

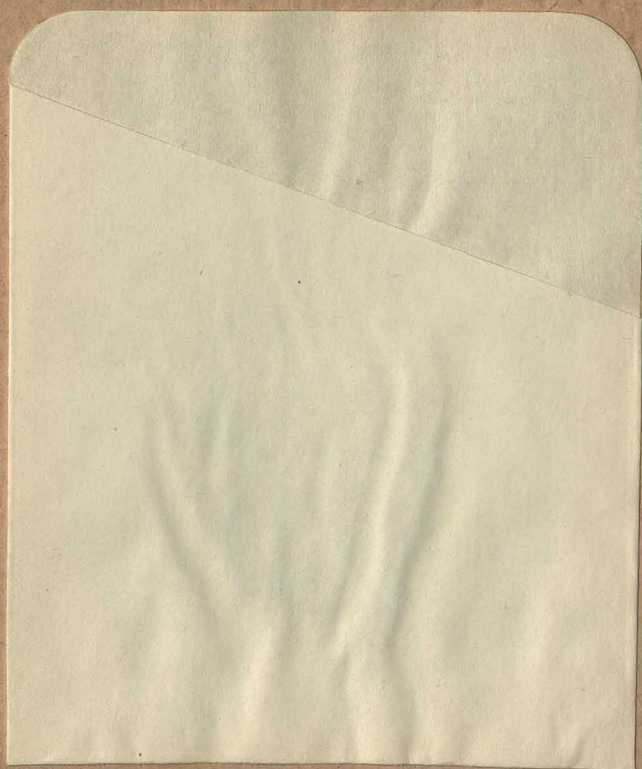
M

85  
5

          
км 1



M. 85  
5  
1













$$M \frac{85}{5}$$

$$\frac{448}{15}$$





ALPHABETIC INDEX  
1881-1882  
NEW YORK: HENRY HOLT & CO.



А/85  
05

# КЪ ЗВЪЗДАМЪ

ИСТОРИЯ ВОЗДУХОПЛАВАНІЯ

Книга первая ✓

н 48  
15

СОСТАВИЛЪ

Николай Глаголевъ

МОСКОВСКИЙ ПУБЛИЧНЫЙ  
XII-11663  
И РУМЯНЦОВСКИЙ МУЗЕЙ

ПЕТЕРБУРГЪ

1912



КРЗВРЗДАМР

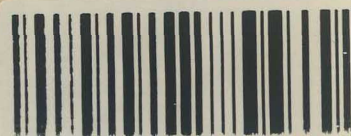
РИНЗАДНОХАДОБ РИНОТОН

РИНЗАДНОХАДОБ РИНОТОН

РИНЗАДНОХАДОБ РИНОТОН

РИНЗАДНОХАДОБ РИНОТОН  
83311-117  
РИНЗАДНОХАДОБ РИНОТОН

ТИПОГРАФІЯ  
Т-ВА „НАШЪ ВѢКЪ“,  
СПБ., НЕВСКІЙ, 140-2.



2014142782



# ОГЛАВЛЕНІЕ.

	Стран.
Отъ составителя . . . . .	7
<u>Введение:</u> Легенды древности . . . . .	9
<b>Статическій полетъ.</b>	
Глава первая: Историческій очеркъ.—Шаръ братьевъ Монгольфье.—Шаръ профессора Шарля.—Современный шаръ-аэростатъ.—Шары-зонды.—Змѣйковый аэростатъ.	
I. Дымъ.—Змѣи-драконы и ихъ примѣненіе.—Китайскій шаръ.—Первые опыты и первыя неудачи.—Гусмао.—Нерехтецъ-Крякутнй.—Опыты братьевъ Монгольфье.—Первые подъёмы „монгольфьера“.—Подъемъ шара профессора Шарля.—Полеты Пилатра де-Розье и маркиза д'Арланда; Шарля и Робера . . . . .	13
II. Устройство „монгольфьеровъ“ и „шарльеровъ“.—Современный шаръ-аэростатъ. . . . .	26
III. Гибель Пилатра де-Розье и Пьера Ромена.—Первый полетъ надъ моремъ.—Бланшаръ и его дѣятельность.—Аэронавты-профессіоналы.—Графъ Франческо Замбеккари.—Первые полеты въ Россіи и первые русскіе аэронавты . . . . .	31
IV. Примѣненіе шаровъ для научныхъ цѣлей.—Болѣзнь высоты.—Шары-зонды. . . . .	38
V. Примѣненіе шаровъ для военныхъ цѣлей.—Змѣйковый аэростатъ. . . . .	44
<b>Статико-динамическій полетъ.</b>	
Глава вторая: Управляемый аэростатъ и его исторія.	
I. Управляемый аэростатъ и его задачи.—Первыя попытки.—Попытка Леппиха въ Россіи.—Менье.—Жюльенъ.—Жиффаръ.—Дюпюи-де-Ломъ.—Хенлейнъ.—Братья Тисандье.—Ренаръ и Кребсъ . . . . .	49
II. Вельфертъ.—О. С. Костовичъ.—Шварцъ.—Графъ Цеппелинъ.—Сантось-Дюмонъ.—Северо.—Баронъ Бладскій де-Лабунъ . . . . .	61
Глава третья: Современный управляемый аэростатъ.	
I. Система графа Отто Цеппелина. . . . .	65
II. Система инженера Анри Жюллио. . . . .	82
III. Ренаровская система. . . . .	92
IV. Система майора А. фонъ-Парсевала . . . . .	103
V. Система инженера Энрико Форланини. . . . .	106
VI. Система капитана Крокко . . . . .	109
VII. Система инженера М. Торесъ-Квеведо . . . . .	112
VIII. „America“ В. Вельмана и его попытка парелетѣть Атлантическій океанъ . . . . .	114
Приложенія: Таблицы.	
1. Классификація вѣтровъ. . . . .	118
2. Вѣроятное увеличеніе скорости вѣтровъ съ высотой . . . . .	118
3. Измѣненіе температуры съ высотой . . . . .	119
4. Переводъ секунднй скорости въ часовую . . . . .	119







## Отъ составителя.

Эта книга создавалась не для специалистовъ. Я имѣлъ въ виду дать исторію воздухоплавания массовому читателю—

«Doch ist es jedem eingeboren,  
Dass sein Gefühl hinauf und vorwärts dringt,  
Wenn über uns, im blauen Raum verloren,  
Jhr schmetternd Lied die Lerche singt,  
Wenn über schroffen Fichtenhöhen  
Der Adler ausgebreitet schwebt,  
Und über Flächen, über Seen  
Der Kranich nach der Heimat strebt» <sup>1)</sup> —

поэтому счелъ необходимымъ, по возможности, придать работѣ описательный характеръ, ввести личныя впечатлѣнія летавшихъ.

Стремясь рассказать лишь исторію возникновенія и развитія идеи воздухоплавания, созданія той или иной системы управляемаго аэростата, я касался только постольку, поскольку это было необходимо для поставленной цѣли, исторіи полетовъ, какъ таковыхъ, опуская часто безъ указанія даже болѣе или менѣе значительные изъ нихъ или не давая описанія того или иного проекта управляемаго аэростата, какъ не имѣвшихъ значенія и вліянія на дальнѣйшее развитіе воздухоплавания.

---

<sup>1)</sup> „Въ душѣ врожденное стремление,  
Стремление въ высь, когда до насъ  
Вдругъ долетаетъ жаворонка пѣнье  
Изъ необъятной синевы небесъ,—  
Когда внизу, оставя доль и лёсъ,  
Орелъ паритъ свободно надъ горами,  
Иль высоко подъ облаками  
Къ далекой родинѣ своей  
Несется стая журавлей“.

(В. Гете. Фаустъ. Часть I-ая. Переводъ Н. Холодковского. Петербургъ, 1903 г., стр. 51).



Сознавая недостатки выпускаемой книги, я тѣмъ не менѣе, за отсутствіемъ на русскомъ языкѣ общихъ сочиненій по исторіи воздухоплаванія, рѣшаюсь ее выпустить,—быть можетъ, она хоть отчасти и временно заполнить существующій пробѣлъ.

Приношу глубокую признательность Директору I-го отдѣленія библіотеки Императорской Академіи Наукъ, академику А. А. Шахматову, редактору журнала «Вѣстникъ Воздухоплаванія» Д. П. Григоровичу, В. В. Алексѣеву, Б. М. Гаккелю, Л. С. Цетлину и Т. М. Глаголевой за оказанную мнѣ ими помощь въ доставленіи нужныхъ источниковъ и матеріаловъ.

Апрѣль, 1912 г.

Н. Г.



## Введеніе.

### ЛЕГЕНДЫ ДРЕВНОСТИ.

Съ сѣдой старины, съ незапамятныхъ временъ, задолго до Рождества Христова, чуть-ли не съ начала сотворенія міра, человѣкъ стремился къ небу, стремился подняться отъ земли, улетѣть. Чѣмъ сложнѣе и многообразнѣе дѣлалась жизнь, чѣмъ тяжелѣе становилось жить на землѣ,—тѣмъ стремленіе это обнаруживалось ярче, дѣлалось интенсивнѣе.

«Крылья» были символомъ чистоты и божественности.

Греки надѣлили ими своихъ боговъ—Сатурна и Меркурія, египтяне изображали крылатымъ бога свѣта, Озириса-солнце. Крылья имѣла и его супруга, богиня Изида; распустивъ ихъ, она защищала міръ отъ горя и несчастья. Всѣ боги древности такъ или иначе надѣлялись въ воображеніи народа возможностью свободно летать, съ помощью своихъ-ли собственныхъ крыльевъ или съ помощью облаковъ и крылатыхъ птицъ<sup>1)</sup>.

Пришедшая на смѣну новая религія, христіанство, не смогла совершенно отказаться отъ этого освященнаго народнымъ воображеніемъ великаго символа. У всѣхъ христіанскихъ народовъ ангелы и архангелы неизмѣнно изображаются крылатыми.

И подражая божественнымъ существамъ, подражая свободнымъ крылатымъ птицамъ, человѣкъ во всѣхъ частяхъ свѣта, во всѣхъ его уголкахъ стремился обрѣсти крылья.

Греческій писатель Діодоръ рассказываетъ о скиѣскомъ магѣ Абарисѣ, облетѣвшемъ всю землю на золотой стрѣлѣ, полученной имъ въ подарокъ отъ Аполлона<sup>2)</sup>.

Индійскія преданія говорятъ намъ о нѣкоемъ летающемъ Гануманѣ: «Взошелъ Гануманъ на вершину холма и бросился въ воздухъ и спустился потомъ тамъ, гдѣ хотѣлъ».

Овидій въ своихъ «Metamorphos'axъ»<sup>3)</sup> рассказываетъ увлекательное преданіе о впавшемъ въ немилость у своего царя Миноса художникѣ Дедалѣ и обѣ

<sup>1)</sup> Вспомнимъ орла Юпитера, павлиновъ Юноны, голубей Венеры.

<sup>2)</sup> Diodore de Sicile. Bibliothèque historique. Paris, 1846, liv. II, § 47.

<sup>3)</sup> Publii Ovidii Nasonis Metamorphoseon. Libri XV.—15 книгъ превращеній въ переводѣ А. Фета. Москва, 1887 г. Книга VIII, стр. 373—375.



его юномъ сынѣ Икарѣ <sup>1)</sup>). Оба они были поселены на островѣ Критѣ, окруженномъ со всѣхъ сторонъ моремъ.

«... Критъ и долгая ссылка Дедалу  
Надоѣли, и, полный любви къ мѣстамъ, гдѣ родился», —  
— онъ рѣшилъ бѣжать.

«... Пусть землю запретъ онъ и море,  
Онъ воскликнулъ, но все-же небо открыто; въ немъ путь нашъ.  
Пусть всѣмъ владѣтъ Миносъ, но воздухомъ онъ не владѣтъ.  
Рекъ; и духъ погрузилъ въ неизвѣстныя прочимъ искусства,  
И измѣнилъ естество. Ибо рядомъ приладилъ онъ перья,  
Самымъ малымъ зачавъ и большое ставя за меньшимъ,  
«... въ серединѣ связалъ ихъ нитками, въ носикахъ воскомъ.  
И устроивши такъ, согнулъ онъ ихъ легкимъ нагибомъ,  
Словно у истинныхъ птицъ»...

«... Когда вполнѣ оконченнымъ вышло  
Дѣло изъ рукъ, въ равновѣсіе привелъ межъ парюю крыльевъ,  
Тѣло искусникъ свое, и повисъ въ потрясенномъ эфирѣ.  
Сына поставилъ онъ тожъ и сказалъ:—«Держись ты дороги  
Средней, прошу я, Икаръ, чтобъ, если опустишься ниже,  
Крылъ не тягчила волна, а выше огонь не спалилъ бы <sup>2)</sup>,  
По серединѣ лети»...

«... При этомъ приемы летанья  
Передастъ и къ плечамъ непривычныя крылья онъ ладитъ».

«Поднявшись на крыльяхъ, летитъ онъ...»  
«Крыльями машетъ онъ самъ и ихъ озираетъ у сына...»

«... Мальчикъ сталъ веселиться отважнымъ полетомъ  
И, отдѣлясь отъ вождя, увлекаемъ стремленіемъ къ небу,  
Выше сталъ путь забирать. Сосѣдство палящаго солнца  
Перьевъ нѣжную связь, душистый воскъ размягчило.  
Воскъ растаялъ, и онъ лишь голыми машетъ руками,  
И безъ вѣселя <sup>3)</sup> ему захватить уже воздуха нечѣмъ,  
И уста, восклицавшія имя родителя, влага  
Синяя восприняла, отъ него получившая имя» <sup>4)</sup>.

Славянскія легенды повѣствуютъ намъ о «Тугаринѣ Змѣевичѣ младомъ»,  
который «втапоры» близъ г. Кіева «у Сафатъ-рѣки»

«Поднялся летать по поднебесью»,

но —

«Даетъ Богъ тучу, съ граднымъ дождемъ,  
Замочило Тугарина крылья бумажныя,  
Падаетъ Тугаринъ соподнебеси» <sup>5)</sup>.

Всѣмъ извѣстна сказка о Иванѣ-Царевичѣ и его коврѣ-самолетѣ.

Другая русская сказка рассказываетъ, какъ король, «непомѣрно» разгнѣ-  
ванный «Емелей-дурачкомъ» и своей «прекрасной дочерью Махландой» за ихъ

<sup>1)</sup> Эту тему неоднократно разрабатывали въ своихъ произведеніяхъ поэты; изъ русскихъ поэтовъ послѣдняго времени ей посвятилъ свое вниманіе В. Брюсовъ. См. собраніе его стихотвореній: „Пути и перепутья“, томъ III. Москва, 1909 г., стр. 116—118.

<sup>2)</sup> Древніе твердо были увѣрены, что по мѣрѣ приближенія къ солнцу становится жарче.

<sup>3)</sup> Поэтъ, представляя себѣ Икара воздухоплавателемъ, называетъ его искусственныя крылья—веслами.

<sup>4)</sup> Часть Эгейскаго моря называется Икарскимъ.

<sup>5)</sup> (Кирша Даниловъ). „Древнія русскія стихотворенія“. Москва, 1804 г., стр. 88 и 89.



взаимную «горячую и непристойную любовь», велѣлъ «нѣмцу, искусному на всякія нечистыя издѣлія и черно книжныя ремесла и художества» «пустить подѣ облака» въ «закупоренной и засмоленной бочкѣ» провинившихся. «Нѣмецъ тотъ, вынувъ изъ живой севрюги пузырь ... раздулъ его въ три копны сѣна, изгладилъ и привязалъ къ бочкѣ той, въ которой сидѣли дочь королевская съ милымъ дружкой своимъ Емелей-дуракомъ,—и бочка снялась съ мѣста и пошла подѣ облака, словно стрѣла пернатая».

Такія же легенды мы находимъ и въ древне-китайскихъ преданіяхъ о странствующемъ въ облакахъ Гикѣ-Тсе, въ сѣверо-германскихъ—о Виландѣ-Кузнецѣ. Виландъ, совмѣстно съ своимъ братомъ Эгилемъ, приготовилъ крылья, на которыхъ послѣдній удачно поднялся «противъ вѣтра», но, опускаясь на землю «по вѣтру», упалъ и погибъ.

Лѣтописцы весьма подробно разсказываютъ о попыткѣ Александра Македонскаго совершить полетъ:

«Я покорилъ Европу и Азію, древній Египетъ и чудесную Индію, югъ, востокъ, западъ и сѣверъ; я смирилъ великія царства, я прошелъ всю землю отъ края до края. Теперь я покорю стихію—воздухъ».

И гордый завоеватель міра приказалъ своимъ воинамъ привязать клѣтку,—въ которую вошелъ самъ,—къ четырнадцати сильнымъ горнымъ орламъ; взявъ два копыя, длиною превосходящія привязи птицъ, и насадивъ на острія кровавые комки мяса, поднялъ ихъ вверхъ обѣими руками; орлы ринулись, не достигая; за ними, колыхаясь, стала подниматься клѣтка съ Александромъ «на глазахъ изумленнаго народа» <sup>1)</sup>.

Аналогичныя сказанія мы имѣемъ о персидскомъ царѣ Кай-Каосѣ <sup>2)</sup> и египетскомъ царѣ Гаріакѣ: «Нѣсколько разъ Гаріакъ поднимался на воздухъ при помощи большихъ птицъ и пролеталъ надъ своими подданными, которые видѣли его собственными глазами» <sup>3)</sup>. Но самымъ старымъ преданіемъ о полетѣ при помощи птицъ, является Вавилонское сказаніе объ Этанѣ, относящееся къ 2000 г. до Р. Х. Этанъ совершилъ перелетъ на луну при помощи орла.

На египетскихъ гробницахъ IV вѣка до Р. Х. мы находимъ изображеніе крылатого человѣка. Такія гробницы хранятся у насъ въ Эрмитажѣ (Петербургѣ) и въ Луврѣ (Парижѣ).

Христіанство отнеслось къ мечтамъ «завоевать небо» весьма отрицательно.

Въ Священномъ Писаніи разсказывается, что нѣкій Симонъ, прозванный съ тѣхъ поръ волхвомъ, поднявшійся въ 66 году нашей эры къ небу на двухъ крыльяхъ и достигшій высоты дворца Нерона, упалъ и разбился на смерть, обрызгавъ своей кровью императора «по благости Божьей» и «по велѣнію св. апостола Петра», увидѣвшаго въ этомъ «дьявольское дѣяніе»... <sup>4)</sup>.

Такъ разсказываютъ намъ легенды о завѣтной мечтѣ человѣка—летѣть. Этой мечтой человѣчество продолжало жить вплоть до нашихъ дней. Оно упорно билось надъ ея разрѣшеніемъ, но тщетны были всѣ его попытки; несмотря на безчисленное количество человѣческихъ жизней, которыя были принесены въ жертву истинѣ, она оставалась неоткрытой. И только когда въ концѣ XV в. гениальный художникъ и мыслитель Леонардо да-Винчи попытался научно обосновать въ своихъ многочисленныхъ чертежахъ и рукописяхъ идею искусственнаго летанія человѣка,—человѣчество нашло тотъ путь, по которому оно должно итти, чтобы разрѣшить эту трудную проблему.

<sup>1)</sup> Характерно, что еще въ 1648 г. испанецъ Ганзеласъ мечталъ летѣть при помощи 10 птицъ, а много позже, въ 1799 году появилась въ Вѣнѣ книга Якова Кайзерера—«О моемъ изобрѣтеніи управленія аэростатомъ съ помощью орловъ»,—въ которой авторъ доказываетъ возможность осуществленія его «изобрѣтенія» на практикѣ.

<sup>2)</sup> См. объ этомъ въ poemѣ «Шахъ-намѣ», персидскаго поэта Фирдуси (939—1020 гг.).

<sup>3)</sup> P. Vattier. L'Egypte de Murtadi, fils du Gaphiphe. Paris. 1666, p. 19.

<sup>4)</sup> См. также «Les douze Césars de Suétone». Paris, 1770, v. II: «Vie de Néron», p. 207.



И тѣмъ не менѣе, понадобилось много времени, пока удалось осуществить динамическій полетъ, т. е. полетъ на искусственныхъ машинахъ тяжелѣе воздуха съ механическимъ двигателемъ, — онъ осуществился только въ началѣ настоящаго вѣка. Полетъ же статическій, т. е. при помощи воздуха легче того, который насъ окружаетъ и которымъ мы дышемъ, былъ разрѣшенъ значительно раньше—въ концѣ XVIII вѣка; весь XIX вѣкъ и начало XX-го мысль человѣчества лишь упорно работала надъ возможностью покорить стихію, т. е. дать аппаратамъ легче воздуха управленіе, и въ этомъ отношеніи достигла блестящихъ результатовъ: мы имѣемъ теперь аппараты легче воздуха, послушные нашей волѣ, какъ имѣемъ аппараты тяжелѣе воздуха, послушные нашему управленію, — мы имѣемъ и управляемые аэростаты и аэропланы.



Паденіе Икара.  
(Со старинной гравюры).



## Статическій полетъ.

„Все доступно смертнымъ,—  
И въ самое небо стремимся“!

*Горацій.*

### ГЛАВА ПЕРВАЯ.

Историческій очеркъ.—Шаръ бр. Монгольфье.—Шаръ проф. Шарля.—  
Современный шаръ.—Шары-зонды.—Змѣйковый аэростатъ.

#### I.

дымъ.—Змѣи-драконы и ихъ примѣненіе.—Китайскій шаръ.—Первые опыты и  
первыя неудачи.—Гусмао.—Нерехтецъ-крякутнѣй.—Опыты братьевъ Монгольфье.—  
Первые подъѣмы «Монгольфьера».—Подъѣмъ шара проф. Шарля.—Полеты пилатра  
де-розье и маркиза д'арланда, Шарля и Робера.

Физическій законъ учить, что дымъ, вслѣдствіе своей теплоты, становится  
гораздо легче воздуха и, вслѣдствіе расширенія воздуха подъ вліяніемъ огня,  
поднимается въ немъ самъ и можетъ поднимать легкія тѣла.

Уже древніе около своихъ костровъ замѣтили это свойство огня и дыма.  
Огонь и дымъ были для всего міра главными посредниками, съ помощью кото-  
рыхъ возможно общеніе человѣка съ небомъ: дымъ и пламя жертвенника  
возносили къ небу желанія и молитвы; если дымъ не поднимался къ небу, а рас-  
стился по землѣ,—значитъ, «Богъ отвратилъ милость» отъ принесшаго жертву.  
Вспомнимъ, хотя-бы, какъ огонь на жертвенникѣ Авеля разросся въ столбъ ослѣ-  
пительнаго пламени и дымъ его поднялся прямо къ небу, тогда какъ огонь на  
жертвенникѣ Каина былъ раскиданъ и дымъ стлался по землѣ...

