новая неудача не остановила Блеріо. Онъ измѣнялъ много разъ свой аппаратъ и много разъ терпѣлъ аваріи. Измѣненія, которыя претерпѣла первая летающая стрекоза Блеріо, сводились въ общемъ къ росту передней пары крыльевъ и къ уменьшенію задней, которая все больше превращалась въ рулевую поверхность. Было бы слишкомъ долго описывать всѣ мельчайшія измѣненія его аппаратовъ; мы ограничимся лишь описаніемъ его послѣднихъ успѣшныхъ конструкцій. На рис. 149 мы видимъ, что аппаратъ сталъ значительно длиннѣе. Но по прежнему моторъ и винты помѣщаются впереди. Новымъ являются прикрѣпленныя къ концамъ поддерживающихъ поверхностей треугольныя поверхности, поднимающіяся вмѣстѣ съ поворотами вертикальнаго руля и имѣю-



Рис. 149. Мопспланъ Блеріо № 11.

ція функція, аналогічныя загибанію краевъ поддерживающихъ поверхностей. Такимъ образомъ, Блеріо придавъ своему моноплану летательную способность,

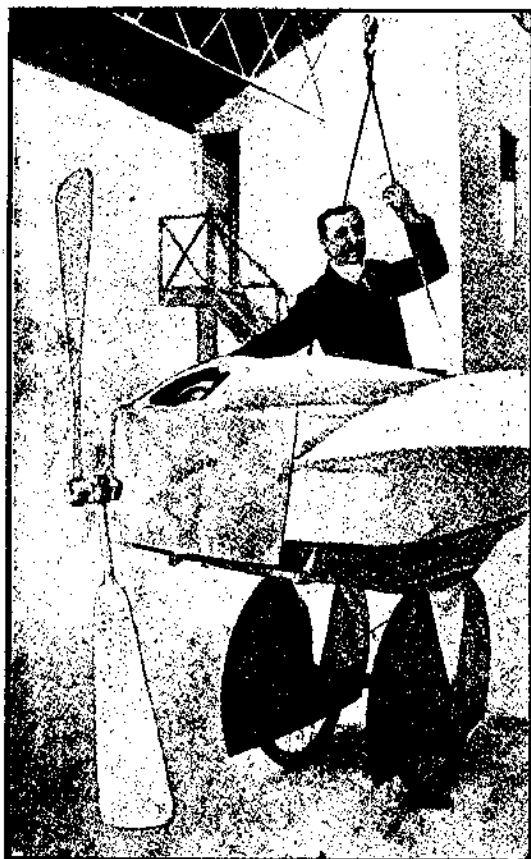


Рис. 150. Блеріо на своемъ аэропланѣ.

отдыха и затѣмъ благополучнѣйшимъ образомъ вернулся домой. Рис. 150 изображаетъ Блеріо на его аэропланѣ.

Успѣшнымъ конкурентомъ Блеріо является Ро-

и его конструкция нельзя не воздать должнаго. Его историческимъ подвигомъ является совершенный имъ 31 октября 1908 г. круговой полетъ изъ Тури черезъ Артеней и обратно. По дорогѣ вслѣдствіе порчи мотора онъ долженъ былъ опуститься, починилъ дефектъ въ теченіе полутора часа, снова поднялся и продолжалъ путь; около одной харчевни въ Сантильи онъ опять опустился для

бертъ Эсно-Пельтери, конструкція аэроплана котораго обнаруживаетъ извѣстную оригинальность. Корпусъ его имѣетъ форму сигары; впереди его помѣщается винтъ, приводящійся въ движеніе семицилиндровымъ моторомъ въ формѣ звѣзды, конструированнымъ самимъ авіаторомъ. Крылья во избѣжаніе толчковъ при спускѣ снабжены на концахъ небольшими колесиками. Устойчивость достигается имъ также на манеръ Райтовъ загибаніемъ поддерживающихъ поверхностей. По достигнутымъ результатамъ (полеты его не превышали 1800 м.) онъ отстаетъ всетаки отъ Блеріо, но это часто настолько обусловлено всевозможными побочными обстоятельствами, что каждый новый день можетъ значительно подвинуть впередъ ту или другую конструкцію.

Сюда же слѣдуетъ отнести и *Гастамбидъ-Манжэна*. Поддерживающая поверхность, остовъ и винтъ аналогичны вышеуказаннымъ; но зато конструкція эта совершенно не имѣетъ руля глубины и регулируетъ высоту исключительно путемъ измѣненія числа оборотовъ мотора.

Нѣсколько иную и довольно оригинальную форму придать своему аэроплану *Вуйа*. Онъ прикрѣпилъ надъ телѣжкой зонтообразное крыло, которое можетъ складываться. Но дальше небольшихъ воздушныхъ прыжковъ опыты его не пошли.

Значительно дальше пошелъ Сантосъ-Дюмонъ со своимъ новымъ аппаратомъ аналогичной конструкціи. Чрезвычайно удачный принципъ его новой конструкціи заключается въ достиженіи возможности летать съ наименьшими поддерживающими поверхностями, простымъ остовомъ и легкимъ моторомъ. Дѣйствительно нельзя не замѣтить, что всѣ вышеописанные аэропланы тратятъ безцѣль много механической силы и требуютъ слишкомъ обширныхъ поддерживающихъ по-



Рис. 151. „Demoiselle“ Сантосъ-Дюмона.

верхностей. Аппаратъ Сантосъ-Дюмона (рис. 151 и 152), вполне заслуживающій въслѣдствіе своей граціозной конструкціи названія „Demoiselle“, безспорно достигъ наибольшей легкости: онъ вѣситъ всего 57 килогр. при восемнадцатисильномъ моторѣ. Аппаратъ этотъ леталь: „Demoiselle“ можетъ съ гордостью удостовѣрить свои полеты на дистанціи около 1800 метр. Какъ бы то ни было, но очень важно, чтобы успѣшные результаты были достигнуты и на этомъ скромномъ пути.

Уэльсъ работаетъ также съ наипростѣйшими средствами. Онъ тоже перешелъ отъ планера къ аэроплану.

За завоеваніе воздуха борются между собой бипланы и монопланы. До сихъ поръ Райты и Фарманъ клонили побѣду въ сторону биплана; но побѣда эта далеко еще не рѣшительная. Бипланы обладаютъ преимуществомъ большей устойчивости; они и при далеко выдающихся поверхностяхъ чрезвычайно прочны

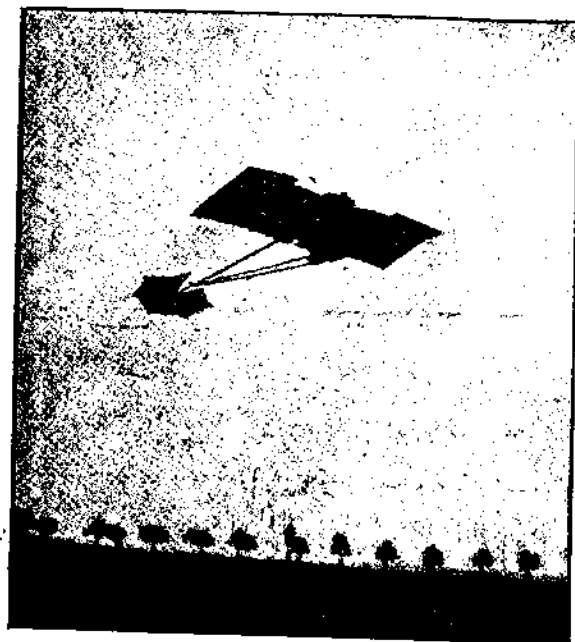


Рис. 152. Полетъ „Demoiselle“ Сантаосъ-Дюмона.

во всякомъ случаѣ въ настоящее время найдены уже средства придавать способность полета обѣимъ конструкціямъ, придавать имъ устойчивость продольную и поперечную при прямомъ полетѣ и при описываніи кривыхъ, при вѣтрѣ и сильныхъ порывахъ его, и заставлять ихъ подыматься „собственными силами“. Резюмируя еще разъ значеніе всего достигнутаго до сихъ поръ, мы можемъ сказать, что динамическій полетъ осуществленъ человѣкомъ и что самая трудная часть задачи,—начало, разрѣшена. *Мы можемъ летать!* Можемъ летать на довольно значительныя разстоянія, имѣющія уже вѣкторый практическій смыслъ. Но если, такимъ образомъ, древнее стремленіе человѣка находится на пути къ своему осуществленію, то, съ другой стороны, не слѣдуетъ упускать

и надежны. Преимущество же моноплановъ состоитъ въ меньшемъ сопротивленіи воздуха, почему на нихъ можно легко достигъ большей скорости; это доказалъ Блеріо, пролетѣвъ 80 килом. въ часъ. Какъ бы то ни было, но

изъ виду, что все, достигнутое до сихъ поръ, еще только начало. Не слѣдуетъ представлять себѣ, что какой-либо изъ описанныхъ летательныхъ аппаратовъ совершененъ и законченъ. Съ точки зрѣнія развитія все это лишь начальныя, робкія попытки. Этимъ мы не выражаемъ ни порицанія, ни презрѣнія къ достигнутому, но вѣдь первой предпосылкой дальнѣйшаго развитія служить—не создавать себѣ ложнаго представленія о размѣрахъ уже достигнутаго. Если нашъ критическій, технически свѣдующій взглядъ считаетъ аппаратъ Райтовъ наиболѣе удачнымъ и совершеннымъ, то все же мы должны будемъ сказать, что такъ остаться не можетъ. Въ этой деревянной коробкѣ съ хаосомъ проволокъ, связей и шнуровъ нехватаетъ еще порядка, нѣтъ еще стройной организаціи органовъ, которые лишь покамѣстъ работаютъ совмѣстно для опредѣленной цѣли. Люди будущаго, по направленію котораго Райтъ совершилъ такой крупный шагъ, не будутъ сидѣть на краю поддерживающей поверхности, свѣсивъ ноги въ пространство! Въ общей технической конструкціи борьба за форму далеко еще не закончена. Всюду идетъ пока исканіе и нащупываніе, не объединенное еще ходомъ развитія. Но въ будущемъ летательный аппаратъ, подобно локомотиву, велосипеду и автомобилю, найдетъ послѣ долгихъ мученій, заботъ и болѣзней свою необходимую форму. Онъ едва ли будетъ похожъ на ту исполинскую птицу, которую намъ приходится видѣть сейчасъ. Вообще и здѣсь вопросъ формы не сводится къ подражанію формамъ природы, а къ воплощенію чистой естественной необходимости. Въ результатъ развитія получится не исполинская птица, а, если такъ можно выразиться, воздушный экипажъ, воздушное средство сообщенія.

Но безразлично, какую форму онъ приметъ и какія измѣненія претерпитъ еще; несомнѣнно одно—онъ дол-

женъ развиваться и разовьется. Аэропланъ есть надежда и воплощеніе новой эпохи.

Ортоптеры и геликоптеры.

Полетъ птицы не давалъ покоя всѣмъ, трудившимся надъ разрѣшеніемъ летательной проблемы. Мы постоянно наталкиваемся на мысль, что для того, чтобы научиться летать, необходимо брать примѣръ съ птицъ и что только подражаніе разумному, цѣлесообразному созданію природы можетъ привести къ завѣтной цѣли. Но въ мысли этой кроется заблужденіе. Прежде всего существуетъ коренное различіе между летающимъ живымъ существомъ, самостоятельно работающимъ организмомъ и искусственнымъ летательнымъ аппаратомъ. Конечная цѣль въ обоихъ случаяхъ одинакова, но такъ какъ аппаратъ пользуется совершенно иными средствами, чѣмъ птица, то техническое его выполненіе должно будетъ объединить въ цѣльную и новую конструктивную форму и самую цѣль, и законъ природы, и имѣющіяся средства. Здѣсь кроется, такимъ образомъ, условія, отдаляющія скорѣе отъ подражанія природѣ, чѣмъ приближающія къ нему. Это упускается обычно изъ виду диллетантами, которые и, являясь въ большинствѣ случаевъ сторонниками подражанія птичьему полету. Техникъ знаетъ прекрасно, что всѣ созданія техники не представляютъ собою подражанія природѣ, а основаны лишь на законахъ послѣдней; они выполняются не на подобіе живыхъ существъ, а на основаніи свойствъ имѣющихся въ распоряженіи органовъ конструкціи, которые должны соответствовать определенной функціи. Тутъ находится предѣлъ, гдѣ подражаніе природѣ необходимо оставить. И дѣйствительно: всѣ выдающіяся созданія техники *переросли* живыя существа и стали самостоятельными—*техническими ор-*

ганизмами. Развѣ наши огромные океанскіе пароходы построены на подобіе рыбъ? Развѣ наши локомотивы подражаютъ бѣгу животныхъ? Техника всюду создаетъ новыя, свои *собственныя* формы, и въ авіаціи она несомнѣнно сдѣлаетъ то же самое, намѣтивъ себѣ уже путь развитіемъ аэроплана. Послѣдняго рѣшающаго слова произнести еще сейчасъ, конечно, нельзя. И здѣсь сторонники этой системы не успокоятся до тѣхъ поръ, пока не достигнутъ практическаго осуществленія и полного успѣха; лишь тогда будетъ подведенъ техническій баллансъ, и развитіе обратится лишь къ „наилучшему“. *Возможенъ, разумеется, и ортоптеръ*

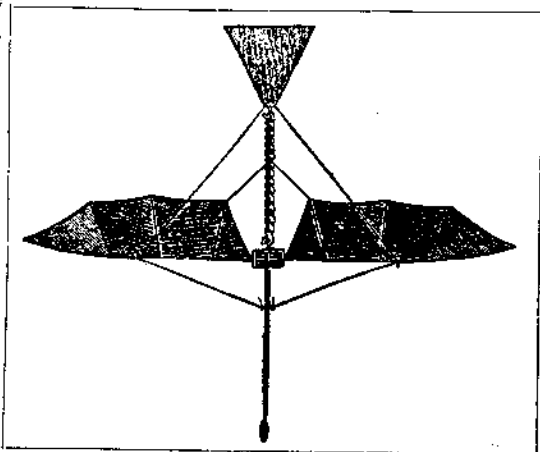


Рис. 153. Модель ортоптера Татэна.