Мало-азійскія легенды разсказываютъ, что мизіецъ Улефатъ, узнавъ о  
своемъ божественномъ происхожденіи, пожелалъ подняться къ своему небесному  
Отцу; онъ развелъ большой костеръ, и дымъ отъ костра унесъ его на небо, къ  
престолу Отца; сами мизійцы назывались «капнобатами», т. е. «летающими  
людьми».

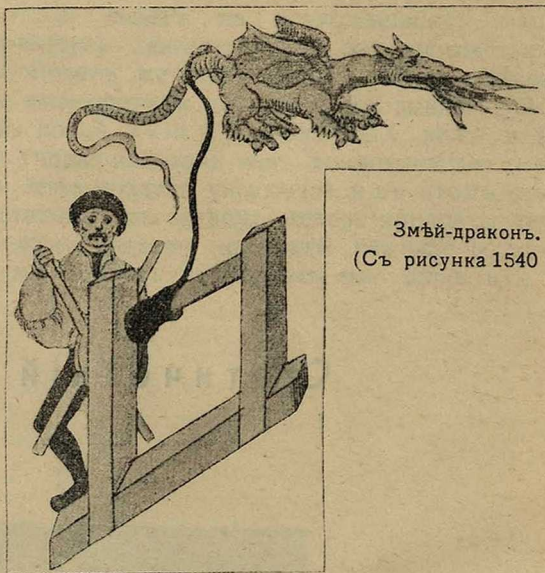
Священное Писаніе повѣствуетъ намъ про Ілію-пророка, который «ѣздилъ  
по небу» на колесницѣ, окруженный огнемъ и дымомъ.

Мы вправѣ поэтому считать, что свойство дыма было хорошо извѣстно на  
Востокѣ, въ Азіи; но и на Западѣ, въ Европѣ, свойство дыма было не безыз-  
вѣстно.





Змѣй-драконъ.  
(Съ рисунка 1405 г.).



Змѣй-драконъ.  
(Съ рисунка 1540 г.).

Греческій ученый и полководец Архитъ Тарентскій, современникъ и другъ Платона, описываетъ за 360 лѣтъ до Р. Х. «летающаго голубя». Этотъ «голубь», какъ мы можемъ судить по его изображеніямъ на греческихъ вазахъ, былъ ни что иное, какъ змѣй, наполненный дымомъ <sup>1)</sup>.

Позднѣе, въ 206 г. до Р. Х., въ другомъ концѣ міра, въ Китаѣ, генераломъ Гау-Си былъ созданъ также летающій змѣй-драконъ.

«Змѣи» были извѣстны и нѣмцамъ, и намъ, русскимъ. Въ одномъ нѣмецкомъ сочиненіи, изданномъ только въ 1405 г., мы находимъ описаніе подобнаго змѣя. «Голова изъ пергамента, тѣло изъ полотна, хвостъ изъ легкаго шелка». Въ открытой пасти—свѣтильня или ракета, чтобы поддерживать внутри змѣя теплый воздухъ.

Такіе змѣи примѣнялись для подачи яркаго сигнала на далекое разстояніе или въ военныхъ цѣляхъ, чтобы напугать непріятеля, устроить въ лагерѣ послѣдняго пожаръ и вызвать замѣшательство.

Такъ, напримѣръ, въ Византіи, въ царствованіе Іоанна Цимисхіа, греки нерѣдко пускали въ лагерь непріятеля змѣя, съ привязанной къ нему корзиной, наполненной горючими веществами; такой змѣй, падая огненнымъ костромъ, вызывалъ всегда у врага замѣшательство, чѣмъ и пользовались искусно греки.

Олегъ во время осады Царьграда (906 г.) также примѣнялъ змѣевъ:

«Сотвори кони и люди бумажны вооружены и позлащены и пусти ихъ на воздухъ на градъ, видѣвъ-же Греци и убояшися» <sup>2)</sup>.

Позднѣе, іезуитъ Афанасій Кирхнеръ предлагалъ даже употреблять змѣя съ религиозными цѣлями. Онъ совѣтовалъ дѣлать его изъ прозрачной бумаги и матеріи, внутри устанавливать свѣтъ, на стѣнкахъ же змѣя писать грозныя слова—«Гнѣвъ Господень!» и пускать такого змѣя поздней ночью высоко на небѣ.

<sup>1)</sup> То же подтверждаетъ и историкъ II-го вѣка Авлъ Геллій (Aulus Gellius) въ своемъ сочиненіи „Noctes Atticae“ (lib. X, с. X.): „наиболѣе достовѣрные изъ греческихъ писателей“ того времени „категорически утвеждаютъ“, что голубь Архита поднимался и леталъ по воздуху „при помощи скрытаго внутри его воздуха“.

<sup>2)</sup> Древняя Россійская Вивліотека. Москва, 1791 г., часть XVI, стр. 54. Н. Карамзинъ. Історія Государства Россійскаго. Петербургъ, 1816 г., т. I, стр. 398.



Переходъ отъ змѣя къ шару, который по своей величинѣ могъ бы поднять человѣка, естествененъ и неизбеженъ.

И впервые такой переходъ исторія устанавливаетъ въ Китаѣ, когда въ 1306 году, во время коронаціонныхъ празднествъ императора Фо-Кіена, въ Пекинѣ состоялся подъемъ воздушнаго шара, но пока еще безъ людей.

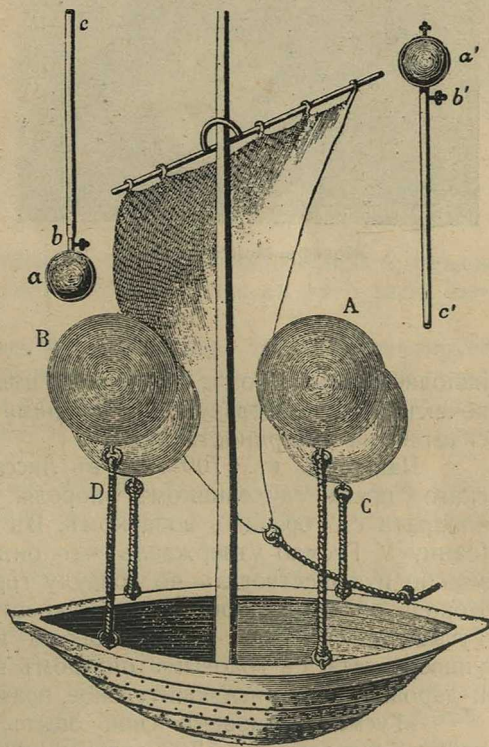
Въ Европѣ ученые изучали воздухъ и явленія природы и проектировали сооруженія воздушныхъ кораблей.

Ученый Отто Герике доказывалъ, что сосуды, наполненные разрѣженнымъ воздухомъ, могутъ подниматься вверхъ, то же утверждалъ и монахъ Альбертъ Саксонскій. Другой ученый монахъ, Франческо де-Лана-Терци, а вслѣдъ за нимъ нѣмецкіе профессора, Писшеръ и Штурмъ, устанавливали, что герметически закупоренный сосудъ съ выкаченнымъ изъ него воздухомъ вѣситъ меньше, чѣмъ наполненный воздухомъ, и доказывали возможность плаванія тѣла въ воздухѣ, благодаря разницѣ плотностей.

Лана проектируетъ выстроить «корабль болѣе легкій, чѣмъ воздухъ, благодаря чему онъ не только можетъ держаться въ воздухѣ, но и поднимать съ собой людей». Корабль долженъ былъ состоять изъ лодки, къ бортамъ которой прикрѣплены четыре шара, сдѣланныхъ изъ тонкихъ мѣдныхъ листовъ (толщина стѣнокъ  $\frac{1}{2}$  мм., діаметръ шара  $7\frac{1}{2}$  метровъ), совершенно освобожденныхъ отъ воздуха. Такъ какъ общій вѣсъ корабля меньше вѣса вытѣсняемаго воздуха, то разность въ вѣсѣ и будетъ его подъемной силой. Направленіе кораблю сообщается парусомъ <sup>1)</sup>.

Иезуитъ Фабри предпринялъ въ 1669 году нѣсколько опытовъ подъемовъ на воздухъ полыхъ (пустыхъ внутри) тѣлъ. Такіе же опыты въ XVII столѣтіи производилъ Робертъ Бойль—выкачавъ изъ бараньяго пузыря воздухъ, онъ пускалъ послѣдній на воздухъ: пузырь не только самъ подымался, но былъ въ состояніи поднимать и привязанныя къ нему маленькія гири и держаться съ ними нѣсколько мгновеній. Въ XVI столѣтіи англійскій ученый Скалигеръ проектировалъ соорудить летательный приборъ изъ тончайшей пленки; ученый патеръ Лоръ предлагалъ сдѣлать изъ тонкихъ пленокъ «мѣшки», чтобы они и поднялись на воздухъ, расширить въ нихъ воздухъ непосредственнымъ подогрѣваніемъ огнемъ.

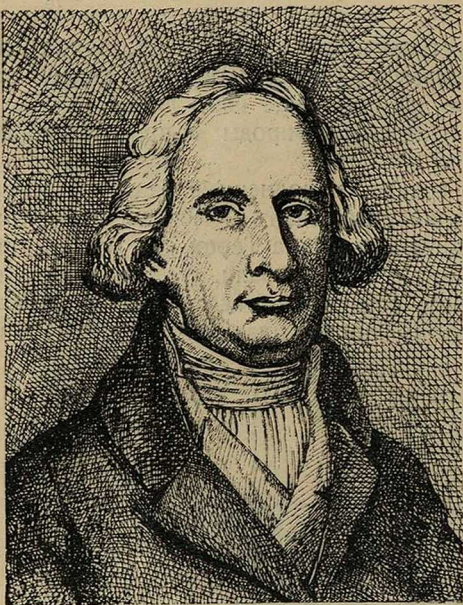
Извѣстный въ XVII столѣтіи, увлекающійся писатель Сирано де-Бержеракъ въ своей книгѣ «Voyage dans la Lune» (Paris, 1457) опредѣленно указывалъ на необходимость наполнить шаръ теплымъ воздухомъ, какъ болѣе легкимъ, чѣмъ окружающій насъ. Герой его книги совершаетъ цѣлое воздушное путешествіе на луну при помощи двухъ большихъ, герметически закупоренныхъ шаровъ,



Воздушный корабль де-Лана-Терци (1670 г.).

<sup>1)</sup> Francesco Lana Terzi. Prodomo overo saggio di alcune inventioni nuove, premesso al arte maestra. Brescia, 1670.—Очевидно, если-бы проект Лана былъ осуществленъ, то онъ потерпѣлъ бы неудачу: тонкость стѣнокъ шаровъ мѣшала бы достигнуть пустоты,—шары подъ атмосфернымъ давленіемъ были бы сплющены.





Жозефъ Монгольфье.



Этьенъ Монгольфье.

наполненныхъ дымомъ; достигнувъ цѣли, путешественникъ выпускаетъ изъ оболочекъ дымъ и, пользуясь послѣдними уже какъ парашютомъ, спокойно опускается на поверхность луны.

Наконецъ, въ 1709 году въ Лиссабонѣ производится докторомъ каноническаго права, духовникомъ короля, Бартоломео де-Гусмао опытъ подъема аппарата съ горячимъ воздухомъ. Въ своемъ прошеніи португальскому королю Іоанну V Гусмао утверждалъ, что онъ «изобрѣлъ машину, съ помощью которой можно путешествовать по воздуху гораздо скорѣе, чѣмъ по землѣ или по морю». Король обѣщалъ изобрѣтателю, въ случаѣ осуществленія его проекта, назначить Гусмао въ награду «профессоромъ математическихъ наукъ въ Коимбрскомъ университетѣ съ годовымъ окладомъ въ 600.000 ренсовъ (около 1.100 рублей)» и даровалъ ему «исключительное право эксплуатировать свое изобрѣтеніе».

«Гусмао произвелъ свой опытъ, — рассказываетъ его современникъ Феррейра, — 8-го августа 1709 года въ присутствіи его величества и многочисленнаго и именитаго собранія». Аппаратъ состоялъ изъ ивовыхъ прутьевъ, обтянутыхъ бумагой и имѣлъ 7—8 футовъ въ діаметрѣ. Онъ поднялся до уровня Лиссабонской башни (около 200 футовъ) и медленно опустился. «Онъ былъ поднятъ силою какихъ-то матеріаловъ, которые горѣли и были зажжены самимъ изобрѣтателемъ».

Своихъ опытовъ Гусмао больше не повторялъ: его обвинили въ колдовствѣ — «всѣмъ извѣстно, что онъ имѣлъ сношенія съ діаволомъ», инквизиція угрожала ему папскимъ проклятіемъ. Онъ уничтожилъ свой аппаратъ и, преслѣдуемый трибуналомъ инквизиціи, скорѣ тайно покинулъ Португалію и умеръ въ Испаніи, въ г. Толедо, въ бѣдности, въ больницѣ Милосердія<sup>1)</sup>.

Въ 1610 году алхимикъ Гельмонтъ установилъ существованіе газовъ, а въ 1766 г. англійскій ученый Кавендишъ открылъ водородъ.

<sup>1)</sup> M. Bernhard. Museum Museorum. Frankfurt b. M., 1704—1714, v. 10.





Пилатръ де-Розье.



Жакъ Шарль.

Съ этого момента вопросъ о подъемныхъ шарахъ—лишь вопросъ времени, ибо съ открытiемъ водорода человѣчество получило газъ въ  $14\frac{1}{2}$  разъ легче окружающаго насъ воздуха.

И дѣйствительно, уже въ слѣдующемъ году проф. Блекъ проектируетъ «наполнить достаточно тонкій и легкій пузырь горючимъ газомъ<sup>1)</sup>; такой пузырь будетъ легче такой-же по объему массы атмосфернаго воздуха и, слѣдовательно, долженъ непременно подняться въ воздухъ, точно такъ-же, какъ всплываетъ пробка на поверхность воды»<sup>2)</sup>.

Но практическіе опыты съ водородомъ впервые были предприняты въ 1781 г. физикомъ Тиберио Кавалло; ему, однако, не удалось найти матеріи, черезъ которую не просачивался бы водородъ.

«Пузыри,—читаемъ мы въ его запискѣ, поданной въ 1782 г. въ Лондонское Королевское Общество,—даже такіе тонкіе, какъ рыбы, оказались тяжелѣе воздуха и, поэтому, непригодны для нашей цѣли. Мнѣ такъ и не удалось сдѣлать легкій и прочный пузырь, хотя я пробовалъ вдвухъ горючій газъ и въ густой растворъ резины, и въ густой лакъ, и въ масляную краску. Переходя отъ одной попытки къ другой, чтобы добиться успѣха въ своемъ опытѣ, я употребилъ, наконецъ, лучшую китайскую бумагу. Но и тутъ меня ждало разочарованіе: оболочка не наполнялась, горючій газъ проходилъ черезъ поры бумаги, подобно тому, какъ вода проходитъ черезъ рѣшето».

То же повторилось и съ братьями Монгольфьерами, когда они приступили къ аналогичнымъ опытамъ. Тогда одинъ изъ нихъ—Жозефъ—рѣшилъ попробовать опыты съ дымомъ.

Такіе опыты почти на 50 лѣтъ раньше Монгольфьеровъ были уже сдѣланы въ Россіи:

«1731 года въ Рязани при воеводѣ подъячій Нерехтецъ-Крокутной фурвинъ сдѣлалъ какъ мячъ большой, налилъ дымомъ поганымъ и вонючимъ, отъ него сдѣлалъ петлю и сѣлъ въ нее, и нечистая сила подняла его выше березы и послѣ

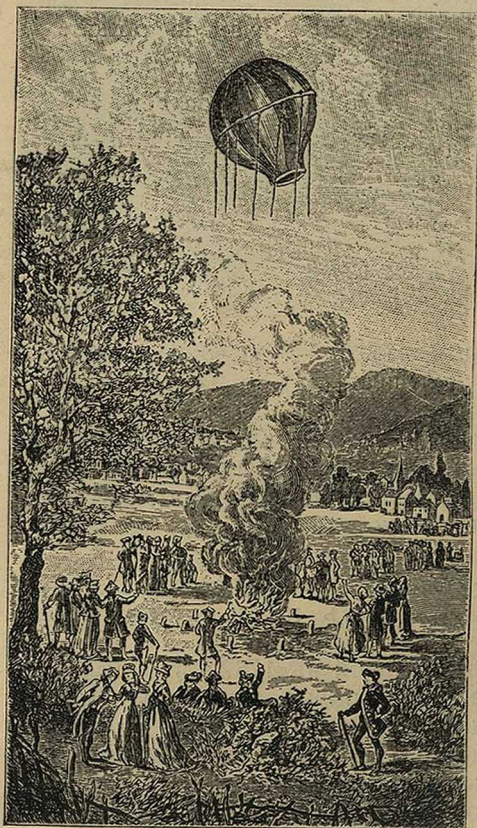
<sup>1)</sup> Водородъ раньше называли горючимъ газомъ; когда было открыто, что онъ, соединяясь съ кислородомъ, «родитъ» воду, «горючій газъ» получилъ свое теперешнее наименованіе.

<sup>2)</sup> Dr. Josef Blach. Vorlesungen über die Chemie. Hamburg. 1804, II. s. 37.



ударила его о колокольню, но онъ уцѣпился за веревку, чѣмъ звонятъ, и остался тако живъ. Его выгнали изъ города, онъ ушелъ въ Москву, и хотѣли закопать или сжечь» <sup>1)</sup>).

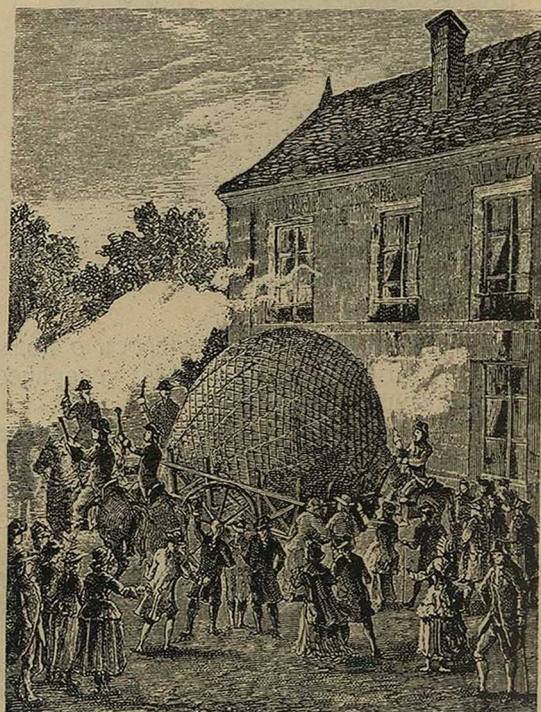
Натолкнула Жозефа Монгольфье на мысль использовать для своихъ цѣлей дымъ—«кто-бы подумалъ?—женская юбка! Въ 1782 году... славный Монгольфье, бывши въ деревнѣ близъ Парижа, замѣтилъ, что разогрѣтый угольный воздухъ поднялъ къ потолку раздувшуюся юбку». Пораженный этимъ незамѣченнымъ имъ ранѣ свойствомъ теплаго воздуха, Ж. Монгольфье тотчасъ-же приступилъ къ опыту. Подъ бумажной оболочкой, сдѣланной имъ въ видѣ коробочки, онъ зажегъ бумагу; наполнившаяся дымомъ оболочка раздулась и поднялась къ по-



Первый подъемъ „монгольфьера“ въ Аннонэй.

толку комнаты. Тогда Ж. Монгольфье пишетъ своему брату Этьену, прося его немедленно приготовить достаточное количество матеріи — тафты и бичевокъ: «ты увидишь изумительнѣйшую вещь въ мірѣ».

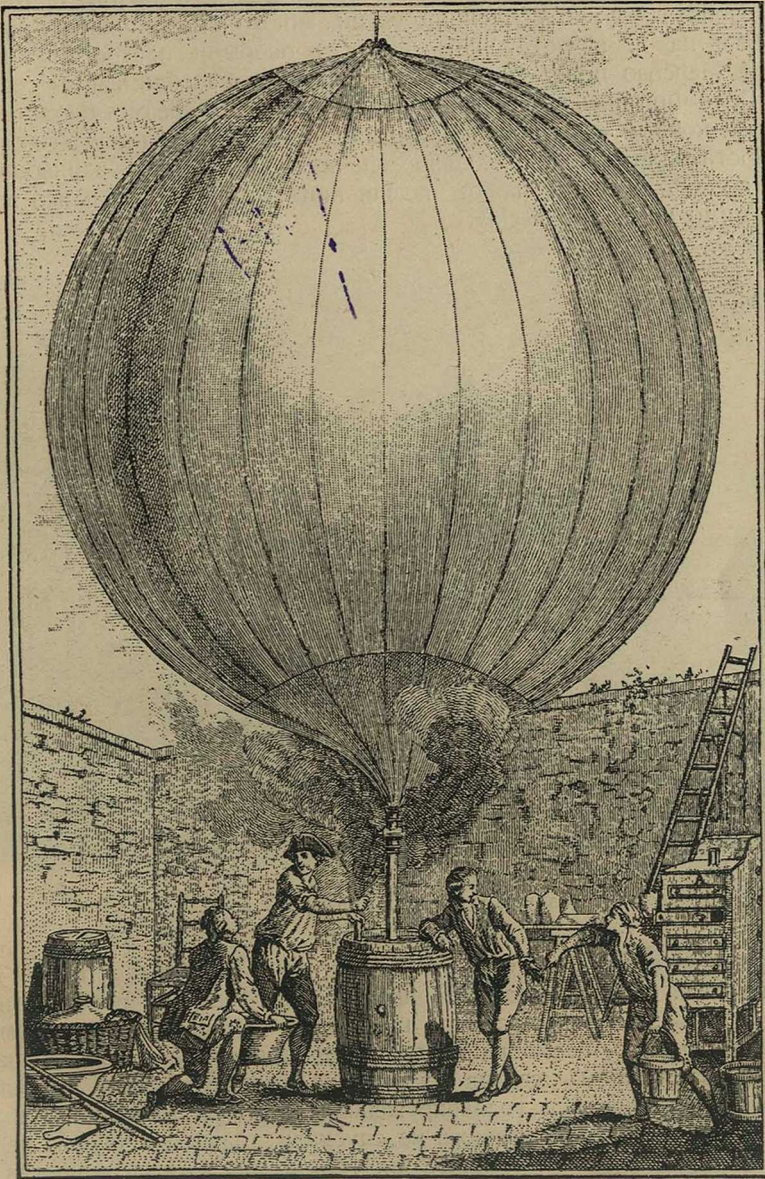
И совмѣстные опыты братьевъ удались какъ нельзя лучше,—сдѣланный ими шаръ поднялся на 300 метровъ высоты. Тогда, ободренные успѣхомъ, они приступили къ сооруженію уже большаго шара—110 футовъ въ окружности и вмѣстимостью 22 тыс. куб. футовъ. Этотъ шаръ 5 іюня 1783 года, въ присутствіи властей и колоссальной толпы народа, поднялся въ родномъ городѣ братьевъ—Аннонэй, достигъ 1.950 метровъ высоты, продержался въ воздухѣ десять минутъ и тихо и плавно спустился, не порвавъ ни одной веревки.