теръ (буквальный переводъ: „прямокрылый“) и вопросъ времени только, какъ заставить его летать вмѣстѣ съ человѣкомъ при помощи нынѣшнихъ средствъ. Такъ какъ и въ этой области идетъ сейчасъ ревностная работа, то мы вкратцѣ коснемся главнѣйшихъ попытокъ прошлаго и настоящаго.

Какъ въ развитіи аэроплана, такъ и здѣсь изученіе, убѣдившись въ невозможности достигъ чего-либо при помощи одной мускульной силы, обратилось къ сооруженію моделей и многочисленными опытами доказало, что модели ортоптеровъ могутъ летать. Простой примѣръ такой модели *Татэна* изображенъ на рис. 153.

Элементы модели тѣ же, что и у небольшихъ аэроплановъ: крученый каучуковый шнуръ въ качествѣ двигательной силы, бумажныя поверхности въ качествѣ крыльевъ. Аналогичныя модели были изготовлены *Пено* (1872), *Крессомъ* (1888), *Пишанкуромъ* и др. Само собой ясно, что здѣсь переходъ отъ моделей къ большимъ аппаратамъ еще труднѣе, чѣмъ въ аэропланѣ. Техническія трудности заключаются въ правильномъ расположеніи и необходимой подвижности большихъ летательныхъ поверхностей; трудности эти до сихъ поръ никѣмъ вполне удовлетворительно не превзойдены. Рис. 154 изображаетъ довольно удачную конструкцію инженера *Штенцеля* въ Гамбургѣ. Два большихъ крыла въ 6,4 м. длины и 1,7 м. ширины приводятся въ движеніе маленькимъ трехсильнымъ углекислымъ моторомъ, подымаясь и опускаясь при этомъ. Опыты производились при помощи подвѣшиванія аппарата на канатъ; аппаратъ при помощи взмаха крыльевъ могъ на мгновеніе удерживать въ воздухѣ человѣка. Но свободного полета онъ такъ и не осуществилъ.

Небольшого успѣха достигъ *Колломъ* со своимъ ортоптеромъ, на которомъ ему дѣйствительно удалось подняться въ воздухъ. Аппаратъ его имѣлъ двѣ прямоугольныхъ летательныхъ поверхности, оси вращенія которыхъ расположены посрединѣ на наклонныхъ стержняхъ и которыя въ концахъ сходятся вмѣстѣ. Здѣсь особые стержни заставляютъ ихъ подыматься и опускаться.

Этотъ ортоптеръ едва ли можетъ считаться законченнымъ летательнымъ аппаратомъ; это скорѣе модель, долженствующая доказать правильность примѣненнаго принципа.

Очень систематично производилъ свои опыты шведъ *Валлинъ*. Онъ подвергъ изслѣдованію различныя формы

крыльевъ, уголь ихъ взмаха, число ихъ и расположе-
ніе и припелъ къ тому выводу, что при помощи
7, 6 лош. силъ онъ можетъ поднять на своихъ кры-
льяхъ 100 килогр. При этомъ, благодаря особой кон-
струкціи, онъ устроилъ такъ, что опусканіе крыльевъ
совершалось вдвое быстрѣ поднятія.

Не особенно большія надежды внушаетъ конструк-
ція бельгійскаго авіатора де-ла-Го (рис. 155). Это очень
высокій станокъ, снабженный на своей верхней попе-
речной оси двумя крыльями. Внизу, подъ ногами аві-
атора, помѣщается восьмицилиндровый моторъ, непо-
средственно приводящій въ движеніе вертикальный

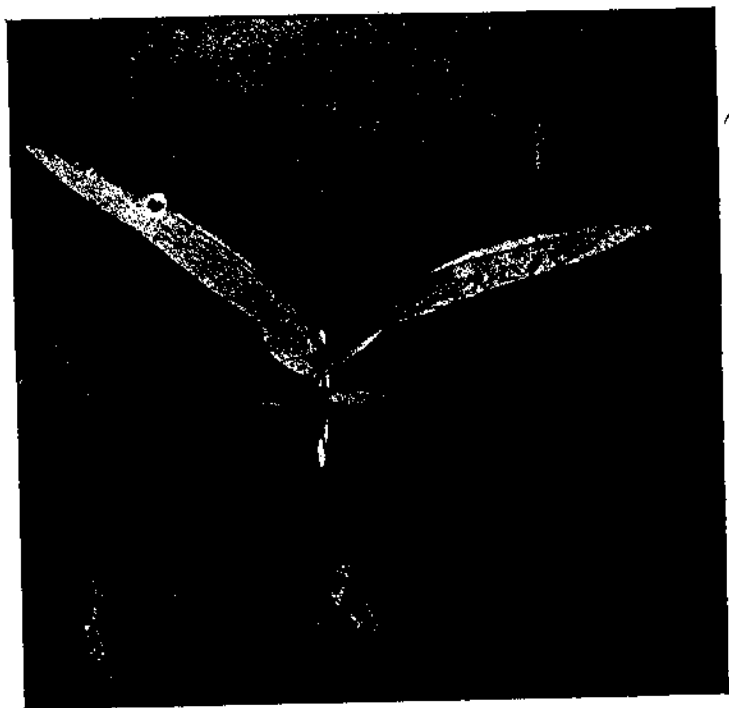


Рис. 154. Орниттеръ Штенцеля.

валь. Отъ него движеніе передается на два горизонтальных вала. При этомъ крылья движутся такимъ образомъ, что помимо опусканія и подыманія совершаютъ еще вращеніе вокругъ продольной оси.