Перевозка перваго шара проф. Шарля на Марсово поле.

<sup>1)</sup> Изъ записокъ Боголѣлова. Цит. по „Библіотекѣ воздухоплаванія“, 1909 г., № 3, стр. 10.





Наполненіе водородомъ проф Шарлемъ и бр. Робертъ своего шара.

Пылкій, увлекающійся Парижъ былъ ошеломленъ неожиданнымъ извѣстіемъ. Ликованію парижанъ не было предѣловъ. Никакое новое открытіе не вызывало такого восторга во всей исторіи. Никогда, казалось, человѣческій гений не одерживалъ болѣе блистательной побѣды. Братьевъ пригласили произвести опыты въ Парижѣ на государственнй счетъ. Но раньше Парижъ увидѣлъ подъемъ другого шара.

Профессоръ физики, Жакъ Шарль долго и упорно работалъ надъ вопросами воздухоплаванія. Успѣхъ бр. Монгольфье понудилъ проф. Шарля приступить къ созданію своего шара. Подъ его непосредственнымъ руководствомъ былъ со-



оруженъ изъ особой шелковой прорезиненной непроницаемой матеріи, изобрѣтенной ближайшими помощниками Шарля, братьями Роберъ, шаръ, который, благодаря свойствамъ употребленной ткани, могъ быть наполненъ водородомъ.

Въ ночь на 27 августа шаръ былъ съ особыми предосторожностями перенесенъ на Марсово поле. «Это ночное шествіе,—разсказываетъ современникъ Фобра де Сень-Фонъ,—форма и величина переносимаго предмета, при свѣтѣ факеловъ и подѣ конвоемъ стражи, придавало всему дѣлу какую-то волнующую таинственность и производило сильное впечатлѣніе. Встрѣчные извозчики соскакивали съ козелъ и, снявъ шапки, падали ницъ и лежали такъ все время, пока проходила мимо нихъ процессія».

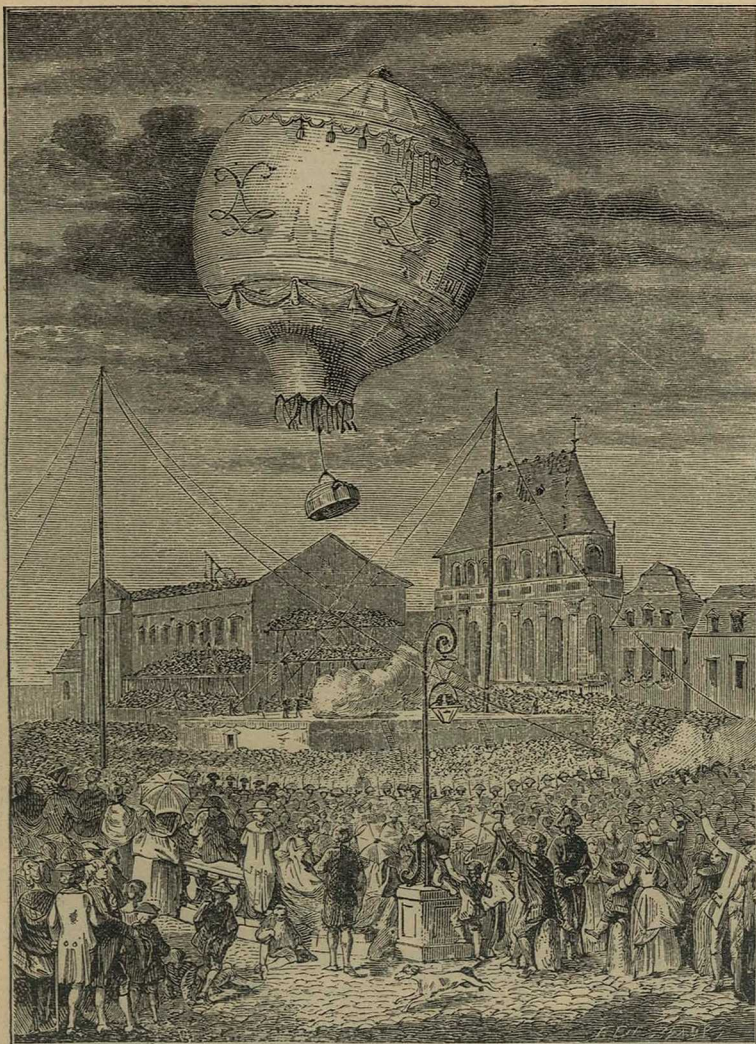


Крестьяне разрушаютъ упавшій шаръ 27 августа 1773 г.

Въ 5 час. вечера 27 августа на Марсовомъ полѣ, при стеченіи большей половины населенія Парижа, шаръ по знаку Шарля былъ отпущенъ; онъ быстро поднялся и исчезъ за тучей, затѣмъ показался еще выше. Энтузіазмъ толпы былъ такъ великъ, что, несмотря на пошедшій проливной дождь, толпа не расходилась и съ замираніемъ сердца слѣдила за полетомъ шара. Зрители «испытывали чувство, близкое къ головокруженію. Мужчины плакали отъ волненія, а дамы въ великолѣпныхъ туалетахъ не спускали глазъ съ шара, не замѣчая ни дождя, хлеставшаго по ихъ лицамъ, ни толпы, мѣвшей ихъ нарядныя платья».

Будучи слишкомъ плотно наполненнымъ, шаръ отъ расширенія газа на большой высотѣ лопнулъ и упалъ въ окрестностяхъ Парижа, въ деревнѣ Гонессъ. Крестьяне пришли «въ безпримѣрный ужасъ отъ упавшей съ неба темной луны». Монахи увѣряли, что это «дьявольское чудовище», «волшебный звѣрь». Мѣстный священникъ рѣшилъ изгнать «бѣса» и во главѣ цѣлой процессіи съ молитвами направился къ шару. Подходили къ нему медленно, надѣясь, что онъ улетитъ, но онъ только тихо трепеталъ подѣ порывами вѣтра. Кто-то выстрѣлилъ въ шаръ. Тогда изъ разорвавшейся оболочки вышелъ оставшійся газъ, и чудовище совершенно осѣло на землю. Толпа яростно бросается на него, задыхаясь отъ ядовитаго испаренія газа, бьетъ цѣпами, рогатинами, закидываетъ камнями... Остатки шара привязываютъ къ хвосту лошади и развѣвуютъ «по вѣтру» безъ слѣда...





Подъемъ „монгольфьера“ 19 сентября 1783 г., съ пѣтухомъ, уткой и бараномъ.

19-го сентября въ Версали, въ присутствіи короля и всего двора и несмѣтной толпы народа, поднялся новый, только-что сооруженный шаръ бр. Монгольфье, неся въ укрѣпленной подъ шаромъ клѣткѣ барана, пѣтуха и утку — первыхъ воздухоплавателей міра. Черезъ десять минутъ послѣ подъема шаръ спускается, и «животныя благополучно изъ горныхъ предѣловъ возвращаются». «Когда въ Воскресенскомъ лѣсу нашли корзину,—читаемъ мы въ «Секретныхъ мемуарахъ» Башамона отъ того-же числа,—баранъ<sup>1)</sup>, какъ истый стойкъ, очень спокойно кушалъ траву, утка, повидимому, нимало не пострадала, пѣтухъ-же разбилъ себѣ голову».

<sup>1)</sup> „Указанный баранъ, первый въ своемъ родѣ. Колумбъ воздушный съ начала свѣта, по повелѣнію Двора, пущенъ въ придворный звѣринецъ съ ошейникомъ и написанномъ на немъ прозваніемъ: Монтосиель“. См. „Открытыя тайны древнихъ мажиковъ и чародѣевъ или волшебныя силы природы, въ пользу и увеселеніе употребленныя“ проф. Г. Галле. Москва, 1799 г., часть вторая, стр. 353, 356, 363 и 364.—Fauzas de Saint-Fond. Description des expériences de la machine aérostatique de M.M. de Montgolfier. Paris, 1784, p. 36—48.





*Dessiné par le Cit. de Lormier.*

*Gravé par N. De Larmoy.*

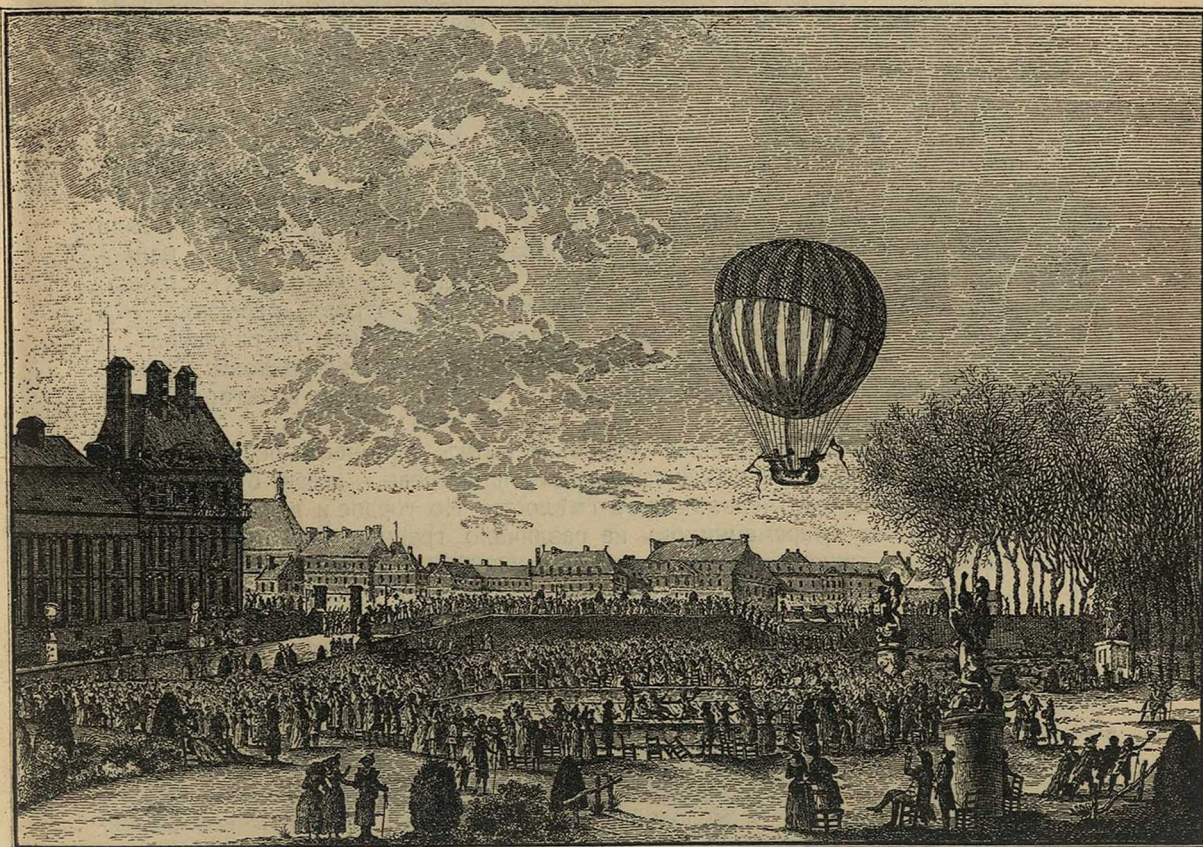
*Premier Voyage Aérien*  
*Expérience faite*  
*Sous la Direction*  
*Par M. le Marquis d'Arlandes*

*En présence de M. le Dauphin.*  
*dans le Jardin de la Muette,*  
*de M. Montgolfier.*  
*Et M. Pilâtre du Rosier, le 21. 9. 1783.*

*Vue de la Terrasse de M. Franklin à Paris.*

Первый полетъ Пилатра де-Розье и маркиза д'Арландъ на  
 „монгольфьеръ“ 21 ноября 1783 г.





Подъемъ Шарля и Робера 1 декабря 1783 г.

21-го ноября на третьемъ «монгольфьерѣ», самомъ большемъ изъ всѣхъ сооруженныхъ, поднялись люди—Пилатръ де-Розье и маркизь д'Арландъ. Полетъ ихъ продолжался  $\frac{3}{4}$  часа, была достигнута высота въ 3.000 метровъ. Шаръ пролетѣлъ надъ Парижемъ, который казался летящимъ «съ картину, на которой написанъ высокою работою большой городъ, а протекающая сквозь него Сейна серебряной тесемочкою».

Съ своей стороны и Шарль готовился къ полету. Соорудивъ новый шаръ, въ которомъ устроилъ особое приспособленіе для выхода газа, чтобы избѣжать разрыва оболочки во время его расширенія, — «теперь—замѣтилъ Шарль—горючій газъ не можетъ разнести своей темницы—дверь ему для выхода всегда открыта», — онъ 1-го декабря вмѣстѣ со своимъ помощникомъ Роберомъ поднялся, сидя въ укрѣпленной подъ шаромъ корзинѣ-гондолѣ. «Путешественники,—разсказываетъ одинъ изъ современниковъ,—отклонялись собранію и полетѣли надъ головами собранія съ такою благонадежностью на свое дѣло, какъ-бы сидѣли у себя дома въ комнатѣ».

Благополучно совершивъ двухчасовой полетъ на высотѣ 1.500 метровъ, они спустились въ девяти миляхъ отъ Парижа. Высадивъ своего спутника, Шарль вновь поднялся и, пользуясь попутнымъ вѣтромъ, вернулся обратно въ Парижъ, гдѣ ему была устроена грандіозная встрѣча—манифестация.

Въ своихъ запискахъ Шарль оставилъ описаніе своихъ полетовъ:



«Мы поднялись среди всеобщаго молчанія, воцарившагося подъ вліяніемъ волненія и изумленія съ той и другой стороны. Ничто и никогда не сравнится съ тѣмъ радостнымъ настроеніемъ, которое охватило все мое существо, когда я почувствовалъ, что удаляюсь, наконецъ, отъ земли; я не могу назвать это чувство удовольствіемъ,—нѣтъ, это было счастье. Поднявшись отъ земли, вырвавшись изъ ея атмосферы ужасныхъ мученій, преслѣдованій и клеветы, я вдругъ почувствовалъ, что теперь я выше всего этого... Это нравственное удовлетвореніе смѣнилось еще болѣе сильнымъ впечатлѣніемъ отъ открывавшагося величественнаго зрѣлища: въ какую сторону мы ни посмотрѣли-бы, вездѣ были головы, цѣлое море головъ; надъ нами—безоблачное небо, а тамъ, вдали, необозримый горизонтъ...—Во второй свой полетъ, я взлетѣлъ ввысь какъ птица. Черезъ десять минутъ я былъ уже на высотѣ 2.900 метровъ, перешелъ отъ температуры лѣта къ температурѣ зимы; на землѣ уже ничего не различалъ и видѣлъ кругомъ себя лишь одни божественно-великія очертанія природы. Солнце, уже зашедшее для жителей земли, показалось вновь и зашло во второй разъ только для меня одного» <sup>1)</sup>.

Мечта, такъ долго лелѣянная человѣчествомъ, наконецъ осуществилась. Съ этой минуты человѣкъ становится владыкой природы,—двери безконечнаго открылись подъ напоромъ человѣческой смѣлости. Но гордое и вмѣстѣ съ тѣмъ смутное воображеніе современниковъ не различало границъ этого могущества. «Нужно было быть свидѣтелемъ неистовыхъ ожиданій того времени, чтобы понять ихъ,—говоритъ одинъ изъ историковъ.—У знати и простонародья, у ученыхъ и невѣждъ, у взрослыхъ и дѣтей—у всѣхъ сердца бились въ унисонъ. Улицы были полны пѣснями, книжные магазины завалены картинками и гравюрами шаровъ и ихъ изобрѣтателей; въ домахъ только и говорили, что о «машинѣ», поэтъ наслаждался созерцаніемъ съ высоты картинъ міросозданія, заключенный мечталъ о побѣдѣ, физикъ посѣщалъ лабораторію молній и метеоровъ, топографъ набрасывалъ планы городовъ и царствъ, полководецъ наблюдалъ расположеніе непріятельскаго лагеря или бросалъ бомбы на осажденный городъ; полиція усиливала патрули <sup>2)</sup>, молодой воинъ устремлялся похитить возлюбленную изъ укрѣпленнаго замка, свободный мыслитель провозглашалъ новый захватъ Божественной области, трусливое благочестіе дрожало при приближеніи послѣднихъ временъ, ученый вносилъ новую главу въ лѣтопись человѣческихъ знаній... Никто не оставался равнодушнымъ».

Дамская мода, шляпы, платья, прически подражали шарамъ; на посудѣ—тарелкахъ, чашкахъ, жбанахъ, на мебели, часахъ, зеркалахъ, вѣерахъ, корб-

<sup>1)</sup> То-же испытываютъ почти всѣ, поднимающіеся въ первый разъ. Фламмаріонъ въ своей книгѣ "Voyages aériens" (Paris, 1881) даетъ яркую картину подобнаго переживанія: «Земля со своимъ туманнымъ покровомъ скрылась въ глубинѣ, далеко подъ нами, здѣсь сіяетъ свѣтъ, атмосфера полна радости; вступая на лоно этого новаго міра, мы какъ-бы покидаемъ мрачный, печальный берегъ, чтобы начать новую жизнь. Видя тающія подъ ногами облака, воскресаешь и самъ въ преобразившемся небѣ. Тамъ, внизу, все какъ-бы покрывается грустью, и матеріальные интересы исчезаютъ съ исчезновеніемъ земли. Мы едва успѣли переступить врата неба, и душа, опьяненная такимъ быстрымъ превращеніемъ, пробуждаясь подъ тѣлесною оболочкою, чувствуетъ движеніе своихъ крыльевъ, сознаніе своего безсмертнаго назначенія. Ей кажется, что она предвкушаетъ высшіе міры; ей хотѣлось-бы оставить навсегда свою оболочку въ облакахъ и улетѣть въ небо, подъ вліяніемъ неудержимо-пылкаго стремленія ввысь...

«И какъ только мы начали спускаться, я мгновенно почувствовалъ, какъ страшная грусть замѣнила мою ликующую радость. Казалось, что что-то темное, безобразное и даже грязное заслонило пространство. Чувствовалось при приближеніи проклятой земли... какое-то униженіе, почти отвращеніе...».

<sup>2)</sup> Начальникъ французской полиціи, маркизь д'Аржонъ, еще въ серединѣ XVIII вѣка предсказывалъ, «что одно изъ первыхъ открытій будетъ искусственно летать по воздуху. Этимъ способомъ люди будутъ путешествовать быстро и съ удовольствіемъ», но неизбѣжно «охрана имущества, честь женщинъ и дѣвушекъ подвергнется при этомъ большой опасности, если не будутъ учреждены воздушные полицейскіе патрули, которыя обрѣжутъ крылья нахаламъ и разбойникамъ».



кахъ конфетъ, словомъ вездѣ, гдѣ можно было, рисовались изображенія шаровъ. Портреты изобрѣтателей и воздухоплавателей покупались нарасхватъ. Рисунки, эстампы и каррикатуры, касающіяся воздухоплаванія, можно было видѣть повсюду.

Ничто и никогда не вызывало движенія, которое могло-бы сравниться съ этимъ. Гордая и побѣдоносная людская дерзость сверкала на ряду со звѣздами въ безгранично-изумленномъ небѣ!

«Летать—это значитъ испытывать самого Господа Бога»,—говорила восьми-десятилѣтняя маркиза де-Вильруа, непоколебимо убѣжденная въ невозможности человѣческаго полета. Но, когда на ея глазахъ Шарль съ Роберомъ поднялись въ воздухъ, потрясенная маркиза, упавъ на колѣни, воскликнула: «О, люди! они найдутъ тайну безсмертія!»



Карикатура конца XVIII вѣка на современныя моды.



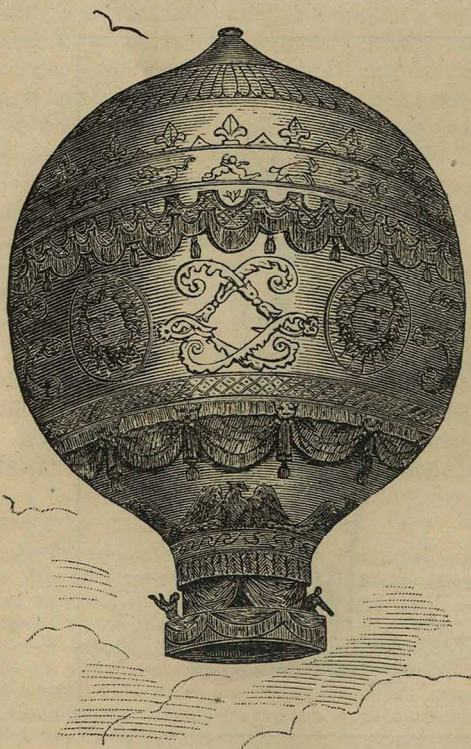
## II.

УСТРОЙСТВО «МОНГОЛЬФЬЕРОВЪ» И «ШАРЛЬЕРОВЪ».—СОВРЕМЕННЫЙ ШАРЪ-АЭРОСТАТЪ.

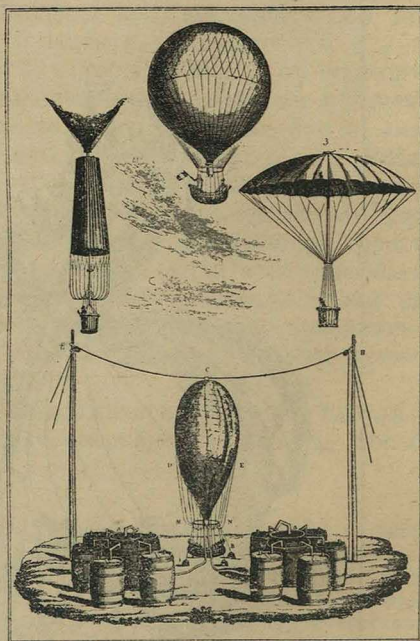
Что же изъ себя представляли первые «воздушные экипажи»?

Несовершенства «монгольфьеровъ» ясны.

Они дѣлались изъ тафты и бумаги—горючаго матеріала, наполнялись дымомъ, и теплый воздухъ во время полета поддерживался сжиганіемъ на особомъ устроенномъ подъ шаромъ очагѣ—соломы и шерсти. Возможность и опасность загоранія шара была такъ велика, что не разъ «монгольфьеры» сгорали еще во время наполненія ихъ дымомъ на землѣ. Поэтому они просуществовали недолго—до 1812 года,—вытѣсненные болѣе безопасными и болѣе грузоподъемными «шарльерами». Но и за свой короткій вѣкъ они отняли жизнь у нѣсколькихъ выдающихся, безстрашныхъ людей.



Шаръ-монгольфьеръ.