Всѣ эти конструкции точно подражаютъ въ движеніи крыльевъ полету птицъ. Однако, для механической силы, всегда рассчитанной на вращеніе, такой способъ движенія нежелателенъ. Въ виду этого существуетъ стремленіе замѣнить непостоянное движеніе постояннымъ, чтобы достигъ непрерывно слѣдующихъ другъ за другомъ взмаховъ крыльевъ. Подобную, если такъ можно выразиться, технически „исправленную птицу“ конструировалъ въ Парижѣ Лестажъ. На двухъ про-

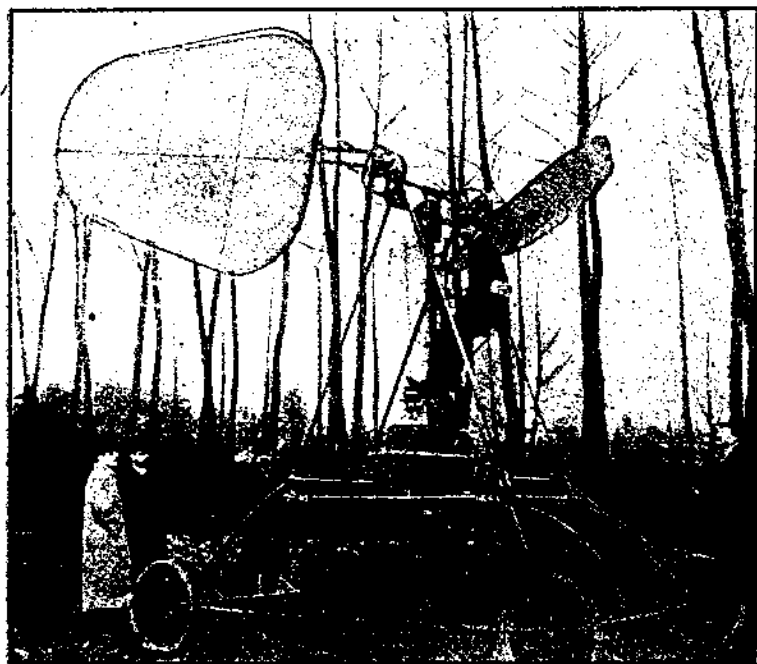


Рис. 155. Ортоптеръ Адемара де-ла-Го.

дольныхъ осей расположены двѣ пары системъ крыльевъ, приводящихся въ движеніе моторомъ съ одинаковой скоростью. При вращеніи эти крылья, подымаясь, обращаютъ вверхъ свои острые края, опускаясь же, встрѣчаютъ сопротивленіе воздуха всей своей плоскостью.

Аналогичны этому конструкціи *Мекелля* и *Фровейна*.

Мы видимъ, что эти попытки вполне цѣлесообразно отдаляются отъ чистой системы ортоптера, и обращаются къ болѣе свободной технической конструкціи. Положительныхъ результатовъ ортоптеръ до сихъ поръ не далъ. Это не исключаетъ, понятно, возможности,

что очень скоро что-нибудь будетъ достигнуто, такъ какъ зачатыхъ при-
верженцевъ ортоптера еще очень много. Мы, однако, не можемъ раздѣлять ихъ упованій и думаемъ, что даже при наличности практическихъ успѣховъ, ортоптеръ никогда не сможетъ соперничать съ аэропланомъ. Его основнымъ недостаткомъ останется всегда подвижность поддерживающихъ по-

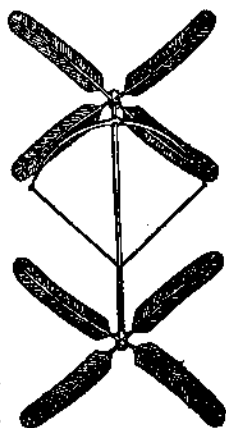


Рис. 156. Модель геликоптера Лонона и Віенвеню.

верхностей, которая никогда не сумѣетъ дать гарантій устойчиваго полета. Между тѣмъ, такая устойчивость необходима летательному аппарату больше, чѣмъ всякому другому средству сообщенія. И гарантію этой устойчивости можетъ дать только аэропланъ со своей совершенно неподвижной поддерживающей поверхностью. Если, ради устойчивости, повысить прочность ортоптера, то вмѣстѣ съ тѣмъ совершенно несоразмѣрно увеличится и его вѣсъ. Къ этому присоединяются еще всегда чрезвычайно сложные органы передачи для сообщенія движенія крыльямъ. Благодаря всему этому, преимущество большей подъемной силы,

могущей быть достигнутой при помощи взмаховъ крыльевъ, совершенно сглаживается, и ортоптеръ уступаетъ, такимъ образомъ, во многомъ аэроплану.

Крупныя техническія завоеванія имѣютъ часто своимъ происхожденіемъ дѣтскія игрушки. Вѣдь даже паровая машина, до своего превращенія въ полезный двигатель, была забавной игрушкой. На это есть свои глубокія причины. Дѣтскій умъ очень охотно интересуется всякими подвижными вещами, а искусственными носителями и производителями движенія служатъ машины. Но это объясняется также и тѣмъ, что игрушка должна воплощать собою только движеніе внѣ всякихъ требованій полезной работы; такія конструкции развиваются, понятнo, значительно раньше. Геликоптеръ (букв. переводъ — „винтокрылый“) тоже, подобно воздушному змѣю, имѣлъ своимъ началомъ игрушку. На рис. 156 изображенъ игрушечный геликоптеръ, изобрѣтенный въ 1784 г. *Ломонозомъ* и *Бьенсоеномъ*; въ аналогичной формѣ онъ сохранился еще и теперь. Онъ поразительно простъ, но летаетъ очень высоко до тѣхъ поръ, пока не растянется лукъ, скручивающій каучуковый шнуръ вращающій въ противоположномъ направленіи два винта. Болѣе или менѣе крупный успѣхъ имѣлъ еще цѣлый рядъ подобныхъ моделей, приводившихся въ движеніе маленькими паровыми машинками съ часовымъ механизмомъ; но всѣ онѣ не имѣли никакого вліянія на общее развитіе.

Опыты съ большими аппаратами, предназначенными для поднятія человѣка, тоже имѣли въ послѣднее время очень ничтожный успѣхъ. Больше всѣхъ сдѣлали въ этомъ направленіи братья *Бреге-Рише*; они на своемъ, такъ называемомъ, „жиропланѣ“ поднимались на полтора метра отъ земли. Аппаратъ имѣетъ четыре перекрещивающихся четырехлопастныхъ винта, приводящихся въ движеніе моторомъ, который помѣщается посрединѣ. Слѣдуетъ отмѣтить то, что

этотъ первый подъемъ гелаконтера былъ совершенъ при помощи нѣсколькихъ винтовъ; это обстоятельство подтверждаетъ и теоретическое положеніе, что болъшей подъемной силы можно достигъ посредствомъ нѣсколькихъ небольшихъ винтовъ. Довольно удачную конструкцію винтовъ обнаруживаетъ геликоптеръ *Вильбура Кимбалля*. Рис. 157 изображаетъ аппаратъ *Поля Корню*, конструкція котораго ясна безъ дальнѣйшихъ комментарій. Три различныхъ конструкціи соорудилъ также французъ *Бертенъ*. Сперва летательный аппаратъ съ двумя вертикальными винтами, затѣмъ комбинацію аэроплана и геликоптера и, наконецъ, опять геликоптеръ съ однимъ маленькимъ среднимъ винтомъ, и другимъ болъшимъ, вѣшнымъ.

Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что полетъ при помощи геликоптера возможенъ и исполнѣ осуществимъ. Но на нашъ взглядъ и онъ не будетъ играть роли въ качествѣ практическаго средства сообщенія. Очень важно, правда, то его преимущество, что онъ можетъ вертикально подыматься на воздухъ; это имѣетъ болъшое значеніе для военныхъ цѣлей. Для цѣлей же сообщенія это условіе вовсе не обязательно: подъемъ будетъ всегда совершаться при этомъ послѣ небольшого разбѣга. Говорятъ, что геликоптеръ, вслѣдствіе своей способности вертикальнаго подъема и легкаго спуска, особенно удобенъ для цѣлей городского сообщенія и вообще передвиженія на болъшія разстоянія. Мы не можемъ согласиться съ этимъ исполнѣ. Когда настанетъ время практическаго примѣненія летательныхъ аппаратовъ, послѣдніе отнюдь не будутъ включаться въ уличное сообщеніе: они будутъ достигать цѣли своего назначенія сверху, т. е. опускаться на крыши домовъ. Это его естественная пристань. И оттуда онъ во всякое время можетъ снова подняться. Мы не имѣемъ право односторонне рѣшать вопросы будущаго; необходимо при этомъ учитывать, что и

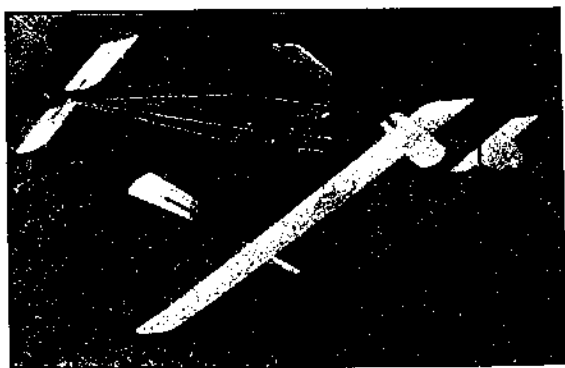


Рис. 157. Геликоптеръ Поля Крона.

внѣшнія
условія при-
способятся
къ новымъ
завоевані-
ямъ и что
вѣкъ аэроп-
лана не есть
намъ совре-
менный, а бу-
дущій, кото-
рый разовь-
ется соглас-

но его практическому примѣненію.

Въ техническомъ же отношеніи достоинства геликоптера несомнѣнно умаляются опять таки недостаткомъ устойчивости и безопасности. При порчѣ мотора въ геликоптерѣ, паденіе неизбежно. Съ такой ничтожной гарантіей безопасности трудно представить себѣ средство сообщенія. На это возразять, можетъ быть, что въ будущемъ мы именно и рассчитываемъ на прочность машины. Но это обманчиво. Всякое средство передвиженія должно быть способно прекращать въ нужный моментъ работу машины и не претерпѣвать благодаря этому тотчасъ же катастрофы. Если мы и достигнемъ почти полнѣйшей безопасности и устойчивости,—поддерживающей и предохраняющей отъ паденія органъ долженъ быть всегда на лицо. Въ виду этого и теперь уже сторонники геликоптеровъ рѣшаются на компромиссъ, снабжая свои аппараты поддерживающими поверхностями. Но и этотъ путь не представляется намъ правильнымъ, такъ какъ чистый аэропланъ способенъ выполнять всѣ требованія техники, какъ вполне пригодное сообщеніе.

Значеніе летательныхъ аппаратовъ для цѣлей сообщенія, спорта и культуры.

Задолго до того, какъ завоеваніе воздуха стало совершившимся фактомъ, смѣлые умы рисовали уже перспективы, открывающіяся при этомъ роду человѣческому. Эти утопіи имѣютъ свою исторію: первый толчокъ имъ данъ былъ полетомъ Монгольфьеровъ, и съ тѣхъ поръ они часто съ изумительной прозорливостью изображали все то, что и намъ еще приходится лишь предвидѣть, но что всетаки сейчасъ представляется уже болѣе осуществимымъ. Сама по себѣ проблема „человѣческаго полета“, для иллюстраціи которой мы помѣщаемъ еще рис. 158—162, уже вѣдь разрѣшена, полеты превышаютъ уже разстоянія въ 100 килом, и въ виду этого описаніе и предвидѣніе всѣхъ вытекающихъ отсюда послѣдствій отнюдь не забава, а вопросъ правильной оцѣнки начавшагося уже прогресса.

Въ связи съ идеей завоеванія воздуха стояло всегда представленіе о новой „повышенной формѣ нашей жизни“. Въ чемъ же именно заключается это повышение и выходитъ ли оно за предѣлы имѣющагося сейчасъ?

Прежде всего летательный аппаратъ въ качествѣ средства сообщенія превыситъ всѣ достигнутыя до сего времени *скорости*. Полетъ былъ вѣдь всегда тождествененъ съ наивысшей скоростью; онъ останется таковымъ же и въ полетѣ человѣка. Судя по произведеннымъ до сихъ поръ опытамъ, мы съ полной увѣренностью можемъ ожидать этого повышения, такъ какъ уже первые неуклюжіе, несовершенные полеты достигли скорости въ 70—80 килом. въ часъ,—предѣльной скорости передвиженія по сушѣ. Когда летательный аппаратъ и наше искусство еще болѣе разовьются, мы, несомнѣнно, значительно превзойдемъ эту начальную скорость.

При этомъ слѣдуетъ отмѣтить еще, что имѣющая-

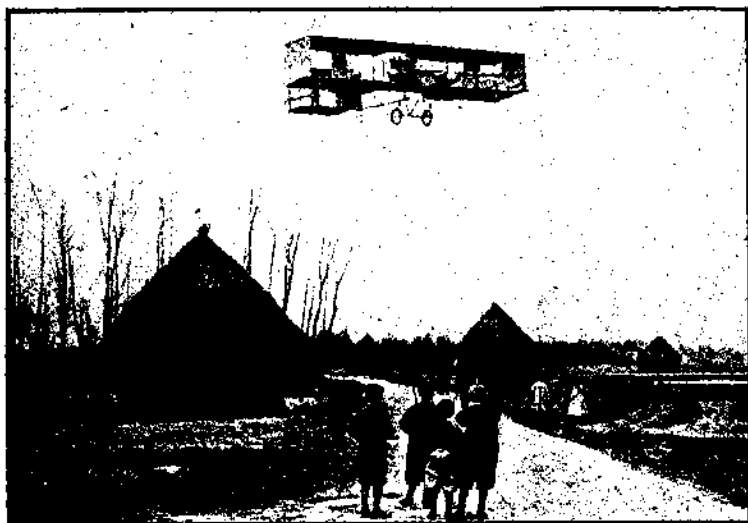


Рис. 158. Дѣти наблюдаютъ за полетомъ аэроплана Фармаца въ окрестностяхъ Прюна.