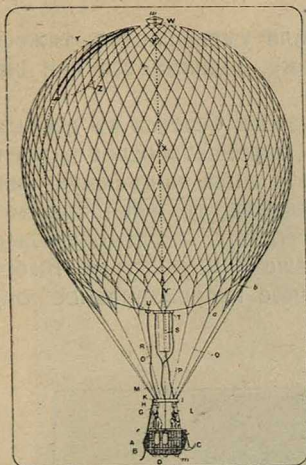


„Шарльеръ“; парашютъ, прикрѣпленный къ шару; парашютъ во время спуска; наполненіе шара водородомъ въ XVIII столѣтіи.

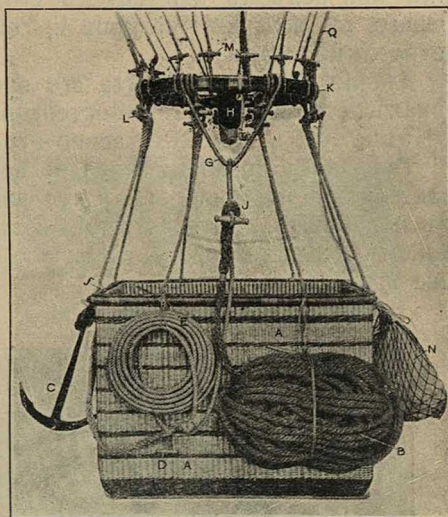
Шары Шарля, какъ мы видѣли, наполнялись водородомъ. Снаряженіе ихъ было такъ тщательно продумано, что и теперь, почти 150 лѣтъ спустя, когда техника и наука такъ далеко ушли впередъ по сравненію съ тѣмъ временемъ,—почти ничего не пришлось прибавить. Поэтому, во избѣжаніе повтореній, мы дадимъ сразу описаніе современнаго свободного шара.

Мы знаемъ, что подъемная способность шара равна разности вѣсовъ заклю-





Свободный шарь-аэростать.  
В—гайдропъ; О и Z—веревка отъ разрывной ленты; Р и X—веревка отъ клапана; W—клапанъ; Y—разрывная лента; Е—балластъ.



Корзина аэростата.

ченного въ шарѣ объема газа и вытѣсненнаго имъ воздуха и уменьшеннаго, кромѣ того на сумму вѣса, который имѣетъ онъ самъ и весь его грузъ <sup>1)</sup>).

Такъ какъ въ верхнихъ слояхъ, по мѣрѣ удаленія отъ земной поверхности, атмосферное давленіе постепенно уменьшается, и, слѣдовательно, подъемный газъ, находящійся въ шарѣ, также соотвѣтственно расширяется, то при наполненіи шара его накачиваютъ не плотно, оставляя нѣкоторое пространство свободнымъ на соотвѣтствующее расширеніе въ зависимости отъ того, на какую высоту предполагается полетъ.

Кромѣ того, для выпуска газа шаръ имѣетъ въ нижней своей части открытый спускающійся канатъ, такъ называемый «апендиксъ», а въ верхней своей части управляемый и въ то же время автоматическій, металлическій, на пружинахъ тарелочный клапанъ, отъ котораго протянута особая веревка къ корзине. При излишкѣ газа, благодаря особому автоматическому устройству клапана, излишекъ выходитъ самъ, безъ помощи извнѣ. Когда же самимъ аэронавтамъ нужно выпустить извѣстное количество газа для спуска шара, то они открываютъ клапанъ, притягиваютъ его къ себѣ при помощи веревки; выпускъ газа расчитанъ такъ, чтобы каждую минуту, пока клапанъ открытъ, выходила тридцатая часть всего заключеннаго въ оболочкѣ шара количества газа.

Для быстрого же выпуска газа при спускѣ на землю имѣется, кромѣ того, разрывное приспособленіе, такъ называемая разрывная лента.

Разрывная лента—это кусокъ оболочки шара, который вырывается при помощи особой веревки, соединяющей ленту съ корзиной; такимъ образомъ, получается большое отверстіе для почти моментальнаго выхода газа.

Для облегченія спуска, а также и для регулировки невысокаго полета служить «гайдропъ»,—особый канатъ, имѣющій приблизительно отъ 50 до 100 саж.

<sup>1)</sup> Удельный вѣсъ и подъемная сила шара 1 куб. метра газа, при атмосферномъ давленіи 60 мм., равна при наполненіи оболочки:

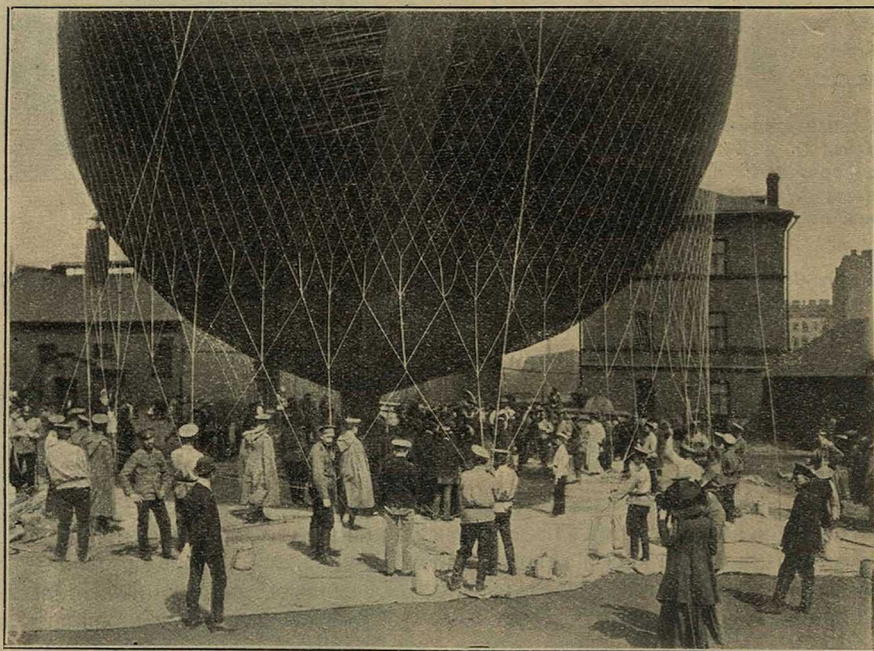
	Температура въ градусахъ по Цельсію:	Удельный вѣсъ въ килограммахъ:	Подъемная сила въ килограммахъ:
Воздухомъ . . . . .	0	1,000	0,000
Водяными парами . . . .	100	0,425	0,702
Свѣтильнымъ газомъ . .	0	0,34—0,45	0,7—0,8
Водородомъ . . . . .	0	0,069	1,196



длины: при подъемѣ или спускѣ его, увеличивается или уменьшается тяжесть висящаго на воздухѣ гайдропа и, соотвѣтственно этому, поднимается или опускается самый шаръ<sup>1)</sup>.

Для подъема шара, когда его подъемная сила изсякла, берется въ особыхъ мѣшкахъ песокъ—балластъ. Постепенно выбрасывая его, аэронавты освобождаютъ шаръ отъ груза, и, соотвѣтственно этому, шаръ получаетъ вновь подъемную силу.

Такъ какъ оболочка шара не абсолютно непроницаема, то изъ шара, хотя и медленно, но постоянно, выходитъ извѣстное количество газа, и, слѣдовательно, шаръ неизбѣжно, соотвѣтственно вышедшему газу, долженъ опускаться. Выбрасываніемъ балласта аэронавты могутъ парализовать такое произвольное опусканіе шара.



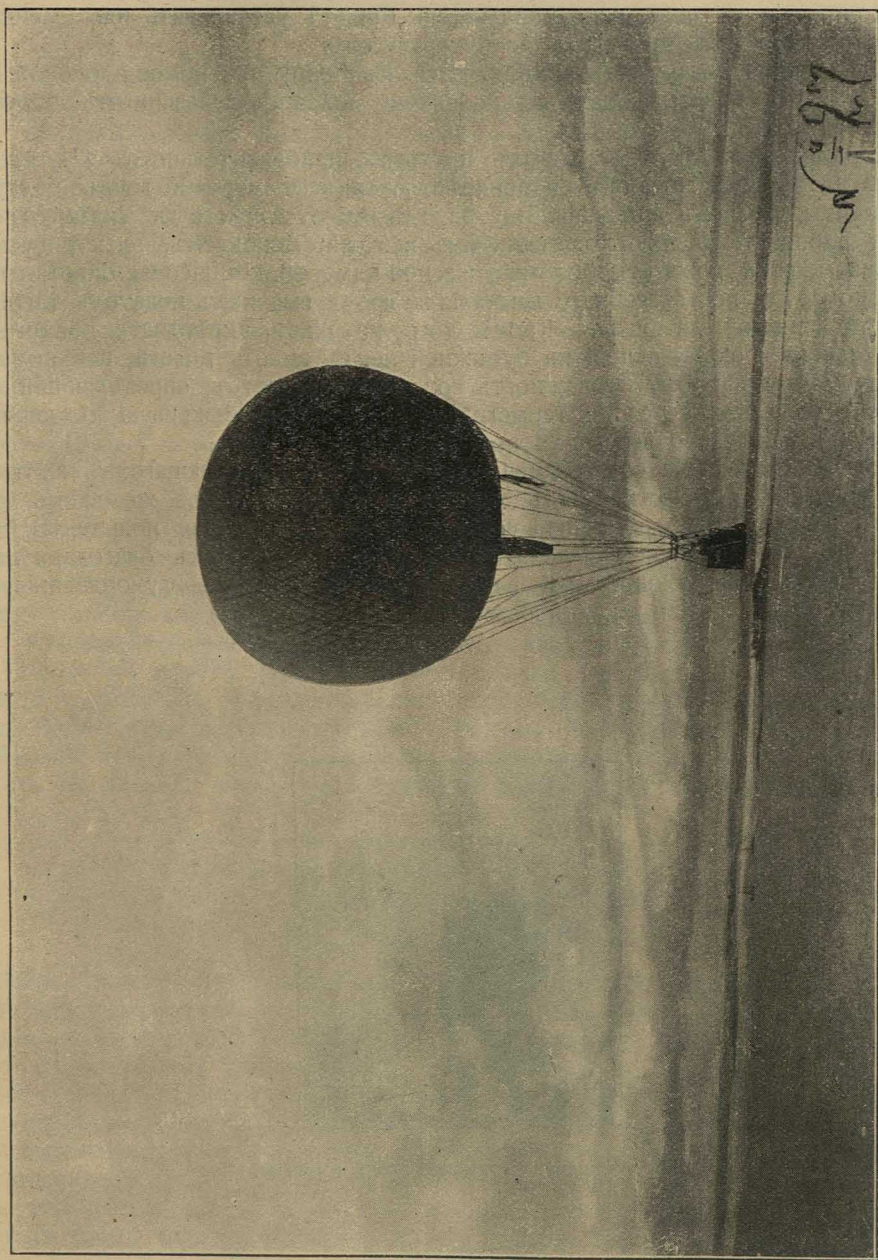
Подъемъ современнаго шара.

Раньше, когда шары не имѣли разрывной ленты, для облегченія спуска брали одинъ или два желѣзныхъ якоря. Германскіе аэронавты, впрочемъ, пользуются якоремъ до сихъ поръ.

Во время полетовъ надъ моремъ употребляютъ «якорь Сивеля», состоящій изъ холщеваго конуса, который, брошенный въ море на канатѣ, наполняется и, такимъ образомъ, тормозитъ, задерживаетъ скорость полета. Кромѣ «якоря Сивеля» употребляется еще особый морской гайдропъ инженера Герве и его-же «девіаторъ». Морской гайдропъ служитъ для тѣхъ-же цѣлей, что и обыкновенный гайдропъ—для регулировки вертикальнаго полета. Онъ дѣлается изъ ряда деревянныхъ брусковъ, гибко соединенныхъ между собой. Для задержки полета, для отклоненія его отъ направленія вѣтра, когда нужно приблизиться къ берегу или судну или вообще, по возможности, задержать дальнѣйшій полетъ надъ водной поверхностью,—служитъ девіаторъ. Онъ бываетъ двухъ типовъ—

<sup>1)</sup> Гайдропъ былъ изобрѣтенъ воздухоплавателемъ Гринномъ; имъ же впервые былъ употребленъ, какъ болѣе дешевый, свѣтильный газъ, вмѣсто дорогаго водорода.





Полетъ шара надъ моремъ.



максимальный и минимальный и употребляется въ зависимости отъ силы вѣтра и преслѣдуемыхъ цѣлей. Девіаторъ состоитъ изъ цѣлаго ряда параллельно расположенныхъ, нѣсколько вогнутыхъ деревянныхъ планокъ, заключенныхъ въ одну общую стальную рамку. Будучи брошенъ въ воду и погружаясь въ нее, девіаторъ во время полета шара испытываетъ ея сильное давленіе; придавая девіатору, при помощи двухъ веревокъ, соединяющихъ его съ корзиной, то или иное положеніе въ водѣ, воздухоплаватель можетъ увеличивать или уменьшать отклоненіе полета въ предѣлахъ до 69 градусовъ.

Самая корзина-гондола прикрѣпляется къ шару при помощи особой веревочной сѣтки, обхватывающей всю оболочку шара съ деревяннымъ обручемъ посерединѣ<sup>1)</sup>.

Корзина дѣлается изъ ивовыхъ прутьевъ, приблизительно въ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> аршина высоты. На внѣшней сторонѣ ея прикрѣпляется весь мертвый грузъ: балластъ, инструменты, гайдропъ, провизія. Внутри, гдѣ имѣются мѣста для сидѣнія, помѣщаются аэронавты съ необходимыми имъ вещами; биноклемъ, электрическимъ фонаремъ, картой, рожкомъ, фотографической камерой, компасомъ, барометромъ, кислородомъ для искусственного вдыханія во время высокихъ полетовъ, аптечкой и теплой одеждой летящихъ. Кромѣ того, на шарѣ укрѣпляется барографъ, автоматически показывающій на бумажной лентѣ высоту полета, психрометръ, измѣряющій температуру и влажность воздуха, гигрометръ, опредѣляющій, поднимается или опускается и термографъ, показывающій кривую температуру воздушныхъ теченій во все время полета.

Таково снаряженіе современнаго свободнаго шара, служащаго, въ настоящее время, главнымъ образомъ, для спортивныхъ цѣлей. Въ свое же время шары принесли человѣчеству громадную и практическую, и научную пользу. Всѣ завоеванія въ области изученія «воздушной стихіи» совершились благодаря шару. Ему же мы обязаны и широкимъ распространеніемъ идеи воздухоплаванія, ибо аэронавты были первыми ея піонерами.



Спускъ шара—разрывная лента вырвана.

<sup>1)</sup> Обручъ раньше помѣщался на нижнемъ концѣ оболочки шара, обхватывая его. Воздухоплаватель Лунарді продолжилъ сѣтку до конца шара, а обручъ помѣстилъ посерединѣ между шаромъ и корзиной такъ, какъ это принято дѣлать нынѣ. Онъ-же придаль корзину современную ея форму въ видѣ куба.



### III.

ГИБЕЛЬ ПИЛАТРА ДЕ-РОЗЬЕ И ПЬЕРА РОМЕНА.—ПЕРВЫЙ ПОЛЕТЪ НАДЪ МОРЕМЪ.—ФРАНЦЪ БЛАНШАРЬ И ЕГО ДѢЯТЕЛЬНОСТЬ.—АЭРОНАВТЫ-ПРОФЕССИОНАЛЫ.—ГРАФЪ ФРАНЧЕСКО ЗАМБЕККАРИ.—ПЕРВЫЕ ПОЛЕТЫ ВЪ РОССИИ И ПЕРВЫЕ РУССКІЕ АЭРОНАВТЫ.

Первый аэронавтъ міра, Пилатръ де-Розье, въ 1784 году задумалъ совершить перелетъ черезъ Ламаншъ, отдѣляющій Францію отъ Англіи. Съ этою цѣлью онъ создалъ особый шаръ, представлявшій собою соединеніе «шарльера» съ «монгольфьеромъ». Подъ шаромъ, наполненнымъ водородомъ, былъ прикрѣпленъ цилиндрической формы «монгольфьеръ», соотвѣтственно нагрѣтый или охлажденный воздухъ котораго долженъ былъ регулировать подъемъ и спускъ шара, что устраняло необходимость выпуска газа и употребленія балласта. Шарль горячо уговаривалъ Розье отказаться отъ перелета на такомъ шарѣ, указывая ему, что онъ поставилъ «жаровню подъ бочкой съ порохомъ», но послѣдній не внялъ уговорамъ Шарля и 5-го іюня 1785 года вмѣстѣ съ Пьеромъ Роменомъ поднялся и полетѣлъ надъ проливомъ. «Радость и увѣренность были написаны на ихъ лицахъ,—разсказываетъ одинъ изъ очевидцевъ,—но смутное безпокойство овладѣло зрителями». Безпокойство это еще болѣе усилилось, когда шаръ, попавъ въ другое воздушное теченіе, вновь очутился надъ сушей уже на высотѣ 600 метровъ. Розье, желая, повидимому, скорѣе попасть въ полосу благопріятнаго теченія для перелета, сильно дернулъ за веревку отъ клапана верхняго шара. Клапанъ оторвался,—газъ почти мгновенно вышелъ изъ оболочки, и шаръ упалъ на землю. Когда подбѣжали люди, оказалось, что «оба путешественника расшиблись бѣдственнѣйшимъ образомъ», причемъ Розье былъ уже мертвъ, Роменъ еще дышалъ, но черезъ 10 минутъ и онъ скончался <sup>1)</sup>.

Первая гибель воздухоплавателей произвела потрясающее впечатлѣніе на весь міръ. На могилѣ Розье былъ поставленъ памятникъ съ слѣдующей надписью:

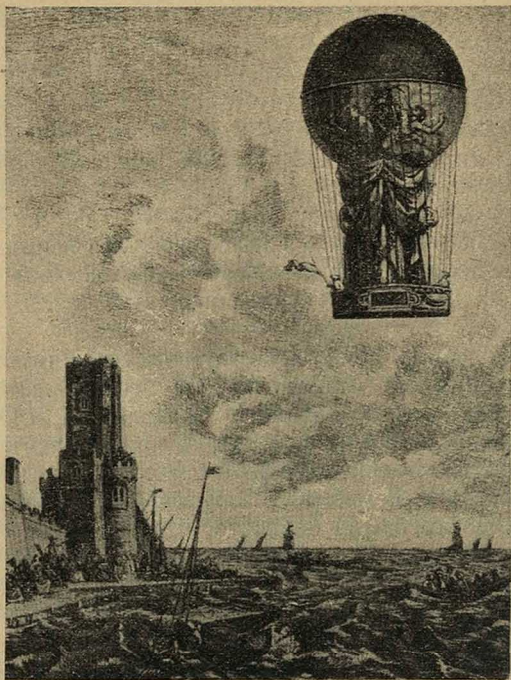
«Ci git un jeune téméraire,  
Qui dans un généreux transport  
De l'Olympe étonné franchissant la barrière,  
Y trouva le premier la gloire et la mort» <sup>2)</sup>

Пока Пилатръ де-Розье готовился къ перелету съ французскаго берега, другой воздухоплаватель, летавшій въ то время въ Англіи—Жанъ Бланшаръ—предпринялъ перелетъ съ англійскаго берега. 7-го января 1785 г. Бланшаръ, совмѣстно съ докторомъ Джиффрисомъ, поднялся на воздухъ въ Дуврѣ. Но и эта попытка перелетѣть море чуть не кончилась катастрофой. Удачно пролетѣвъ три четверти пути, Бланшаръ выбросилъ за это время весь свой балластъ. Шаръ началъ опускаться. Были выброшены всѣ украшенія, оба якоря, всѣ инструменты... Шаръ опускался... аэронавты сняли съ себя и выбросили все свое платье. Шаръ летѣлъ уже только на высотѣ 12 футовъ надъ водной поверхностью... Вдругъ барометръ сталъ падать, вѣтеръ усилился. Шаръ быстро поднялся и черезъ

<sup>1)</sup> Lettre de l'observateur de Bon-Sens a M-r de \*\*\* sur la fatale catastrophe des infortunés Pilâtre de Rozier et Romain, 1785, p. 37.

<sup>2)</sup> „Здѣсь покоится молодой смѣльчакъ, который, переступивъ въ благородномъ порывѣ преграды удивленнаго Олимпа, снискалъ тамъ первый славу и смерть“.





Попытка Пилатра де-Розье перелетѣть Ламаншъ.



Смертельное паденіе г-жи Бланшаръ.

2 часа послѣ отлета съ англійскаго берега благополучно опустился на французскій берегъ, въ Гинскомъ лѣсу, близъ Калѣ <sup>1)</sup>.

Съ этого времени Бланшаръ,—неустрасимый человѣкъ, имя котораго записывается на страницахъ исторіи,—ведетъ неустанную практическую пропаганду воздухоплаванія. Нѣтъ ни одного болѣе или менѣе крупнаго города во Франціи, Голландіи и Германіи, гдѣ онъ не совершилъ бы полетовъ.

Кромѣ того, онъ леталъ въ Англіи, Италіи, Австріи. Въ 1789 г. онъ совершилъ два полета въ Польшѣ (въ Варшавѣ), причемъ во второмъ его полетѣ приняли участіе гр. Потоцкій (нунцій Познанскій) и Ибрагимъ-Паша.

Арестованный въ Тиролѣ «за революціонную пропаганду», онъ перенесъ свою дѣятельность въ Америку, гдѣ въ 1809 г. и умеръ.

Послѣ смерти Бланшара дѣло его продолжала его жена, погибшая 6 іюня 1819 года.

<sup>1)</sup> На мѣстѣ, гдѣ опустился шаръ, воздвигнуть каменный столбъ съ надписью:

Regnante Ludowico XVI  
Anno MDCCLXXXV  
Joannes Petrus Blanchard, Gallus,  
Comite Joanne Jeffries, Britanno,  
Die VII mensis Januarii  
Hora II postmeridiana  
Ex arce Dubrensi  
Machina aerostatica

In sublime evectus  
Fretum inter Britanniam et Galliam  
Primus suberavit  
Et post horas duas aerii cursus  
Hoc in loco consedit.  
Audaciam mirati novam  
Cives Guisnenses hocce monumentum  
Posuerunt".

„Въ царствованіе Людовика XVI, въ 1875 году, французъ Жанъ Пьеръ Бланшаръ, поднявшись со спутникомъ, англичаниномъ Джономъ Джеффрисомъ, 7-го января въ 2 часа пополудни изъ порта Дувръ на аэростатической машинѣ, первый преодолѣлъ проливъ между Британіей и Франціей и послѣ 2-хъ часовъ воздушнаго пути сѣлъ на этомъ мѣстѣ. Удивляясь невиданной смѣлости, Гинскіе граждане воздвигли этотъ памятникъ“.



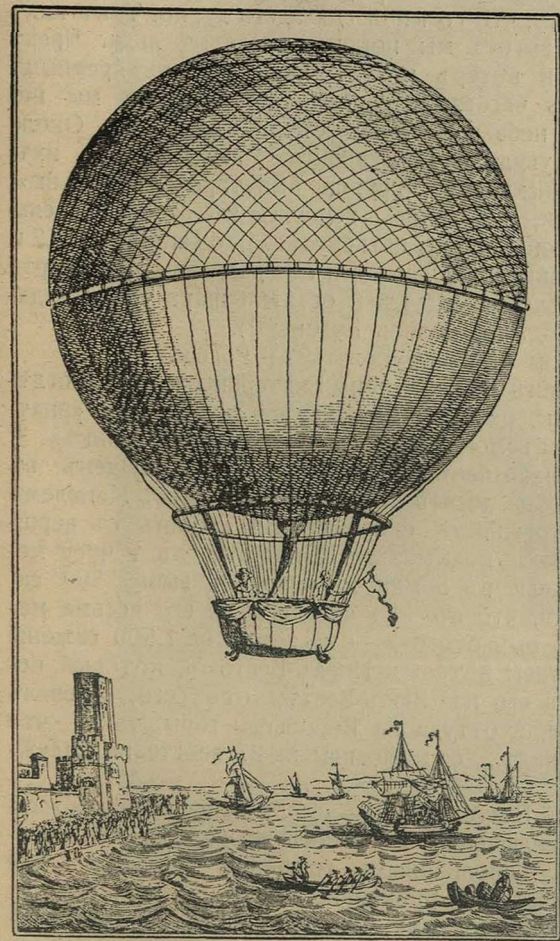
Благодаря Бланшару и его женѣ, подъемы шаровъ вошли въ такую моду, сдѣлались такой насущной потребностью, что ни одно придворное празднество, ни одна ярмарка не обходились безъ него. Появились профессионалы-аэронавты, которые давали «представленія» полетовъ исключительно съ цѣлью доставить зрителямъ волнующее зрѣлище.

Они старались превзойти другъ-друга своей храбростью на утѣху жаждущей и требующей острыхъ впечатлѣній толпы. Такъ, нѣкоторые изъ нихъ, поднимаясь въ темнотѣ, пускали фейерверки и бенгальскіе огни, давая возможность любоваться

поистинѣ волшебнымъ зрѣлищемъ, причемъ сами нерѣдко погибали отъ загоранія шара (г-жа Бланшаръ); поднимались на трапеціи, подвѣшенной прямо къ оболочкѣ шара, обрывались и умирали (Монсментъ), поднимались, сидя верхомъ на лошади, помѣщенной въ гондолѣ (Тетсю-Брисси, Пуатвенъ) и тоже кончали свою жизнь весьма трагически...

Среди этихъ профессионаловъ особенно выдѣлялся своей яркой личностью графъ Франческо Замбеккари. «Въ лѣтописяхъ аэронавтики,—говоритъ французскій историкъ,—нѣтъ болѣе трогательныхъ перипетій, чѣмъ тѣ, жертвой которыхъ сдѣлался графъ Замбеккари».

Замбеккари, итальянецъ по происхожденію, состоялъ на службѣ въ испанскомъ флотѣ и во время открытія «монгольфьеровъ» находился въ Англіи, гдѣ 25 ноября 1783 г. первый пустилъ шаръ на воздухъ. Въ 1787 г. онъ попалъ въ плѣнъ къ туркамъ и былъ заключенъ въ константинопольскую тюрьму, въ которой пробылъ до 1790 г.—Находясь въ заключеніи, Замбеккари всѣми своими помыслами рвался на просторъ, на тотъ безгранично-широкій небесный просторъ, который онъ позналъ еще до своего плѣна, «въ полное скорби пространство», по выраженію Гете, болѣвшаго тѣмъ-же стремленіемъ <sup>1)</sup>. Въ темницѣ онъ надумалъ замѣнить



Перелетъ Ламанша Бланшаромъ.

очагъ «монгольфьера» особой спиртовой лампой, снабженной 24 фитилями, пламя которыхъ можно усиливать и уменьшать по своему желанію. Выйдя изъ тюрьмы, онъ тотчасъ-же примѣнилъ свою лампу на практикѣ, но его преслѣдовали неудача за неудачей. Въ первый же разъ при подъемѣ шаръ ударился о дерево, и отъ удара пролился спиртъ на одежду Замбеккари, которая мгновенно вспыхнула. Объятый пламенемъ, Замбеккари еще больше увеличилъ подъемную силу шара, и тотъ съ горящимъ аэронавтомъ быстро исчезъ въ об-

1) Гете, совмѣстно съ герцогомъ Карломъ Августомъ Веймарскимъ и физикомъ Зѣммерингомъ, производилъ въ 1783 и 84 гг. опыты съ воздушными шарами, но неудачно.



лакахъ. Но на этотъ разъ Замбеккари удалось потушить на себѣ огонь и отдѣлаться лишь сильными обжогами. 1-го сентября 1804 года «невѣжество и фанатизмъ толпы заставили» Замбеккари подняться въ полночь при неблагоприятныхъ атмосферныхъ условіяхъ. Въ два часа ночи начался спускъ. «Мы медленно,—разсказывалъ самъ Замбеккари,—спускались чрезъ толстый слой бѣловатыхъ облаковъ и, когда опустились, подъ нимъ услышали глухой, едва различаемый шумъ, который... становился все слышнѣе и слышнѣе... Скоро я увидѣлъ бурную поверхность моря, и наша гондола, вмѣстѣ съ нами, погрузилась наполовину въ воду... Мы выбросили все, что могло облегчить шаръ, и онъ поднялся опять, но съ такой быстротой и на такую высоту, что со мной сдѣлалось дурно. Такъ какъ мы промокли до костей, то на этой высотѣ мы покрылись слоемъ льда. Чрезъ  $1\frac{1}{2}$ -часа мы опять упали въ море, и вѣтеръ носилъ насъ по разъяреннымъ волнамъ въ продолженіи нѣсколькихъ часовъ... Совсѣмъ разсвѣло, но мы ничего не видѣли передъ собой, кромѣ неба, воды и неизбѣжной смерти»... Около 8 час. утра съ проходившаго судна увидѣли гибнувшихъ людей и спасли ихъ. Замбеккари послѣ этого полета «искусный хирургъ ампутировалъ пальцы», оправившись послѣ тяжелой болѣзни, онъ вновь вернулся къ своей дѣятельности, но на этотъ разъ, чтобы уже окончательно погибнуть. 21-го сентября 1812 г. шаръ опять ударился о дерево,—опрокинулась лампа, и отъ разлившагося спирта загорѣлся шаръ. Обуглившійся человѣческій трупъ и остатки шара упали недалеко отъ мѣста своего послѣдняго подъема, близъ Булони <sup>1)</sup>.

Въ это-же время были совершены и первые полеты въ Россіи.

24 ноября 1783 г., въ день именинъ Императрицы Екатерины II, «въ послѣ-обѣденное время» на набережной Невы, около Эрмитажа, для развлечения «знатныхъ гостей» былъ «пущенъ шаръ, объемомъ въ  $1\frac{1}{2}$  фута въ поперечникѣ». <sup>2)</sup>

Большій по размѣрамъ, но также безъ пассажировъ, былъ пущенъ въ Москвѣ въ 1784 г., марта «девятого на десять числа... французомъ Менилемъ воздушный шаръ, который имѣлъ окружность 6 сажень и 1 аршинъ съ вершками, а вышины  $8\frac{1}{2}$  аршинъ, и началъ подыматься пополудни въ 1 часу между 20 и 25 минутами, и менѣе нежели въ 5 минутъ взлетѣлъ выше 500 сажень, продолжалъ хожденіе свое такъ, что въ  $2\frac{1}{4}$  часа видѣли его весьма малымъ, и можно было заключить, что онъ отстоялъ отъ земли на 1.500 сажень. Поднялся-же онъ у Дмитровской заставы вѣтромъ Нордъ-Вестомъ, который, перемѣнясь послѣ получаса, оборотилъ его на Зюдъ-Вестъ; отъ сего, и взялъ шаръ новое теченіе на Коломенское, а оттуда на Воробьевы горы, такъ, что всю Москву видѣнъ былъ... Онъ упалъ... отъ Москвы за 27 верстъ на Калужской дорогѣ» <sup>3)</sup>.

4-го апрѣля 1784 г. Императрицей Екатериной II—«въ предупрежденіе пожарныхъ случаевъ или несчастныхъ приключеній, могущихъ произойти отъ новоизобрѣтенныхъ воздушныхъ шаровъ, наполненныхъ горючимъ воздухомъ или жаровнями со всякими горючими веществами, приказано, чтобы никто не дерзалъ пускать на воздухъ такихъ шаровъ» <sup>4)</sup>, поэтому, когда въ 1786 г. Бланшаръ пожелалъ совершить рядъ полетовъ въ Россіи, онъ обратился къ тогдашнему управляющему русскими иностранными дѣлами, графу Н. П. Румянцеву, съ просьбой исходатайствовать ему разрѣшеніе на совершеніе такихъ.

На свою просьбу гр. Румянцевъ получилъ отвѣтъ, что—

<sup>1)</sup> T. Cavallo. Geschichte und Praxis des Aerostatic, p. 65.—Kotzebue. Souvenirs d'un voyage en Livonie, IV, p. 314.

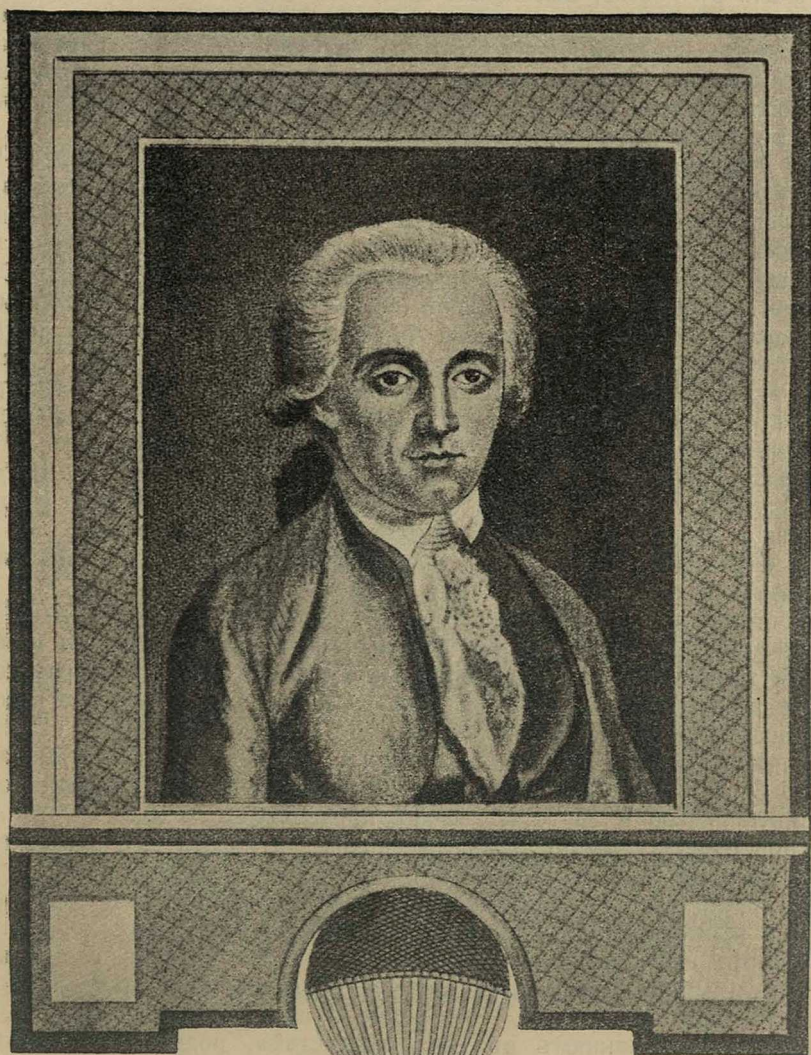
<sup>2)</sup> Baccmeister. Russische Bibliothek, Petersbourg, 1786, X, S. 399.

<sup>3)</sup> „Московскія Вѣдомости“, 1784 г., стр. 235

<sup>4)</sup> „Neues St. Petersburg. Journal“, 1784 p. 335.

Производить полеты на шарахъ было запрещено также и въ Испаніи. Распоряженіе объ этомъ было отдано испанскимъ королемъ въ 1784 году, послѣ организованнаго испанскимъ инфантомъ, противъ воли короля, подъема „монгольфьера“ въ Аранжуэцѣ, окончившагося къ тому же печально: шаръ загорѣлся въ воздухѣ, и воздухоплаватель, художникъ Бушъ, соскочивъ на землю, былъ сильно изувѣченъ.





*M. Blanchard*

*L'Aëronaute*



Бланшаръ и его управляемый аэростатъ.



«Ея Императорское Величество, увѣдомясь о желаніи извѣстнаго Бланшарда прїѣхать въ Россію, Высочайше повелѣтъ соизволила сообщить Вашему Сїятельству, чтобъ Вы ему дали знать отъ отложенїи такового его намѣренїя, ибо здѣсь отнюдь не занимаются сею или другою подобною аэроманїею, да всякіе опыты оной, яко безплодные и не нужные у насъ, совершенно затруднены» <sup>1)</sup>).

И только въ царствованіе императора Александра I состоялся въ Россіи подъемъ и полетъ шара съ пассажирами.

4-го и 9-го мая 1803 г. въ Москвѣ изъ дома графа А. Т. Орлова-Чесменскаго, что у Донскаго монастыря, иностранецъ Терци опять пускалъ воздушный шаръ «съ желаемымъ успѣхомъ», который «плавалъ надъ Москвою очень долго въ виду всѣхъ жителей» <sup>2)</sup>. Въ 1802 году въ Петербургѣ пытался подняться на шарѣ изъ сада Шляхетнаго Корпуса <sup>3)</sup>, находящагося на Васильевскомъ Островѣ, по Кадетской линіи, итальянецъ Черни, но неудачно,—шаръ лопнулъ еще на землѣ. Раздраженный этой неудачей, гр. М. Ф. Каменскій отдалъ по полиціи приказъ: объявить «профессору Черни, что на завтрашній день <sup>4)</sup> шаръ его можетъ наѣдаться на мѣстѣ, но послѣ завтра въ 11-ть часовъ поутру хотъ тресни, хотъ онъ самъ профессоръ роди, а шаръ его лети». Полета Черни не удалось осуществить, такъ какъ онъ вскорѣ «волею Божьей умре» <sup>5)</sup>.

И только, наконецъ, 20-го іюня и 18-го іюля 1803 года въ Петербургѣ извѣстный французскій воздухоплаватель Гарнеренъ «въ присутствіи Императорской фамиліи и великаго стеченія зрителей» совершилъ два полета.

Шаръ былъ пущенъ изъ того же сада Шляхетнаго Корпуса. «Прїемъ былъ величествененъ».

«Стремленіе воздуха, — рассказываетъ Гарнеренъ, — понесло насъ вверхъ Невы, вдоль улицы Большой Перспективной <sup>6)</sup> на высотѣ отъ земли на 800 туазовъ <sup>7)</sup>, при температурѣ воздуха, прохладившейся на нѣсколько градусовъ».

Гарнеренъ «открылъ заклопку, находясь выше Александро-Невскаго монастыря, и бросилъ якорь подлѣ Малой Охты».

Во второмъ полетѣ Гарнерена принялъ участіе 60-лѣтній генераль-отъ-инфантеріи, С. Л. Львовъ, который «за предѣлами нашей атмосферы не ощутилъ ничего, кромѣ тумана и сырости, немного продрогъ—вотъ и все» <sup>8)</sup>.

Въ 1805 году въ Москвѣ были совершены два полета уже русскимъ аэронавтомъ, штабъ-лѣкаремъ Кашинскимъ.

«Г. Штабъ-Лѣкаръ Кашинской, упражняясь многіе годы въ познаніи Физико-Химическихъ предметовъ и учинивъ предварительно многіе уже аэростатическіе опыты... вскорѣ... предприметь воздушное путешествіе на дачѣ г. Зубова, именуемой Нескучнымъ, къ чему изготовленъ уже большой гродетуровый аэростатъ». Онъ «лѣститъ себя надеждою, что знатные и просвѣщенные Патріоты, покровительствующіе иностранцамъ въ семъ искусствѣ, поддержать «соотчича и ободрятъ его своимъ присутствіемъ, для поощренія къ дальнѣйшимъ полезнымъ предпрїятіямъ». Надежда «штабъ-лѣкаря» оправдалась въ полной мѣрѣ: интересъ къ этимъ полетамъ былъ такъ великъ, что въ театрахъ въ дни полетовъ отмѣнялись спектакли <sup>9)</sup>. Однако, первая воздухоплавательница (1828 г.), «россіянка дѣвица Ильинская», была принята совершенно иначе.

<sup>1)</sup> Камеръ-Фурьерскій церемоніальный журналъ 1786 г. Петербургъ, 1886 г., дополнение стр. 128.

<sup>2)</sup> „Русская Старина“, 1880 г., № 11, стр. 744.—„Моск. Вѣд.“, 1808 г., стр. 200.

<sup>3)</sup> Нынѣ 1-ый кадетскій корпусъ.

<sup>4)</sup> „Приказъ“ былъ отданъ 15 октября 1802 г.

<sup>5)</sup> „Моск. Вѣд.“, 1803 г., стр. 559 и слѣд.—„Дечъ“, 1890 г., № 612.

<sup>6)</sup> Нынѣшній Большой воздушный проспектъ Петербургской стороны.

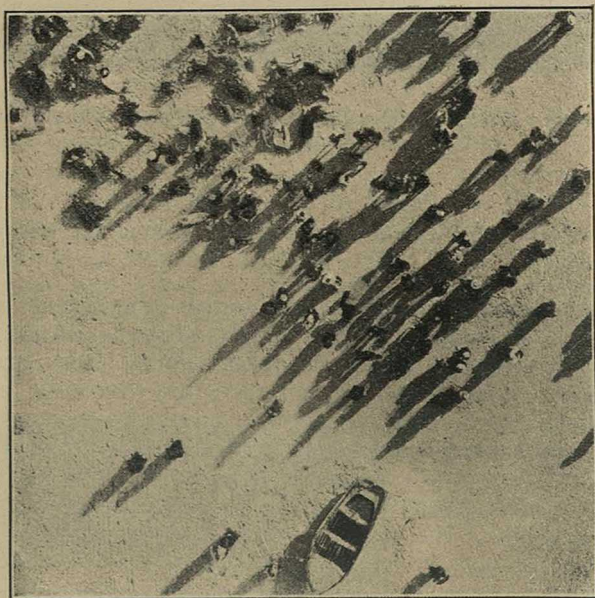
<sup>7)</sup> Туазъ = 1,949 метра.

<sup>8)</sup> „Подробности трехъ путешествій, предпринятыхъ Г. Гарнереномъ въ Россіи“. Москва, 1805 г. „Архивъ Министерства Иностранныхъ Дѣлъ“, томъ 142, стр. 436; томъ 143, стр. 371. Дени-Рошъ. „Первый воздушный полетъ въ Россіи“, „Вечернее Время“. 1911 г. № 4, стр. 5.

<sup>9)</sup> „Моск. Вѣд.“, 1805 г., стр. 2011 и слѣд.



По словамъ извѣстнаго историка М. П. Погодина, она «собрала всего 200 руб. такъ что ей не достало бы денегъ на покрытіе издержекъ, если-бы доброхотные датели не наградили ее за успѣшное окончаніе подвига, геройскаго для простой женщины <sup>1)</sup>»,—не говоря о томъ, что ей самой отъ сего путешествія не осталось ничего, кромѣ удовольствія побывать выше всего земного».

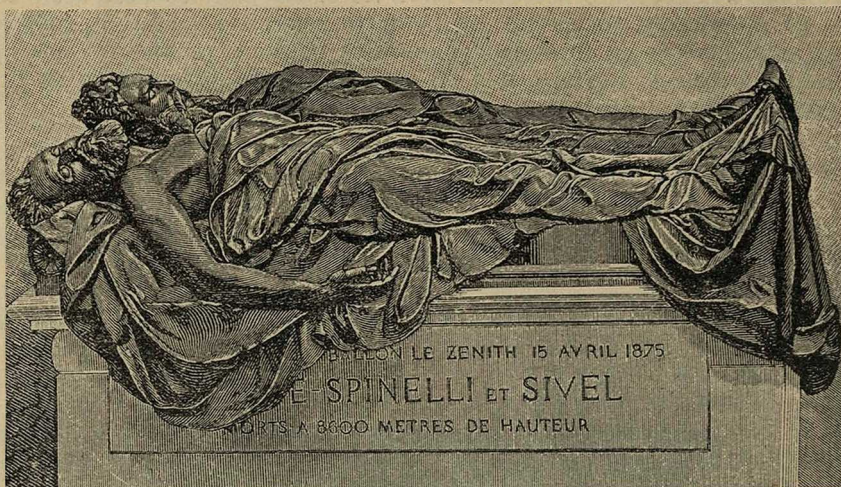


Видъ съ воздушнаго шара на морской берегъ.

---

<sup>1)</sup> Погодинъ указываетъ, что Ильинская была „простою, необразованною, Русскою мѣщанкой, живущей въ Прѣсенской части, въ самомъ бѣдномъ положеніи“.—См. „Московскій Вѣстникъ“ за 1828 г., ст. „Русская воздухоплавательница“.





Памятник Сивелю и Корче-Спинелли, воздвигнутый на кладбищѣ Père Lachaise.

#### IV.

ПРИМѢНЕНІЕ ШАРОВЪ ДЛЯ НАУЧНЫХЪ ЦѢЛЕЙ.—БОЛѢЗНЬ ВЫСОТЫ.—ШАРЫ-ЗОНДЫ.

Въ непосредственной и тѣсной зависимости отъ явленій атмосферы находятся всѣ процессы животной и растительной жизни земли. Нельзя, однако, изучить на землѣ явленія атмосферы, и только тогда, когда былъ изобрѣтенъ шаръ-аэростатъ, получилась возможность приступить къ такому изученію. Нужно было создать новую область знанія—науку о воздухѣ—метеорологію, и создать ее помогло воздухоплаваніе. «Шары,—говорилъ Шарль,—помогутъ изучить и разложить воздухъ». «Аэростатъ—читаемъ мы въ «Отчетѣ о машинѣ г.г. Монгольфье» особой комиссіи Академіи Наукъ<sup>1)</sup>—найдетъ многостороннее примѣненіе въ области физики... На немъ можно на мѣстѣ изучать атмосферическія явленія»...

И ученые поспѣшили воспользоваться новымъ изобрѣтеніемъ для изученія «воздушной стихіи».