ся уже скорость достигнута сравнительно ничтожной работой моторовъ. При помощи двигателя всего въ 25 лощ. силъ бр. Райтъ достигали 60—70 килом. въ часъ. Если принять при этомъ во вниманіе несовершенство ихъ аппарата, незначительную полезную работу пропеллеровъ и недостаточную передачу силы при помощи цѣпей, то мы поймемъ, что одно уже усовершенствованіе этихъ органовъ, несомнѣнно, повыситъ скорость. Повышеніе работы мотора будетъ еще больше способствовать этому. Въ виду этого скорости въ 150 и даже 200 килом. въ часъ не представляютъ собой ничего невѣроятнаго. Какъ во всѣхъ воздушныхъ средствахъ сообщенія, такъ и здѣсь скорость имѣетъ двойное значеніе, такъ какъ летательнымъ аппаратамъ не приходится придерживаться опредѣленныхъ путей: они могутъ избирать всегда наикратчайшее разстояніе, прямую линію. Кромѣ того они могутъ во все время пути сохранять свою ско-

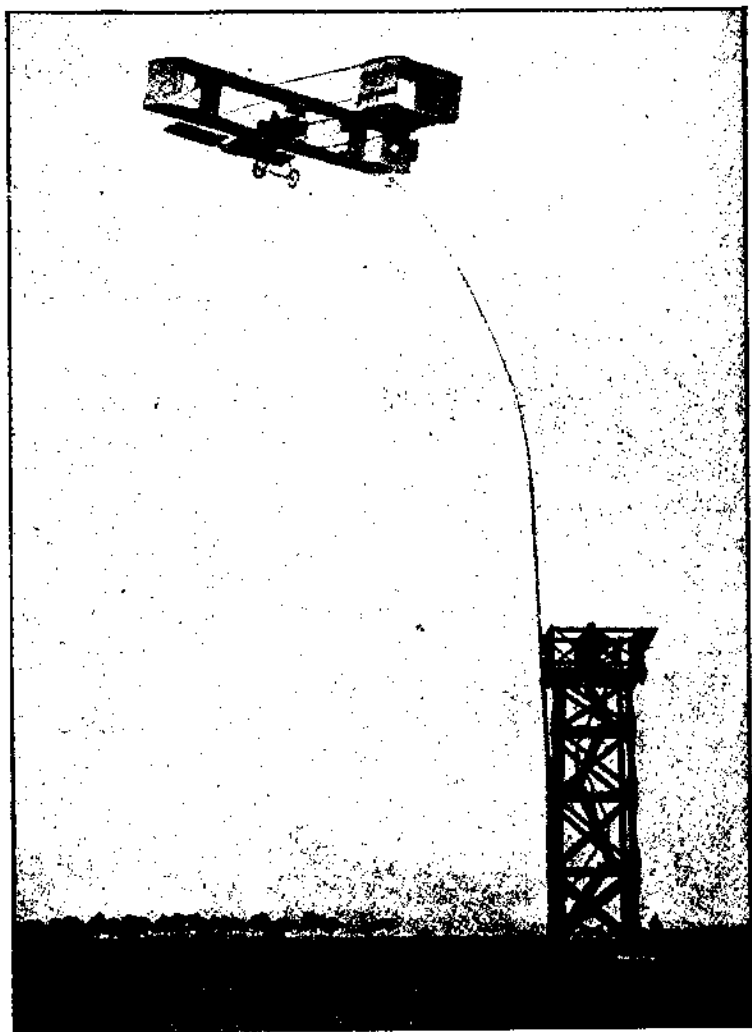


Рис. 159. Фарманъ беретъ первый призъ за наивысшій полетъ на летательномъ аппаратѣ.

рость, такъ какъ они не встрѣчаютъ никакихъ препятствій и не должны замедлять полета. Они свободно неограниченно могутъ развивать ее, такъ какъ вся емная сутолока остается отъ нихъ въ сторонѣ. Въ

этомъ-то именно и заключается существенный прогрессъ: *ненужность проложенныхъ путей и дорогъ*, переходъ отъ плоскости къ пространству. Это естественное свойство можетъ превратить летательный аппаратъ въ наиважнѣйшее средство сообщенія. Сообщеніе ждетъ постоянно возможности достигъ наивысшей скорости, но во всѣхъ средствахъ сухонутнаго сообщенія, желѣзныхъ, электрическихъ дорогахъ и автомобиляхъ, вмѣстѣ со скоростью невѣроятно растутъ и издержки. Издержки на постройку и эксплуатацію большей части электрическихъ дорогъ не позволяютъ и разсчитывать на ихъ доходность. Кромѣ того растеть и опасность при скоростяхъ, превышающихъ 100 килом. въ часъ. Поэтому, едва ли можно разсчитывать, что со стороны этихъ источниковъ будетъ утолена жажда скорости, испытываемая сообщеніемъ. Насколько легче можетъ удовлетворить эту потребность летательный аппаратъ! Вмѣстѣ съ автомобилемъ, онъ совершенно отказывается отъ необходимости особыхъ путей, рельсовъ и проч. Приспособленій ему не нужно никакихъ, да и самая конструкція его чрезвычайно непретенціозна. Летательный аппаратъ *дешевъ*, поэтому и полетъ будетъ обходиться дешево. Это обстоятельство имѣетъ огромное значеніе, такъ какъ является главнѣйшимъ фактомъ успѣха летательныхъ аппаратовъ.

Примѣръ электрическихъ дорогъ показываетъ намъ, что сейчасъ мы не останавливаемся ни передъ чѣмъ для достиженія большой скорости. Какую же роль должна играть въ такомъ случаѣ дешевая возможность этого въ эпоху, которая вся зависитъ отъ скорости и стремится къ ней? Летательный аппаратъ едва ли превыситъ среднія затраты на автомобиль; наоборотъ даже, есть факты, указывающіе на то, что и съ меньшей затратой силы и на болѣе скромномъ аппаратѣ, какъ напр., „*Demoiselle*“ Сантосъ-Дюмона (рис. 151 и 152) можно тоже прекрасно летать. Въ

этомъ отношеніи съ летательнымъ аппаратомъ не можетъ конкурировать, разумѣется, дирижабль съ его дорогимъ газовымъ наполненіемъ, огромной стоимостью конструктора, большими затратами силы, а тѣмъ самымъ и топлива.