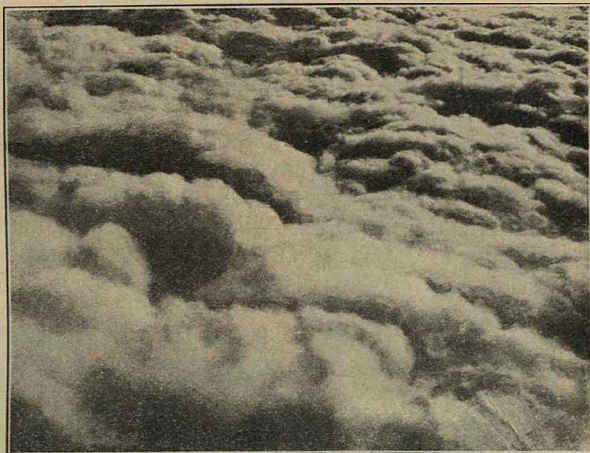
Въ первый разъ съ научной цѣлью поднялись Гумбольтъ и Бомпанъ 24 іюня 1802 г., достигнувъ высоты въ 5878 метровъ и сдѣлавъ термометрическія и барометрическія наблюденія. Въ слѣдующемъ году физикъ Робертсонъ и Лоестъ поднялись уже на высоту 7170 метровъ для наблюденій надъ атмосфернымъ электричествомъ и магнетизмомъ. Въ 1804 г. съ тою же цѣлью Робертсонъ, по приглашенію Петербургской Академіи Наукъ, поднимался совмѣстно съ академикомъ Захаровымъ въ Петербургъ. Съ аналогичными цѣлями совершили цѣлый рядъ полетовъ Біо и Гэ-Люссакъ<sup>2)</sup>, которымъ удалось установить, что земной

<sup>1)</sup> Въ комиссію входили слѣдующіе ученые, члены Парижской Академіи Наукъ: Боссю-Бриссонъ, Деморъ, Кале, маркизъ Кондорсе, Лавуазье и Ле-Руа. Отчетъ представленъ въ Академію 23 декабря 1783 года.

<sup>2)</sup> Въ одинъ изъ своихъ полетовъ Гэ-Люссакъ, желая подняться возможно выше, выкинулъ изъ гондолы, какъ лишнюю тяжесть, различныя вещи, безъ которыхъ онъ могъ обойтись, въ томъ числѣ стулъ. Стулъ упалъ на кустъ, около котораго сидѣла на землѣ пастушка. Небо было ясное, но шара за высотой не было видно. Дѣвушка рѣшила, что стулъ прислалъ ей Господь изъ рая. Вѣрующіе не хотѣли съ этимъ помириться,—въ рай не можетъ быть стульевъ такой грубой работы. Шли горячіе споры, и утихли только тогда, когда Гэ-Люссакъ напечаталъ въ газетахъ о выброшенномъ имъ стулѣ.



магнетизмъ всюду въ атмосферѣ одинаковъ; кромѣ того ими установленъ законъ уменьшенія влажности воздуха по мѣрѣ увеличенія высоты. Въ 1820 г. Барраль и Биксио установили, что на большихъ высотахъ встрѣчаются ледяныя облака. Въ 1839 г. англійскому астроному Спенсеру-Рушу удалось подняться на 7.900 метровъ. Англійскимъ же ученымъ Глэшеру и Консуэлю, поднявшимся съ метеорологическимъ и физико-научными цѣлями, удалось достигъ высоты въ 8.838 метровъ. Съ воздушнаго шара было совершено въ 1870 г. французскимъ астрономомъ Жансеномъ наблюдение надъ солнечнымъ затмениемъ. Такое же наблюдение совершилъ въ 1887 г. русскій ученый Д. И. Менделѣевъ въ Россіи.



Кучевыя облака, освѣщенные солнцемъ.

Подъемы другихъ ученыхъ, Уэльша, Грина, де-Фонвіеля, Ствеля, Кроче-Спинелли, Жобери, Гастона и Альберта Тисандье, Дютэ-Пуатвена, Овэля, Бриссонэ, Д. Наполи, де-Діона, Малэ, Лимана, Манжена, Камилла Фламмаріона, Зигфельда, Зюринга, Ассмана, Берсона, А. М. Рыкачева, С. Джевецкаго и другихъ— были также весьма цѣнны для изученія атмосферы, опредѣленія влажности и температуры воздуха въ высокихъ слояхъ, а также для опредѣленія воздушныхъ теченій,—въ метеорологическомъ, физическомъ, отчасти астрономическомъ и другихъ отношеніяхъ.



Облака при лунномъ освѣщеніи.

Во время высокихъ полетовъ были замѣчены болѣзненныя явленія, которыя переживаетъ человѣкъ, поднявшійся выше 5.000 метровъ.

Изученіемъ «болѣзни высоты» особенно много занимались докторъ-физиологи Цунцъ, фонъ-Шрейтеръ, Тиссо и Реймонъ, которые неоднократно съ этою цѣлью поднимались въ высокіе слои атмосферы, а также проф. Голе и ученый Поль Бэръ.

Выяснено, что «болѣзнь высоты» происходитъ оттого, что въ легкихъ, благодаря разреженности воздуха, происходитъ слишкомъ незначительное напряжение кислорода, и, такимъ образомъ, кровь слишкомъ мало

имъ насыщается <sup>1)</sup>. Раньше всего болѣзнь эта проявляется на дѣятельности мозга: ослабѣваетъ память, начинается головокруженіе, теряется острота

<sup>1)</sup> При обыкновенномъ давленіи атмосферы человѣкъ вводитъ при влѣханіи въ организмъ 23% кислорода; при давленіи въ полѣ атмосферы только 11 $\frac{1}{2}$ %, въ четверть атмосферы около 6% кислорода.



зрѣнія и слуха, наступаетъ общая слабость, ослабляется сердечная дѣятельность.

15 апрѣля 1875 г. поднялись Ствель, Кроче-Спинелли и Г. Тиссандье, желая выяснить, какую максимальную высоту въ состояніи перенести человѣческій организмъ,—и на высотѣ 8.000 метровъ всѣ трое потеряли сознание. Они пришли въ себя, когда шаръ спустился на высоту 5.000 метровъ. Повторили опытъ и поднялись еще выше—на 8.600 метровъ,—и вновь всѣ трое потеряли сознание. Только одинъ изъ нихъ—Г. Тиссандье—пришелъ въ себя, когда шаръ опустился на прежнюю высоту—5.000 метровъ: Ствель и Кроче-Спинелли заплатили за этотъ опытъ своею жизнью.)

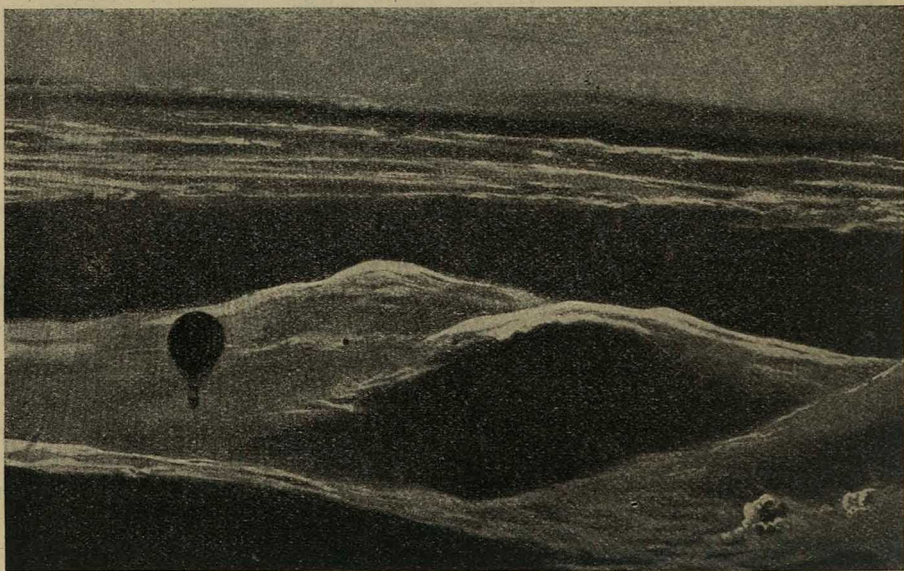


Рис. 32.—Горы облаковъ. (Рисунокъ съ натуры Г. Тиссандье).

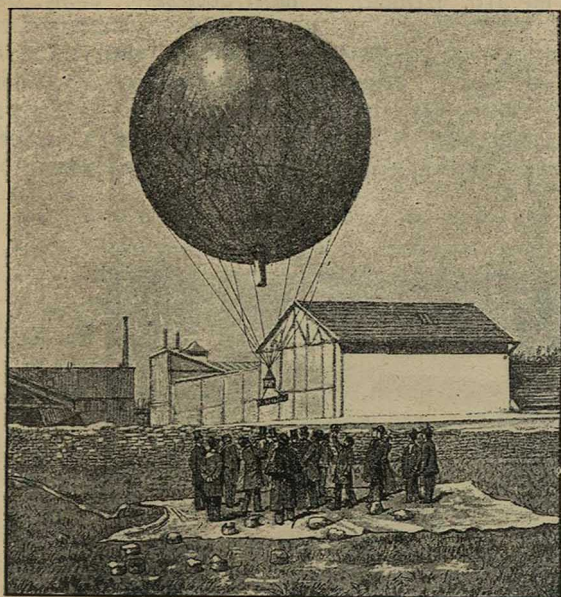
Г. Тиссандье рассказываетъ о пережитомъ:

«На высотѣ 7.500 метровъ тѣло и духъ незамѣтно, настолько незамѣтно, что даже не чувствуешь этого, начало слабѣть. Ко всему дѣлаешься равнодушнымъ. Охватило какое-то оцѣпененіе; руки сдѣлались ледяными. Хотѣлъ надѣть перчатки, но вынуть ихъ изъ кармана не было силъ. Вскорѣ меня охватила уже такая слабость, что я не могъ даже повернуть головы, чтобы посмотрѣть на своихъ товарищей. Хотѣлъ схватить трубку съ кислородомъ, но не могъ поднять руки. Языкъ былъ парализованъ... Я потерялъ сознание; когда пришелъ въ себя, Ствель и Кроче лежали на днѣ корзины, какъ-то странно скрючившись и уткнувшись головой подъ одѣяла. Лицо Ствеля было черно, глаза мутны, ротъ открытъ и полонъ крови, у Кроче глаза были полуоткрыты, и ротъ окровавленъ... Они задохлись...»

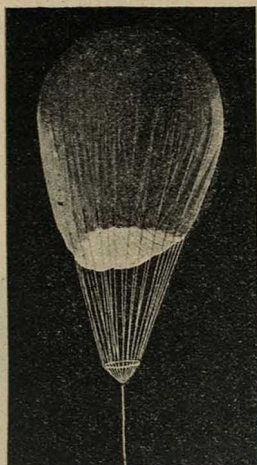
Мы имѣемъ описаніе болѣзни высоты и отъ другихъ лицъ, перенесшихъ ее. Робертсонъ такъ описываетъ свои ощущенія:

«Мы испытывали какой-то страхъ и общее недомоганіе; шумъ въ ушахъ все усиливался по мѣрѣ того, какъ барометръ опускался. Грудь словно растянулась и потеряла упругость; пульсъ очень ускоренный; губы вспухли, глаза налились кровью, всѣ вены вздулись. Кровь такъ прилиwała въ голову, что, по замѣчанію моего товарища, шляпа для него стала слишкомъ тѣсна. Вскорѣ я





Подъемъ шара-зонда Эрмита (1893 г.).



Общій видъ тара-зонда.

впалъ въ нравственную и физическую апатію и едва находилъ силы бороться съ дремотой»...

Глешеръ сообщаетъ, что на высотѣ 8.000 метровъ онъ почувствовалъ, что не можетъ «сдѣлать ни одного движенія. Я видѣлъ все словно въ туманѣ, пытался говорить, но языкъ не поворачивался. Затѣмъ меня окутала темная ночь: глазной нервъ потерялъ свою силу. Я задыхался... я потерялъ сознание незамѣтно, какъ незамѣтно человѣкъ въпадаетъ въ сонъ...»

Коксвелль замѣтилъ, что руки его «чернѣютъ, какъ у холернаго больного; хотѣлъ ихъ поднять, но онѣ не двигались...»

«На высотѣ 7.000 метровъ,—пишетъ нѣмецкій маіоръ Гроссъ,—мы начали мерзнуть, но у насъ не было ни силъ, ни желанія надѣть шубы, которыя лежали у нашихъ ногъ. Мы находились въ состояніи полной апатіи и чувствовали невыразимую слабость».

Профессоръ Берсонъ, достигшій высоты въ 9.155 метровъ, рассказываетъ, что «на высотѣ 8.000 термометръ показывалъ 39 градусовъ мороза. Чувствовалось головокруженіе и приступъ сердцебіенія», несмотря на то, что Берсонъ все время вдыхалъ искусственный кислородъ, который всегда берется съ этою цѣлью во время высокихъ полетовъ.—«И все-же я чуть было не заснулъ,—глаза закрывались сами-собою, и нужно было употреблять все усиліе воли, чтобы бороться съ охватывающей все тѣло слабостью».

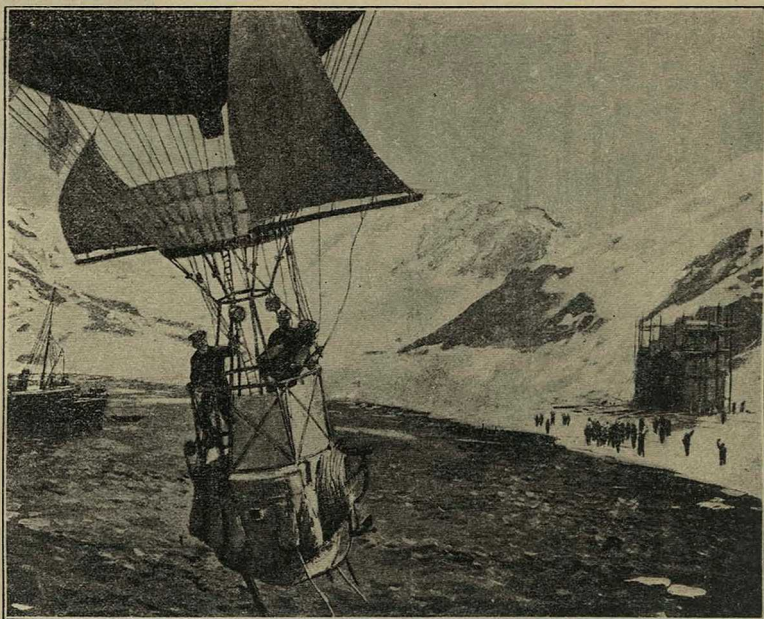
«Трудно дѣлать какія-либо движенія,—говоритъ другой аэронавтъ, проф. Зюрингъ.—Затруднительно дыханіе, сильное сердцебіеніе, припадки общей слабости».

Тѣмъ не менѣе, проф. Зюрингу, совмѣстно съ Берсономъ, въ 1901 году удалось достигъ высоты 10.800 метровъ, превзойденной только въ 1909 г. лейтенантомъ Миномъ, поднявшимся на высоту 13.000 метровъ.

«На высотѣ 10.000 метровъ,—рассказываетъ Зюрингъ,—температура была въ 40 градусовъ мороза. Мы теряли память... Берсонъ окликнулъ меня, нѣсколько разъ толкнулъ,—я былъ въ обморокѣ. Тогда онъ открылъ клапанъ. Физическое



усиліе, употребленное Берсономъ на это, отняло у него послѣднія силы, онъ также впалъ въ глубокій обморокъ. Когда я пришелъ въ себя, я увидѣлъ Берсона спящимъ, но сколько я ни пытался его разбудить, всѣ мои попытки были тщетны. Здѣсь у меня воспоминанія опять прерываются,—очевидно, я вновь впалъ въ безсознательное состояніе. Когда мы оба пришли въ себя, на высотѣ 6.000 метровъ, мы ощущали свинцовую тяжесть во всемъ тѣлѣ, болѣла голова, чувствовали страшную усталость,—все это сильно напоминало припадки морской болѣзни».



Отлетъ Андрѣ къ Сѣверному Полюсу.

Максимальная высота, которую можетъ вынести самый крѣпкій человѣчскій организмъ,—13.000 метровъ <sup>1)</sup>. Поэтому, для изслѣдованія атмосферы въ такихъ высотахъ, до которой шаръ съ людьми не можетъ достигнуть, создали особые шары изъ тонкой резины, которые поднимаются безъ людей, только съ автоматическими, регулирующими инструментами <sup>2)</sup>. Такіе шары—шары-зонды—могутъ достигать высоты 30.000 метровъ.

Для шаровъ-зондовъ употребляется резиновая оболочка, потому что въ тѣхъ слояхъ, куда они проникаютъ, воздухъ такъ разрѣженъ, слѣдовательно, давленіе внѣшняго воздуха столь незначительно, что шаръ долженъ быть въ состояніи растягиваться настолько, чтобы его діаметръ могъ увеличиваться не менѣе какъ вдвое, а объемъ, слѣдовательно, въ восемь разъ.

<sup>1)</sup> Максимальная высота полета птицъ:

Ласточки . . . . .	2.500 метровъ.
Сокола . . . . .	4.000 "
Коршуна . . . . .	4.000 "
Орла . . . . .	5.500 "
Кондора . . . . .	7.500 "

Выше кондора не поднимается ни одна птица міра.

<sup>2)</sup> Идея этихъ шаровъ дана впервые въ 1873 г. Жоберомъ, первый полетъ былъ сдѣланъ въ 1892 г. Эрмитомъ.



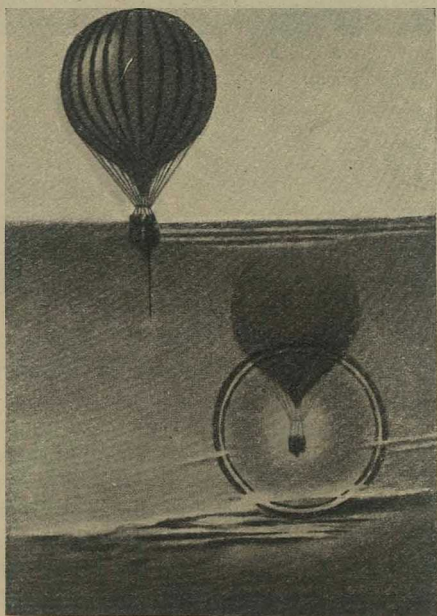
Шаръ-зондъ—объемомъ обыкновенно въ 1 метръ—наполняется водородомъ, и къ нему подвѣшиваются регистрирующіе инструменты. Когда шаръ-зондъ больше не въ состояніи бываетъ растянуться, онъ лопається, и подвѣшенный къ нему инструментъ падаетъ на землю. Но чтобы инструментъ спустился на землю безъ особаго удара и толчка, подъ нимъ устраивается особый зонтикъ-парашютъ, благодаря которому уменьшается скорость паденія, и инструментъ можетъ болѣе или менѣе плавно опуститься на землю. Кромѣ того, инструментъ обыкновенно бываетъ заключенъ въ особое проволочное плетеніе, такъ что ударъ ослабляется еще упругостью проволоки.

Первоначальная скорость подъема шара-зонда равна приблизительно 6 метрамъ въ секунду; высота же 23.000 метровъ достигается въ теченіе одного часа, и, приблизительно, съ той-же скоростью шаръ и инструментъ падаютъ обратно на землю.

Благодаря шарамъ и шарамъ-зондамъ, «воздушную стихію» удалось изучить болѣе или менѣе во всѣхъ ея проявленіяхъ.

Кромѣ полетовъ для изученія атмосферы, производились еще полеты для проверки географическихъ картъ, дѣлались географическіе и топографическіе снимки, чертежи, изучалась сверху земля...

Извѣстный путешественникъ Андрэ надѣялся даже при помощи шара открыть сѣверный полюсъ. Съ этою цѣлью онъ, совмѣстно съ Фрэнкелемъ и Стринбергомъ, 11 іюля 1897 г. поднялся со Шпицбергена и съ тѣхъ поръ пропалъ безъ вѣсти. Несомнѣнно, шаръ былъ отнесенъ въ море, гдѣ всѣ трое и погибли, такъ какъ нигдѣ никакихъ слѣдовъ ихъ не удалось найти, несмотря на тщательные поиски въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ.



Аэронавтический ореоль.





Французскій привязной шаръ во время войны съ Австріей.

## V.

ПРИМѢНЕНІЕ ШАРОВЪ ДЛЯ ВОЕННЫХЪ ЦѢЛЕЙ.—ЗМѢЙКОВЫЙ АЭРОСТАТЬ.

Впервые шары были примѣнены къ военнымъ цѣлямъ во время войны Франціи съ Австріей <sup>1)</sup> (1794 г.).

Шары привязывались въ длинныхъ канатахъ къ повозкѣ и пускались ввысь. Находящіеся на шарѣ офицеры давали знать главнокомандующему о расположеніи арміи противника, о всѣхъ ея передвиженіяхъ и построеніяхъ во время боя.

Во всѣхъ войнахъ, которыхъ такъ много вела республиканская Франція, шары неизмѣнно исполняли обязанности наблюдателей-развѣдчиковъ.

Наполеонъ даже отправилъ шары въ «египетскую экспедицію», и есть данныя, по которымъ можно судить, что одно время, послѣ уничтоженія Нельсо-

<sup>1)</sup> На австрійскую армію никогда ранѣе невиданный шаръ, высоко плавающій въ небѣ, произвелъ потрясающее впечатлѣніе. Солдатамъ онъ внушалъ прямо суевѣрный ужасъ: они падали на колѣни и заклинали Бога спасти ихъ „отъ рукъ діавола“.—Генераль Журданъ, командовавшій арміей, сравнилъ пользу, приносимую аэростатомъ, съ 50,000 корпусомъ войска.—Кромѣ того, республиканская армія во время французской революціонной войны, пользуясь направленіемъ вѣтра, пускала въ лагерь противниковъ шары съ прокламаціями.





Китайская гравюра, изображающая примѣненія французскихъ аэростатовъ во время Тонкинской экспедиціи.

номъ французской эскадры, онъ задумывался надъ вопросомъ,—нельзя-ли при помощи шаровъ переправить часть арміи на англійскій берегъ?

Экспансивные французы мечтали положить предѣлъ господству англичанъ надъ моремъ при помощи воздухоплаванія. Въ одной очень распространенной въ то время пѣсенкѣ такъ изображалось положеніе вещей:

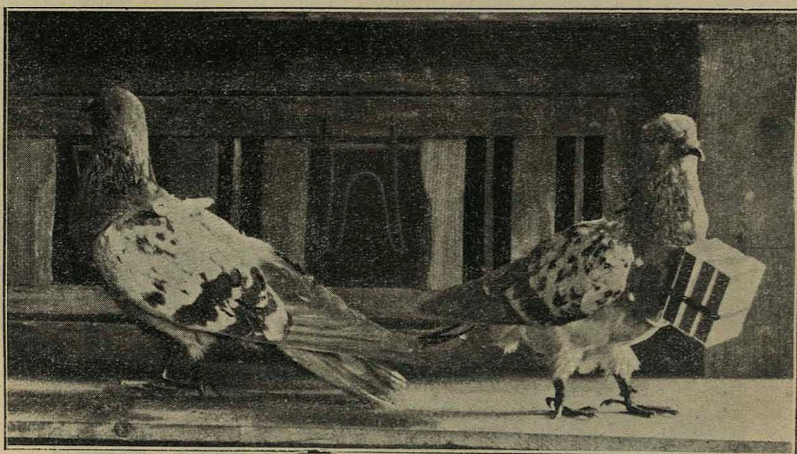
«Les anglais, nation trop fière,  
S'arrogent l'empire des mers;  
Les francais, nation légère,  
S'emparent de celui des airs!» <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> „Гордые англичане захватываютъ владычество надъ морями, легкомысленные французы овладѣваютъ воздушными сферами“.



Увлеченіе аэростатами у Наполеона было, однако, очень непродолжительнымъ. Въ день его коронаціи—16 декабря 1804 г.—императоромъ Франціи, по повелѣнію Наполеона, былъ сооруженъ и пущенъ особый громаднѣй, пышно и богато разукрашенный шаръ. Гондола его была сдѣлана въ видѣ орла, надъ которымъ гордо красовалась императорская корона; на бокахъ гондолы была сдѣлана надпись золотомъ: «Парижъ, XXV фримера XIII года<sup>1)</sup>» коронованіе Императора Наполеона I Его Святѣйшествомъ Піемъ VII». На слѣдующій день шаръ медленно сталъ опускаться надъ Римомъ, и жители папской столицы могли прочесть, что Наполеонъ сдѣлался императоромъ Франціи съ соизволенія Его Святѣйшества.

Касаясь уже земли, шаръ задѣлъ за памятникъ-мавзолей, воздвигнутый надъ могилой Нерона, отчего императорская корона сломалась и повисла надъ могилою.



Голуби, переносящіе почту во время франко-прусской войны.

Это извѣстіе такъ разстроило Наполеона, что онъ запретилъ называть въ своемъ присутствіи имя того аэронавта—Гарнерена,—который такъ неудачно спустился. Вскорѣ затѣмъ имъ были распущены и ранѣе организованные (въ 1794 г.) воздухоплавательные парки... И только много лѣтъ спустя шары могли вновь занять во Франціи свое старое мѣсто.

Во время осады Парижа (1870 г.) нѣмцами, когда сношенія обложеннаго со всѣхъ сторонъ непріятелемъ города были прерваны и прорваться черезъ блокаду не представлялось совершенно возможнымъ, всѣ сношенія со страной поддерживались только благодаря 64 шарамъ<sup>1)</sup>, которые совершали по расписанію воздушные рейсы съ казенной и обывательской почтой.

Когда первый шаръ, «Ville de Florence», 25-го сентября 1870 г. перелетѣлъ блокаду, Бисмаркъ, охваченный гнѣвомъ, воскликнулъ: «Это не лойально!» и объявилъ, что «съ пойманными воздухоплавателями будетъ поступлено по всѣмъ

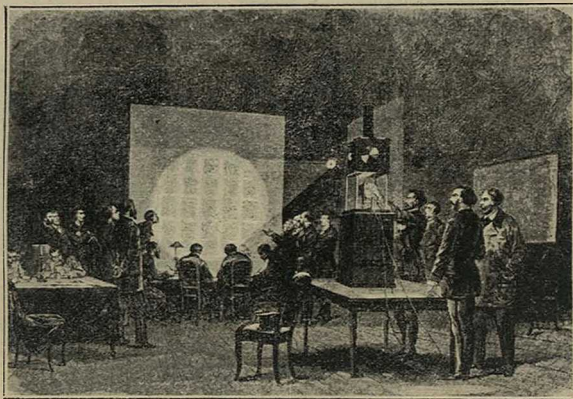
<sup>1)</sup> Французская революція отмѣнила во Франціи обычное времяисчисленіе и установила новое, не долго, впрочемъ, продержавшееся.

<sup>2)</sup> Пять изъ нихъ было взято въ плѣнъ и два погибли въ морѣ. Шары перенесли изъ Парижа 3 милліона депешъ и писемъ, 363 почтовыхъ голубя и 91 пассажира.



строгостямъ закона военного времени»<sup>1)</sup>, какъ съ военными шпіонами. Имъ были установлены специально приспособленныя для обстрѣливанія летящихъ шаровъ особыя орудія, но шары на своей высотѣ и при своей скорости были недоступны огню непріятеля и благополучно улетали, унося съ собой, кромѣ почты, и голубей, которые потомъ возвращались съ извѣстіями обратно, въ Парижъ.

Благодаря этому, въ Парижѣ знали о положеніи дѣлъ въ странѣ и были въ состояніи держаться до послѣдней возможности. А когда эта возможность изсякла, шаръ перенесъ народнаго трибуна, фактическаго диктатора тогдашней Франціи, министра Леона Гамбетту изъ Парижа на югъ страны, гдѣ онъ хотѣлъ организовать народную оборону...



Чтеніе депешъ, полученныхъ съ голубиной почтой.

Такую же выдающуюся роль шары сыграли во время междуусобной американской войны. При помощи шара была снята фотографія всей мѣстности съ расположеніемъ войскъ, артиллерійскихъ орудій и укрѣпленій противника. Во время боя съ шара производились все время наблюденія за всѣми передвиженіями

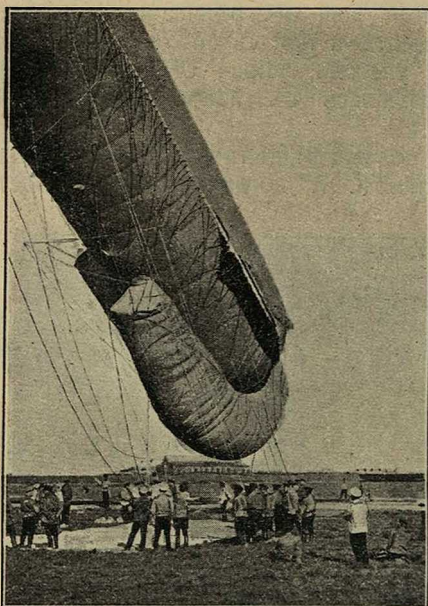
и намѣреніями непріятеля, и результаты ихъ сейчасъ же доносили главнокомандующему. «Богъ войны окончательно покинулъ южанъ, и казалось, что они служатъ только за тѣмъ, чтобы быть мишенью для пушекъ янки».

Но широкое пользованіе шарами, тѣмъ не менѣе, во время войнъ затруднялось, вслѣдствіе порывовъ вѣтра, которые иногда даже дѣлали наблюденія шара совершенно невозможными: прикрѣпленный къ повозкѣ шаръ не могъ свободно плыть по вѣтру, оболочка же его вслѣдствіе утери газа, неизбежно должна была неравномѣрно вгибаться, что вызвало его колебанія-качку.

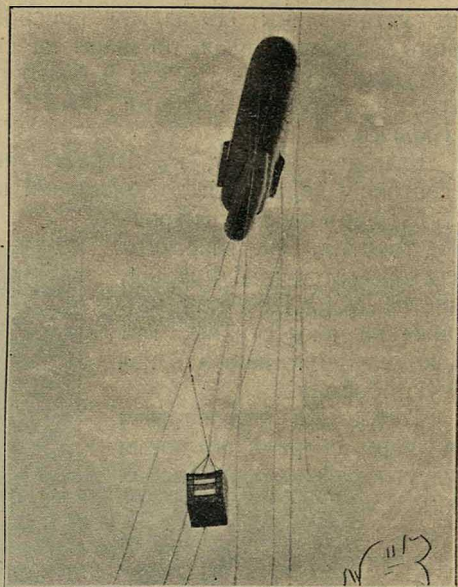
Во избѣжаніе этого, по проекту Бартча фонъ-Зигefeldъ и майора Парсеваля, привязаннымъ шарамъ была придана удлиненная форма, и внутри его устроено особое отдѣленіе—баллонетъ, наполняемый воздухомъ. Баллонетъ служитъ для того, чтобы сохранить при всѣхъ обстоятельствахъ первоначальную форму шара. Если газъ въ шарѣ начнетъ увеличиваться въ объемѣ, то воздухъ изъ баллонета черезъ особое отверстіе выдавливается газомъ наружу, и, обратно, если газъ въ шарѣ начнетъ уменьшаться въ объемѣ, то, благодаря вѣтру, воз-

<sup>1)</sup> Приказъ Бисмарка былъ явно незаконенъ, онъ шелъ въ разрѣзъ съ прямымъ смысломъ дѣйствовавшей въ то время ст. 29 (часть 1-ая) международнаго „Соглашенія о законахъ и обычаяхъ территоріальной войны“, гласящей, что: „Шпіономъ считается только тотъ, кто тайно или путемъ обмана собираетъ свѣдѣнія въ районѣ дѣйствій воюющей стороны или пытается это сдѣлать съ цѣлью доставленія объ этомъ свѣдѣній противнику“. Лица, принадлежащія къ военновоздухоплавательнымъ командамъ, являющимися частью вооруженныхъ силъ страны, не могутъ быть подведены подъ понятіе шпіоновъ. Это подтвердила (ст. 22 „Декларациі“), созданная по инициативѣ покойнаго русскаго профессора международного права, Ѳ. Ѳ. Мартенса. Международная Брюссельская конференція 1874 года и позднѣе Гаагскія конференціи Мира 1899 и 1907 г. Вторая часть 29 ст. Гаагскаго соглашенія опредѣленно указываетъ, что „лицъ, посланныхъ на воздухоплавательныхъ аппаратахъ для передачи сообщеній или-же съ цѣлью поддержанія сообщенія между отдѣльными частями арміи или территоріи“, въ случаѣ взятія ихъ въ плѣнъ должно считать и относиться къ нимъ какъ къ военно-плѣннымъ, а отнюдь не какъ къ шпіонамъ. См.—Bonfils Fanchille, Manuel de droit international public. Paris, 1908, p. 859; A. Meyer, Luftschiffahrt in Kriegesrechtlicher Beleuchtung, s. 45—46. Dt. H. Wohberg, Die Abkommen der Haagen Friedenskonferenzen der Londoner Seekriegs-Konferenz nebst genfer Konvention, Berlin, 1910, s. 106—107.





Подъемъ змѣйковаго аэростата въ Спб.



Змѣйковый аэростатъ въ воздухѣ.

духъ, попадая черезъ особое отверстіе въ баллонетъ, надуваетъ его и способствуетъ сохраненію формы шара. Сохраненіе же формы необходимо шару затѣмъ, чтобы оказывать наименьшее сопротивленіе давленію вѣтра. А для того, чтобы шаръ всегда сохранилъ опредѣленное, нѣсколько наклоненное положеніе, для того, чтобы онъ самъ могъ устанавливаться по направленію вѣтра, къ его нижней части придѣлывается особый «рулевой мѣшокъ», который тоже надувается вѣтромъ; такимъ образомъ, нижняя часть, будучи всегда наиболѣе тяжелой, заставляетъ шаръ принимать нужные наклонъ и положеніе. Кромѣ того, для большей устойчивости, къ шару придѣланъ хвостъ, состоящій изъ ряда матерчатыхъ конусовъ, надуваемыхъ вѣтромъ.

Такой шаръ называется змѣйковымъ аэростатомъ. Онъ очень устойчивъ и неподвиженъ даже въ сильный вѣтеръ.

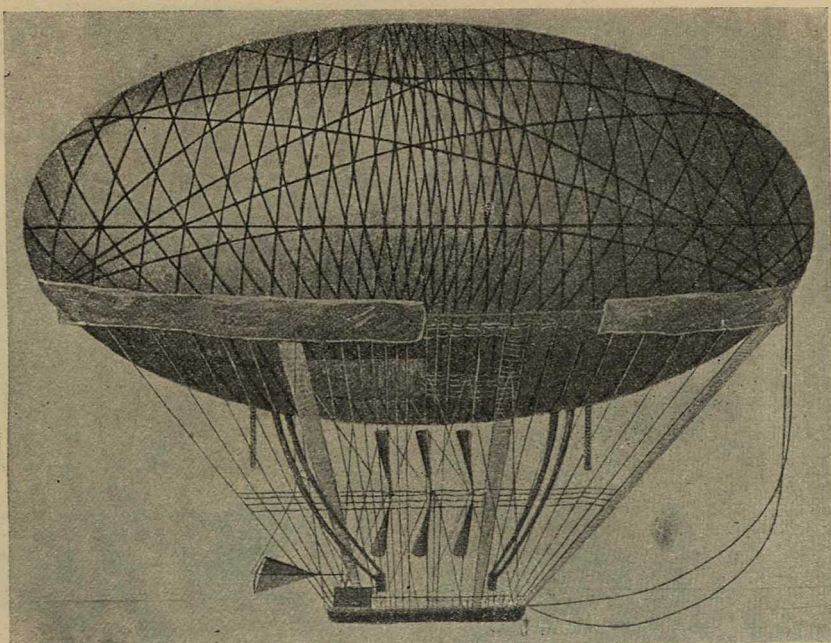
Змѣйковый аэростатъ получилъ распространеніе во всѣхъ европейскихъ арміяхъ. При его помощи «корректируется» артиллерійская стрѣльба,—онъ указываетъ точно цѣль стрѣльбы и слѣдитъ за результатами ея.

Во всѣхъ послѣднихъ колоніальныхъ войнахъ онъ употреблялся въ качествѣ «наблюдательной вышки». Значеніе аэростата для войны лучше всего опредѣлилъ одинъ изъ участниковъ бурской войны.

«Нашъ главный врагъ,—говорить онъ,—это тотъ человѣкъ, который находится на шарѣ. Ни одно наше движеніе не могло ускользнуть отъ его глазъ; мы никуда не могли спрятаться, чтобы онъ насъ ни видѣлъ. Это было орлиное око англійской арміи».

Змѣйковый аэростатъ употребляется также для беспроволочнаго телеграфа, замѣняя собою высокія мачты, такъ какъ, чѣмъ выше установлена станція беспроволочнаго телеграфа, тѣмъ на большій районъ онъ можетъ дѣйствовать.





Проектъ управляемаго аэростата Менье.

## Статико-динамическій полетъ.

„Стихія да покорится человѣку!..“

Графъ О. Цеппелинъ.

### ГЛАВА ВТОРАЯ.

#### Управляемый аэростатъ и его исторія.

##### I.

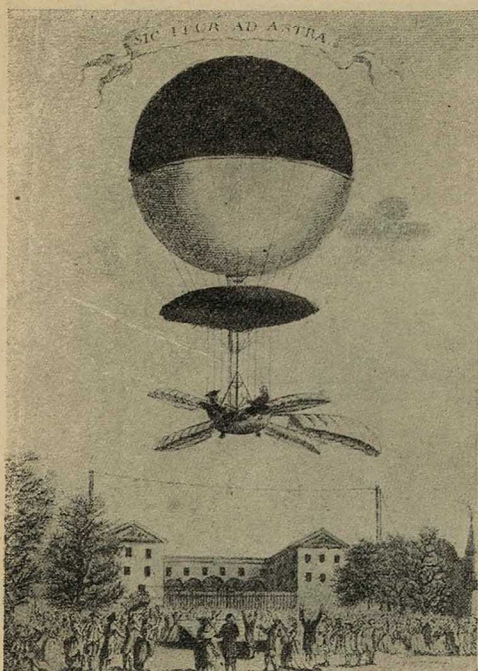
УПРАВЛЯЕМЫЙ АЭРОСТАТЪ И ЕГО ЗАДАЧИ.—ПЕРВЫЯ ПОПЫТКИ.—МЕНЬЕ.—ЖЮЛЬЕНЪ.—ЖИФФАРЪ.—ДЮПЮИ-ДЕ-ЛОМЪ.—ХЕНЛЕЙНЪ.—БР. ТИСАНДЬЕ.—РЕНАРЪ И КРЕБСЪ.

Что такое управляемый аэростатъ и каковы его задачи?

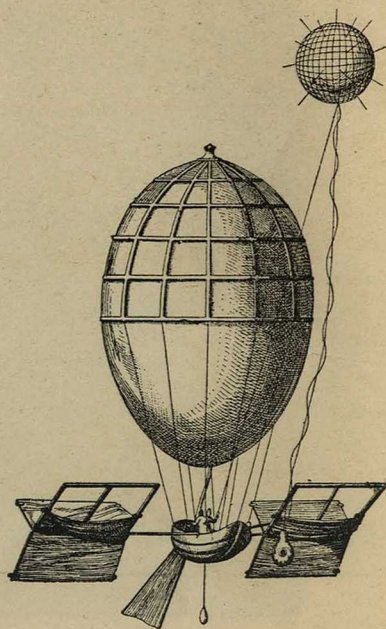
Какъ мы знаемъ, шаръ можетъ плыть только по воздушному теченію, только по направленію вѣтра и, подобно поплавку на удочкѣ, онъ чутко реагируетъ только въ одномъ направленіи—вертикальномъ: малѣйшее облегченіе груза заставляетъ его подниматься ввысь и, наоборотъ, малѣйшій излишекъ груза или малѣйшая потеря подъемнаго газа заставляетъ его опускаться на землю.

Задача управляемаго аэростата состоитъ въ томъ, чтобы онъ могъ свободно плавать, независимо отъ направленія вѣтра, по нашему желанію въ любомъ направленіи, безразлично въ какомъ—горизонтальномъ или вертикальномъ,—





Управляемый аэростатъ Бланшара (1783 г.).



Управляемый аэростатъ Карра (1784 г.).

не измѣняя при этомъ ни своей конструкціи, ни формы, ни вѣса и не теряя подъемаго газа.

Очевидно, чѣмъ быстрѣе аэростатъ будетъ двигаться въ воздухѣ, тѣмъ большее будетъ оказывать ему воздухъ сопротивленіе и для преодоленія этого сопротивленія надо произвести извѣстную работу, которая должна привести въ дѣйствіе ту силу, которая двигаетъ аэростатъ.

Само-собой понятно, что въ связи со скоростью аэростата стоитъ его форма и вѣсъ.

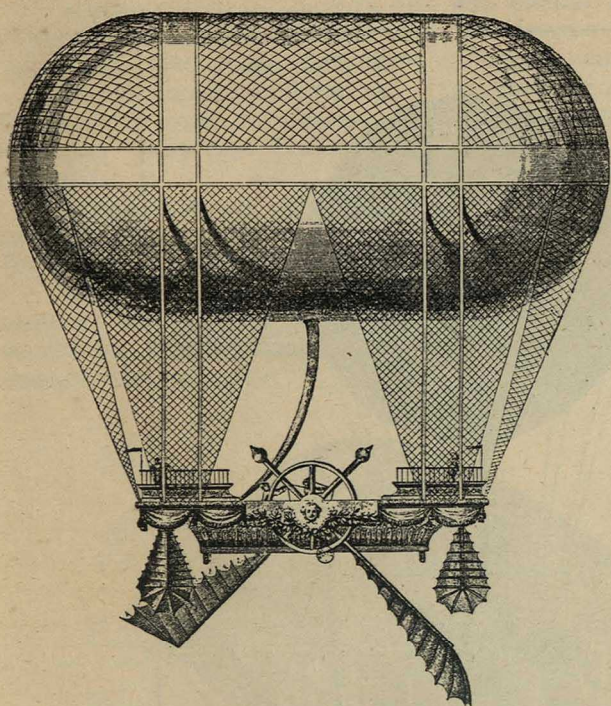
Если-бы воздухъ былъ неподвиженъ, то достаточно было-бы аэростату обладать незначительной собственной скоростью, чтобы можно было свободно управлять имъ и плавать въ любомъ направленіи. Но такъ какъ отсутствіе вѣтра бываетъ чрезвычайно рѣдко, то аэростатъ долженъ обладать такой скоростью, чтобы быть въ состояніи бороться съ вѣтромъ, преодолѣть его и плыть противъ него.

Послѣ открытія бр. Монгольфье и проф. Шарля, мысль людей направлялась на изысканіе средствъ покорить своей волѣ именно вѣтеръ и воздушныя теченія; всѣ усилія сосредоточились на томъ, чтобы сдѣлать шаръ управляемымъ, дать ему возможность свободно двигаться по любому направленію.

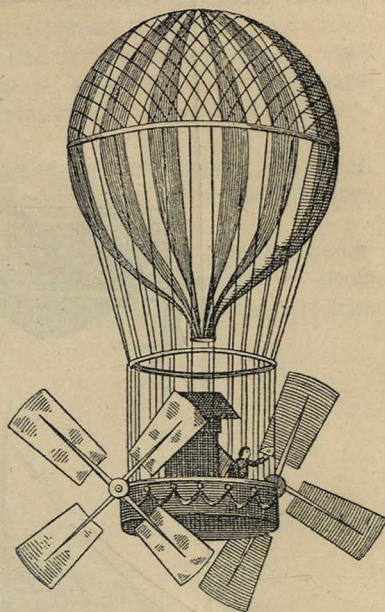
Очевидно, чтобы добиться благопріятныхъ результатовъ, надо было приложить къ шару какую-нибудь постороннюю, механическую или иную силу, дать ему точку опоры въ воздухѣ. Если птица, ударяя крыльями по воздуху, находитъ въ этомъ свою опору, если судно, при помощи-ли парусовъ или веселья можетъ двигаться по любому направленію, то почему — спрашивается — нельзя изыскать способовъ для того, чтобы и шару дать возможность двигаться въ любомъ направленіи?

Теоретически, конечно, тутъ нѣтъ ничего невозможнаго и вопросъ лишь въ правильномъ приложеніи подходящаго источника силы, въ цѣлесообразной





Управляемый аэростат Массе (1785 г.).



Аэростат Албанъ и Валле (1785 г.).

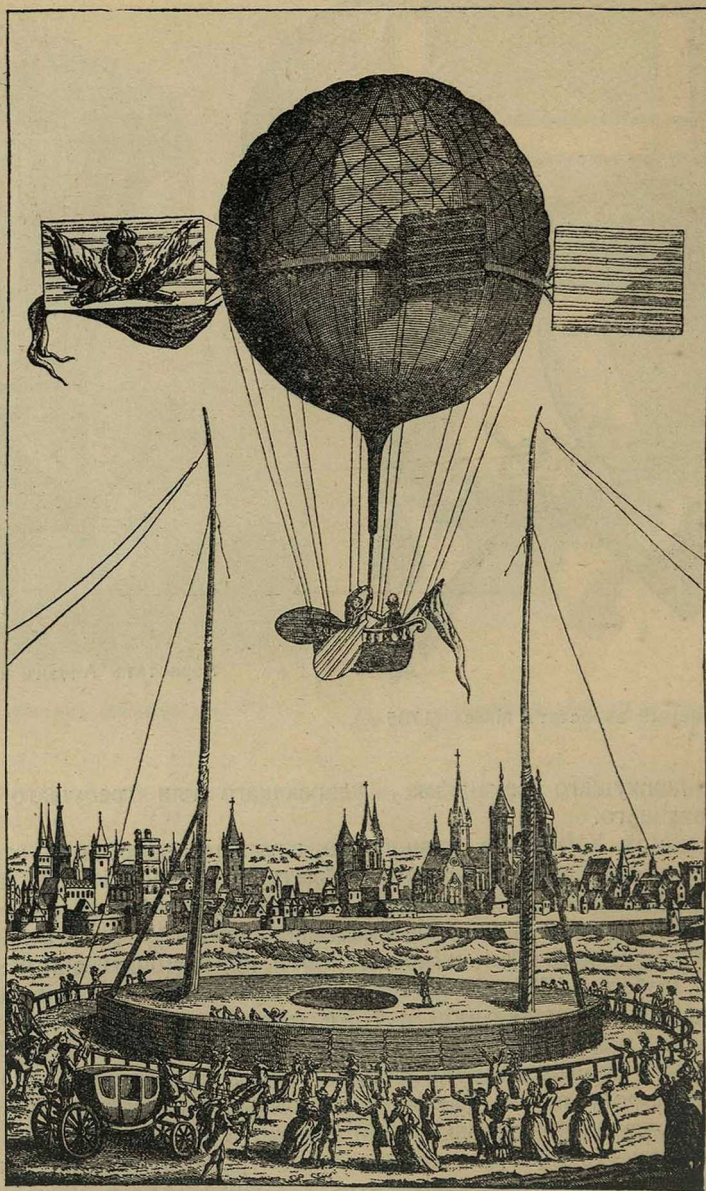
конструкціи движущаго механизма — ударяющаго или гребущаго, толкающаго или отталкивающаго.