Но сообщеніе не будетъ, однако, первымъ, кто предъявить свои права на летательный аппаратъ. Со своими трезвыми, практическими, солидными принципами оно не можетъ еще воспользоваться этимъ юнымъ смѣльчакомъ. Оно обратило на него вниманіе, имѣетъ въ виду, но подождетъ, пока онъ вырастетъ и станетъ пригоднымъ для его цѣлей. Покамѣстъ же развитіемъ его займется *спортъ*; онъ возьметъ на себя право быть отцомъ дѣтища новаго вѣка. Онъ не ставитъ неумолимыхъ требованій, онъ радуется его существованію и терпѣливо и снисходительно испѣляетъ всѣ его слабости, пороки и дѣтскія болѣзни. Онъ не знаетъ тиранизирующей „полезности“, онъ стремится исключительно къ самодовлѣющей цѣли, къ возможности „летать“. Таково начало всего, не имѣющаго пока значенія въ практической жизни, такимъ путемъ осуществляется все, имѣющее лишь „спортивную цѣнность“. Если сперва юнымъ дѣтищемъ интересуется небольшая пока кучка лицъ, то и ее уже достаточно для его дальнѣйшаго развитія. Но она можетъ и разрастись, заинтересовать своимъ питомцемъ промышленность, и практически заняться строительствомъ летательныхъ аппаратовъ. Тѣмъ самымъ присоединятся сюда новые люди съ новыми мыслями, тѣмъ самымъ дѣлу будетъ данъ дальнѣйшій толчокъ и тѣмъ самымъ спортивное начало, какъ ни слабо, какъ ни несамостоятельно оно на первый взглядъ, приведетъ насъ къ практическимъ задачамъ. Спортивное развитіе авіаціи имѣетъ большое значеніе, такъ какъ прелесть полета окажетъ, несомнѣнно, огромную силу соблазна. Какимъ счастливымъ чувствомъ проникнется человѣкъ, свободно паря

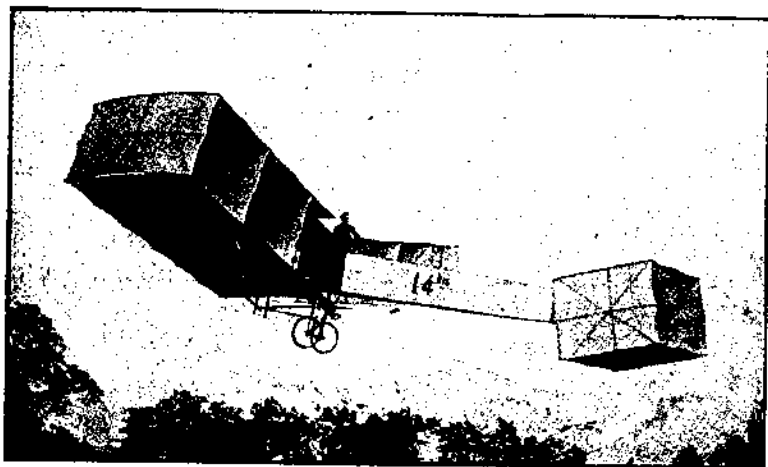


Рис. 160. Святосъ-Домонъ беретъ 23 октября 1906 г. призъ Арш-деаконъ.

и летая въ пространствѣ, освобожденный отъ всѣхъ земныхъ тяготъ. Еще Лилиенталь говорилъ о „неописуемомъ наслажденіи витать высоко въ воздухъ надъ залитыми солнцемъ склонами горъ, летать безъ толчковъ, безъ всякаго шума, внимая лишь тихой музыкѣ эоловой арфы, которую производитъ вѣтеръ, колебля проволоки аппарата“. Несомнѣнно, — и это подтверждается словами всѣхъ, кому приходилось летать, — что полетъ доставляетъ человѣку высшее наслажденіе. Онъ знаменуетъ собою полное отдѣленіе отъ времени и пространства, полное забвеніе „тяжкаго бытія“, высшее наслажденіе моментомъ и потому огромное повышение жизнерадостности. Если уже смутное предвидѣніе этого много столѣтій назадъ окрыляло фантазію человѣка и не позволяло ему оставлять идею полета, то съ какой мощью подѣйствуютъ эти чары, когда человѣкъ вкусить этотъ завѣтный, дивный напитокъ. Эта стихійная сила, эта мощь страсти подготовить путь, соберетъ вокругъ пока еще юнаго дѣтища огромныя толпы и поведетъ его далѣе, направляясь къ практической цѣли.

Однако, въ эти годы бури и натиска, когда отъ летательнаго аппарата нельзя еще ожидать „полезной работы“, поддержка и помощь придуть и еще съ одной стороны. Летательный аппаратъ имѣетъ крупное значеніе для военныхъ цѣлей. Выше мы видѣли, что и теперь уже всѣ націи озабочены созданіемъ „воздушнаго флота“, и наряду съ дирижаблемъ, который вслѣдствіе своей практической роли имѣетъ сейчасъ, понятно, для нихъ первенствующее значеніе, не будетъ забытъ и летательный аппаратъ. Если и нельзя ожидать еще, вопреки нѣкоторымъ фантастическимъ проектамъ, „крылатой арміи“, то все же на долю аэроплана выпадетъ крупная и важная задача развѣдочной службы. Тѣмъ не менѣе было бы очень ошибочно и близоручко придавать слишкомъ большое значеніе стратегической роли воздухоплаванія вообще и летательныхъ аппаратовъ въ частности. Введеніе войны всегда зависило отъ состоянія техники, опредѣляющей степень боевой готовности и, если такъ можно выразиться, боевой мощи, боевой скорости. Соображенія самосохраненія искали всегда болѣе сильныхъ орудій и непрестанно побуждали технику къ дальнѣйшему прогрессу. Такъ какъ здѣсь рѣшающую роль играла „самодовлѣющая цѣль“ и всѣ экономическія соображенія отступали на задній планъ, то техника могла развернуться во всю ширь и крупными шагами подвигаться впередъ. Такимъ образомъ, многіе крупные шаги берутъ свое начало изъ техники орудійнаго строительства. Достаточно представить себѣ хотя бы испанскіе масштабы производства броневыхъ плитъ, чтобы понять, что ни одно внѣшнее средство не проявило бы такую активность, какъ милитаризмъ. Общій прогрессъ, напр., желѣзодѣлательная промышленность, сдѣлалъ благодаря этому крупный шагъ впередъ, а онъ затѣмъ отразился и на всей technikѣ. Въ число нападокъ на технику со стороны близоручихъ умовъ

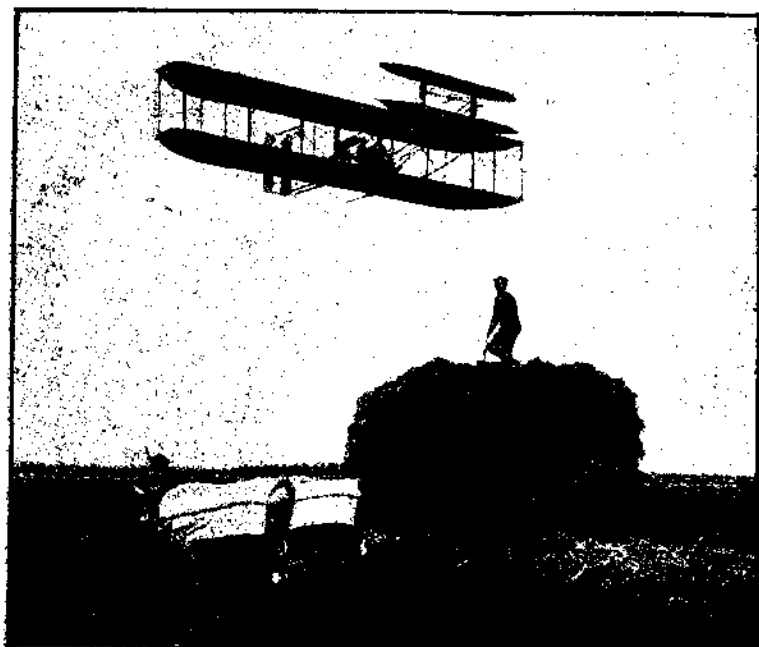


Рис. 161. Полетъ Вальбура Райта.

входитъ постоянно и то утверждене, что ея враждебная культурѣ тенденція характеризуется, между прочимъ, и созданиемъ этихъ убійственныхъ орудій. При этомъ упускается изъ виду, что всякая сила развивается и что и техника въ конечномъ счетѣ ведетъ къ миру. Если ея облагораживающему дѣйствию можно приписать то, что въ широкихъ слояхъ общества возрастаетъ чувство отвѣтственности и уваженія къ человѣческой жизни, то, съ другой стороны, она доводитъ средства войны до такого совершенства, что ихъ примѣненіе становится невозможнымъ. Такимъ же путемъ идетъ летательный аппаратъ, на первый взглядъ въ качествѣ пособнаго средства, въ дѣйствительности же въ качествѣ средства предотвращающаго. Эту мысль высказалъ *Крессъ* въ своей „Авіатикѣ“, заявивъ: „Летательный аппаратъ станетъ для войны страшнымъ

орудіемъ и будетъ тѣмъ самымъ способствовать тому что войны станутъ все болѣе рѣдкими.

Основное значеніе воздухоплаванія вообще и летательнаго аппарата въ частности заключается не въ его милитаристической, а культурной цѣнности. Онъ не долженъ вмѣшиваться въ ссоры и взаимную ненависть партій, онъ долженъ—въ буквальномъ смыслѣ—„стоять надъ партіями“. Если онъ служить уничтоженію войнъ, то тѣмъ самымъ онъ непосредственно способствуетъ и идеѣ всеобщаго мира, образуя звено для сліянія націй въ единое человѣчество. Великое дѣло единенія міра, начатое мореплаваніемъ, желѣзными дорогами и автомобилемъ, будетъ продолжено вѣкомъ воздухоплаванія. Но на долю летательнаго аппарата выпадаетъ особая роль, такъ какъ онъ воплощаетъ собою наиболѣе легкій и удобный способъ полета. Тогда

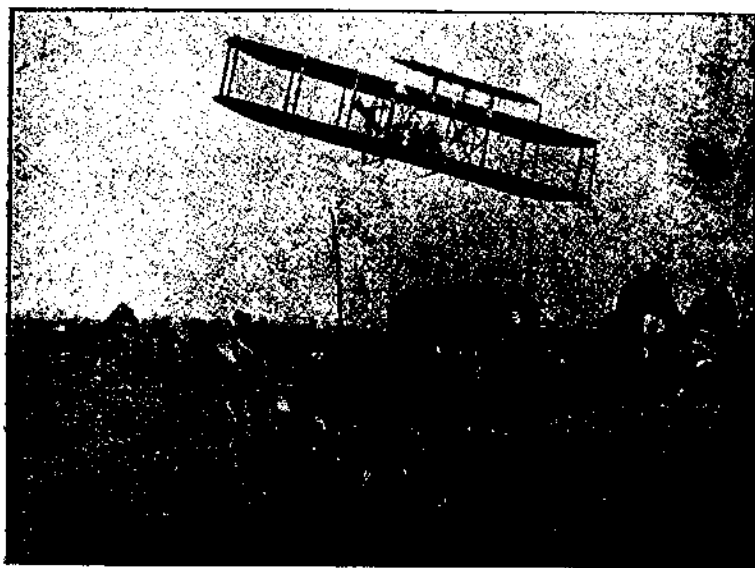


Рис. 162. Полетъ Вильбура Райта надъ По (лошади пугаются шума мотора.)

настанетъ время, о которомъ мечталъ Заратустра: „Всѣ границы перелетитъ онъ...“.

Наряду съ намѣченнымъ лишь въ общихъ чертахъ культурнымъ значеніемъ, летательный аппаратъ станетъ и для отдѣльнаго человѣка важнымъ средствомъ сообщенія, которое въ весьма сильной степени повліяетъ на всю дѣловую жизнь и подниметъ благосостояніе. Послѣ трудового дня, человѣкъ на летательномъ аппаратѣ въ нѣсколько минутъ сможетъ покинуть мѣсто своего труда, всю сутолоку крупнаго центра, и въ свободной выси, на свѣжемъ воздухѣ, забыть всѣ тягости жизни и насладиться природой. Какой краткій путь къ этому наслажденію, какая *близость* съ дивной укрѣпляющей природой, какія новыя красоты! И самое главное: какъ доступно будетъ все это жителю города, который теперь тщетно взываетъ объ этомъ!

Всѣ техническія завоеванія имѣютъ огромное вліяніе на нашу духовную жизнь. Отъ совершенства инструментовъ зависятъ наши музыкальныя ощущенія, отъ свойствъ строительныхъ матеріаловъ—характеръ всѣхъ нашихъ зданій. Другими глазами будутъ смотреть на міръ люди, получивъ возможность летать. Это будутъ свободные прямодушные люди, привыкшіе спокойно взирать внизъ съ головокружительной высоты, привыкшіе „далеко видѣть“, привыкшіе быстро смотреть и рѣшительно дѣйствовать. Къ такимъ повышеннымъ формамъ нашей жизни поведетъ летательный аппаратъ, и съ его помощью человѣчество поднимется до уровня высшаго человѣка.

Съ ликующей радостью люди того времени воплотятъ въ жизнь вдохновенныя слова Ибсена:

„Я свободенъ, свободенъ, свободенъ,
Путь плѣна и рабства мной пройденъ,
Я свободенъ, какъ птица, свободенъ!“.