Еще въ концѣ XVIII вѣка были сдѣланы попытки разрѣшить этотъ вопросъ.

Въ 1783 г. Мартинъ это думалъ сдѣлать при помощи парусовъ, Бланшаръ (1784 г.) при помощи бьющихся крыльевъ и парашюта, Гюйтонъ де-Морво, де-Верли и аббатъ Бертанъ — члены Дижонской Академіи, — (1784 г.), — а также Карра (1784 г.). Лунард, Тестю Брисси, Альбанъ и Валле (1785 г.), при помощи гребныхъ веселъ и винтовъ. Братья Роберъ (1784 г.) придали впервые шару цилиндрическую форму, взяли за образецъ строеніе рыбы и тоже мечтали достичь управленія при помощи веселъ; то же мы наблюдаемъ и у гр. д'Артуа, Массэ (1785 г.) и др.

Особнякомъ стоитъ попытка Леппиха (1812 г.). Леппихъ сконструировалъ рыбообразный аэростатъ съ плавниками — крыльями и хвостомъ — рулемъ и предложилъ свой воздушный корабль Россіи для уничтоженія или, во всякомъ случаѣ, для нанесенія при его помощи непоправимаго урона арміи Наполеона. Въ своемъ донесеніи Государю по этому поводу отъ 22 марта 1812 г. нашъ штудтгардскій посланникъ, Д. М. Алопеусъ, писалъ: изобрѣтенные Леппихомъ воздушные «корабли могутъ всегда летать въ дирекціи и вышинѣ, въ какомъ признается оно нужнымъ, останавливаться на якорѣ и снова возвышаться, пока шаръ остается наполненнымъ»: каждый корабль можетъ «вмѣщать въ себѣ 40 человѣкъ и поднимать 12.000 фунтовъ»; порохъ и артиллерійскіе снаряды, «брошены будучи сверху», могутъ служить «для взорванія всѣхъ крѣпостей, для остановки или истребленія величайшихъ армій». Правильность положенныхъ «началь» въ изобрѣтеніи Леппиха подтвердилъ посланнику «знаменитый механикъ Боненбергъ», по словамъ котораго, «сему удивительному человѣку удалось у природы похитить сію тайну и можно ожидать отъ оной самыхъ дивныхъ послѣдствій». Все это «внушаетъ» посланнику «ласкательную надежду, что сіе великое и прекрасное открытіе обратится во славу Вашу, Государь, и представитъ щедрымъ и благотворнымъ





Управляемый аэростатъ членовъ Дижонской академіи (1784 г.).

видамъ Вашимъ въ рѣшеніи судьбы Европы и укоротить время испытанія челоѣчества», ибо это «изобрѣтеніе,—по словамъ тогдашняго московскаго генераль-губернатора графа Ѳ. В. Ростопчина,—сдѣлаетъ бесполезными войны, освободитъ челоѣчество отъ адскаго разрушителя и сдѣлаетъ Васъ судьей царей и царствъ и благодѣтелемъ рода людскаго» <sup>1)</sup>.

Государь заинтересовался изобрѣтеніемъ и планомъ Леппиха.

<sup>1)</sup> Изъ письма гр. Ростопчина къ Государю отъ 7-го іюня 1812 г.

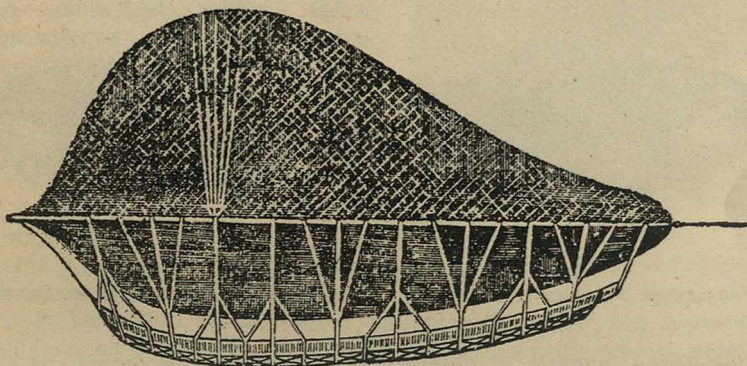


«Позволительно,—писалъ онъ изъ Вильно «24 маія 1812 года» <sup>1)</sup>,—чтобы убѣдиться въ этомъ, сдѣлать опыты, которые онъ предлагаетъ. Дѣло стоитъ труда». Но приказалъ «сохранять по оному непроницаемую тайну».

Въ распоряженіе Леппиха, — прїѣхавшаго въ Россію, — предоставили подъ Москвой нужное помѣщеніе, матеріалы, средства и людей. Объ его работѣ подробно доносили Государю и получали отъ послѣдняго подробнѣйшія инструкции.

Когда казалось, что постройка «корабля» подходитъ къ концу, Государь лично увѣдомилъ объ этомъ Кутузова, а гр. Ростопчину писалъ 8-го августа изъ Петербурга:

«Прошу Васъ поручить Леппиху наблюдать осторожность при опущеніи шара въ первый разъ на землю, чтобы не ошибиться и не попасть въ руки непріятеля. Необходимо, чтобы свои движенія онъ соображалъ съ движеніями главнокомандующаго».



Остовъ аэростата Леппиха (1812 г.).

Послѣ Бородинскаго сраженія,—къ которому «корабль» не былъ готовъ,—пришлось очистить Москву. Все, что можно было увезти изъ постройки Леппиха—увезли, остальное уничтожили. Леппиху была предоставлена возможность продолжать работу подъ Петербургомъ, въ Ораніенбаумѣ; но интересъ къ его изобрѣтенію уже сталъ падать... Несмотря на то, что Леппихъ былъ поставленъ въ исключительно благопріятныя условія, ему не удалось осуществить своего проекта: неудача слѣдовала за неудачей. Въ 1813 году была ликвидирована вся эта затѣя.

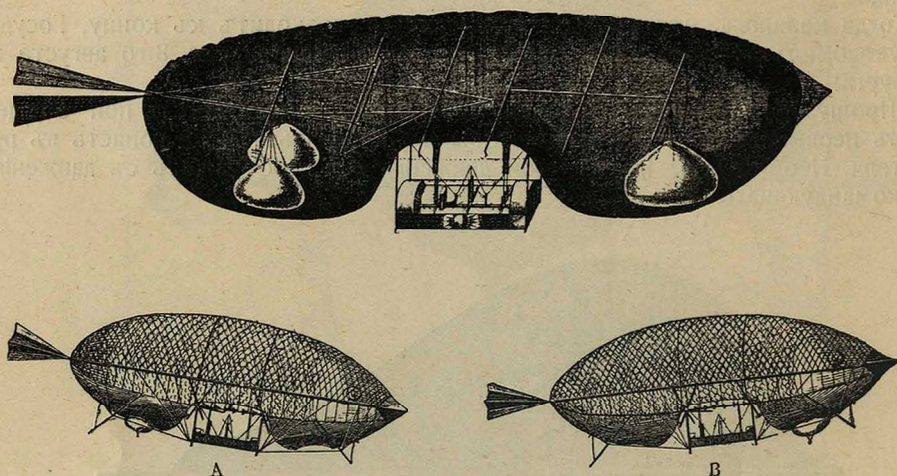
Изъ этой попытки, точно такъ же какъ изъ другихъ, мы видимъ основную ошибку всѣхъ конструкторовъ того времени,—именно, они полагали условія полета аналогичными плаванію морскихъ судовъ. Это невѣрно.—Судно, двигаясь по водѣ, при помощи-ли парусовъ или веселъ—безразлично, соприкасается съ двумя сферами: его корпусъ, погруженный въ воду, подверженъ дѣйствію воды, а паруса, находящіеся въ воздухѣ—дѣйствію вѣтра; шаръ же весь находится въ воздухѣ и подверженъ, слѣдовательно, дѣйствію только вѣтра. Поэтому, мысль пользоваться парусомъ совершенно ошибочна даже въ своей основѣ,—тѣло, носимое окружающею средою, передвигается вмѣстѣ съ нею, а не въ ней. Точно также не выдерживаетъ критики попытка примѣнить весла. Плотность атмосфернаго воздуха, даже вблизи земной поверхности, приблизительно въ 773 раза меньше плотности массы воды въ такомъ же объемѣ, поэтому, чтобы получить хоть сколько-ни-

<sup>1)</sup> Изъ письма Государя отъ 24 мая 1812 г. къ московскому губернатору Н. В. Обрѣзкову.



будь значительную силу опоры въ воздухѣ, необходимо примѣнить чудовищно-большія весла, которыя при помощи человѣческой силы невозможно не только двигать, но даже поднять.

Первыя неудачныя попытки создать управляемый аэростатъ вызвали всеобщее разочарованіе...

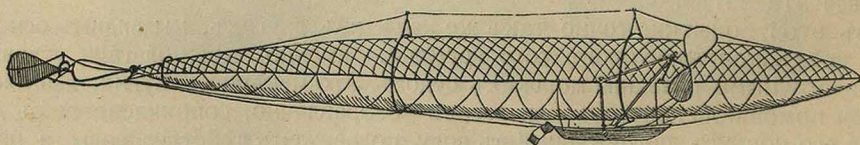


Аэростатъ—планеръ Скотта (1789 г.).

А—нисходящее положеніе.

В—восходящее положеніе.

Тѣмъ не менѣе, ученые и изобрѣтатели продолжали упорно работать надъ идеей управляемаго аэростата. Результатомъ этой работы явилось твердое убѣжденіе, что управляемый аэростатъ неосуществимъ безъ механическаго двигателя,—мускульная сила слишкомъ незначительна, чтобы при ея помощи можно было бороться съ вѣтромъ и воздушными теченіями. Поэтому, раньше всего необходимо сконструировать легкій, но сильный двигатель, сила котораго должна быть использована при помощи винтовъ-пропеллеровъ, аналогичныхъ гребнымъ винтамъ морскихъ судовъ, конструкцію которыхъ разработалъ еще въ концѣ XV вѣка Леонардо да-Винчи. Форма-же аэростата должна быть удлиненной, такъ какъ такая форма оказываетъ наименьшее сопротивленіе вѣтру, а независимо



Модель Жюльена (1850 г.).

отъ уменьшенія количества газа въ оболочкѣ аэростата—необходимо аэростатъ снабдить особымъ воздушнымъ мѣшкомъ-баллонетомъ<sup>1)</sup>, чтобы можно было подкачивать соотвѣтствующее количество воздуха вмѣсто выходяюаго газа.

<sup>1)</sup> См. болѣе подробное описаніе баллонета въ предыдущей главѣ, отдѣлъ V—„змѣйковый аэростатъ“, стр. 47—48.



Наконецъ, чтобы аэростатъ былъ управляемымъ, онъ долженъ быть снабженъ рулемъ, подобнымъ судовымъ <sup>1)</sup>).

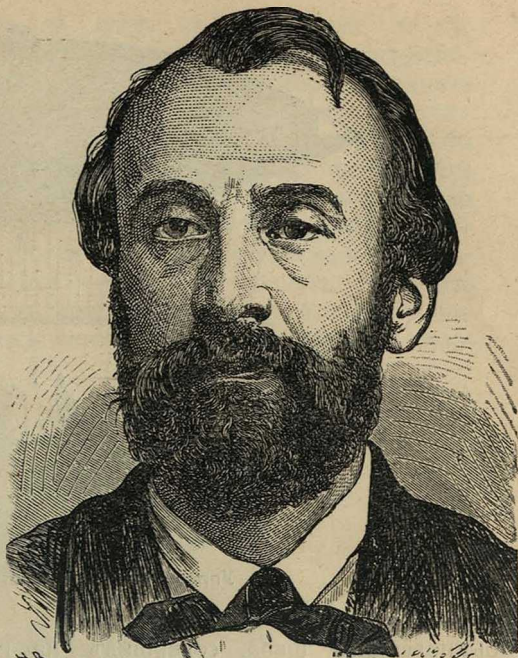
Всѣ эти основанія были разработаны инженернымъ поручикомъ, впоследствии генераломъ французской арміи, Мерсье и, какъ увидимъ, всѣ они нашли мѣсто въ современномъ управляемомъ аэростатѣ-дирижаблѣ.

Какъ проф. Шарль далъ конструкцію современнаго свободнаго аэростата, такъ Мерсье разработалъ современный управляемый аэростатъ. Шарлю удалось провести свою конструкцію въ жизнь, Мерсье, за отсутствіемъ двигателя, лишень былъ этой возможности, хотя, основываясь на его данныхъ и чертежахъ, президентъ Парижской Академіи Наукъ Бриссонъ и разработалъ подробный проектъ управляемаго аэростата. Техники того времени стояли на такомъ низкомъ уровнѣ развитія, что Мерсье даже не мечталъ объ осуществленіи подходящаго для своего аэростата двигателя; онъ думалъ замѣнить двигатель мускульной силой 80 человѣкъ, но, если-бы даже ему и удалось построить такой грандіозный аэростатъ, который былъ-бы въ состояніи поднять необходимое количество людей, то все-таки онъ не смогъ бы полетѣть. Современный аэростатъ, снабженный двигателемъ въ нѣсколько сотъ лошадиныхъ силъ, въ состояніи поднять лишь около 20—25 человѣкъ...

Двигателя не было. И только въ 50-хъ годахъ прошлаго столѣтія инженеру Анри Жиффару, наконецъ, удалось построить паровую машину въ 3 лошадиныхъ силы и въ четыре раза легче существовавшихъ.

Въ 1850 г. часовой мастеръ Жюльенъ испытывалъ въ Парижѣ модель аэростата, рыбообразной формы, винты котораго, расположенные въ передней части аэростата, приводились въ быстрое вращеніе при посредствѣ часового механизма. Опытъ удался. На глазахъ зрителей, въ числѣ которыхъ былъ Жиффаръ, модель дважды совершила полетъ: она двигалась противъ вѣтра, описывала круги, хорошо слушающагося руля.

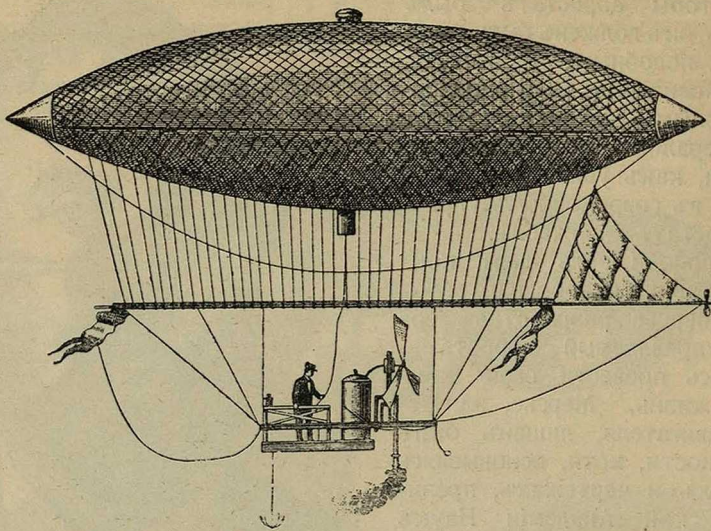
Заинтересованный этими опытами, Жиффаръ, добившись благопріятныхъ результатовъ со своимъ двигателемъ, приступилъ къ постройкѣ управляемаго аэростата. Ясно представляя себѣ всѣ трудности задачи, которую онъ взялся разрѣшить, Жиффаръ, чтобы практически ознакомиться съ техникой полета



Анри Жиффаръ.

<sup>1)</sup> Въ 1789 г. драгунскій офицеръ Скоттъ опубликовалъ свой проектъ особаго аэростата-планера, снабженнаго баллонетами. Аэростатъ Скотта долженъ былъ имѣть удлиненную, рыбообразную форму, гондola котораго, въ видахъ уменьшенія сопротивленія воздуха, помѣщалась въ центрѣ самого аэростата, въ особомъ углубленіи. Баллонеты находились въ передней и задней части аэростата; кромѣ того, въ задней части былъ помѣщенъ руль направленія.—Основная идея этого аэростата заключалась въ использованіи разницы между подъёмной силой аэростата и вѣсомъ, чтобы, —мѣняя положеніе центра тяжести и вмѣстѣ съ нимъ и наклонъ той или иной стороны аэростата посредствомъ большаго или меньшаго нагнетенія воздуха въ носовой или кормовой баллонетъ, то полого скользя внизъ, то отлого поднимаясь вверхъ,—двигаться впередъ въ любомъ направленіи. Скоттъ долго работалъ надъ своимъ проектомъ, но практическихъ результатовъ не могъ имѣть въ виду незначительной разницы въ подъёмной силѣ и вѣсѣ. Тѣмъ не менѣе, въ теченіе XIX вѣка неоднократно возвращались къ идеѣ Скотта.

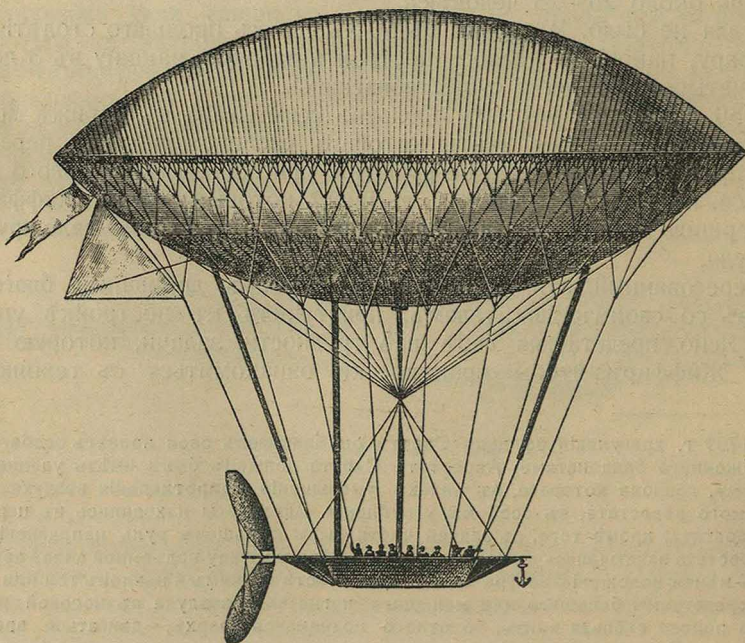




Управляемый аэростать Жиффара (1852 г.).

обыкновеннаго шара, совершилъ на немъ цѣлый рядъ полетовъ совмѣстно съ опытными воздухоплавателями и самостоятельно.

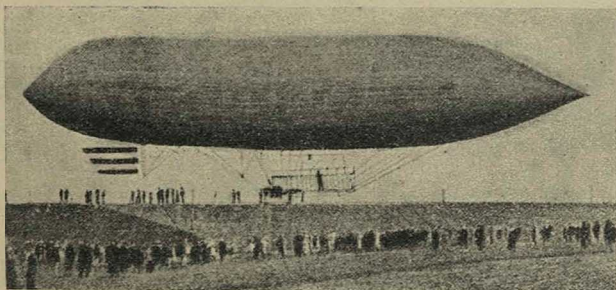
Своему аэростату онъ придалъ веретенообразную форму, съ заостренными концами. Оболочка имѣла въ длину 44 метра, въ наибольшемъ поперечникѣ—12 метровъ и вмѣщала въ себѣ 2 тыс. куб. метровъ газа. Вся оболочка, за исключеніемъ нижней части и заостренныхъ концовъ, была покрыта сѣткой, къ которой на канатахъ была прикрѣплена горизонтальная поперечная деревянная



Управляемый аэростать Дюпони де-Лома (1872 г.).



перекладина въ 20 метровъ длины, гдѣ, въ свою очередь, была подвѣшена гондола. Эта перекладина—штанга—служила для равномернаго распредѣленія груза на всю оболочку аэростата, и тѣмъ самымъ, должна была сохранять правильную форму въ средней ея части, гдѣ сосредоточивалась вся тяжесть груза. Кромѣ того, благодаря штангѣ, аэростатъ съ гондолой представлялъ какъ-бы одно цѣлое, одно тѣло, что значительно облегчало управление и чрезвычайно благоприятно отражалось на плавности хода аэростата. Для того-же, чтобы аэростатъ двигался впередъ, къ двигателю былъ прикрѣпленъ воздушный винтъ-пропеллеръ, а для управленія поворотами аэростатъ имѣлъ трехугольный вертикальный руль. Аэростатъ могъ, кромѣ человѣка и балласта, поднять двигатель со всѣми принадлежностями и достаточное количество воды и угля. Его подъемная сила равнялась 1.800 килограммовъ, весь мертвый грузъ вѣсилъ 1.420 килограммовъ.



Управляемый аэростатъ Хенлейна (1872 г.).

24-го сентября 1852 г. Жиффаръ совершилъ свой первый полетъ. Аэростатъ обнаружилъ собственную скорость, равную 2—3 метрамъ въ секунду. Съ такой скоростью онъ не могъ, конечно, бороться съ вѣтромъ, и ему, поэтому, не удалось спуститься на мѣстѣ подъема.

Тѣмъ не менѣе, это была первая научно-обоснованная попытка практически осуществить управляемый аэростатъ, и она является вторымъ этапомъ въ развитіи статическаго полета. Съ Жиффара начинается новый періодъ примѣненія механическихъ двигателей, періодъ выработки конструкции управляемыхъ аэростатовъ, періодъ научныхъ испытаній.

Слѣдующей попыткой былъ неудачный опытъ инженера Дюпюи де-Лома (1872 г.), который, за отсутствіемъ сильнаго механическаго двигателя, опять замѣнилъ его мускульной силой 8 человѣкъ<sup>1)</sup>.

Форма оболочки аэростата напоминаетъ Жиффаровскій аэростатъ; но гондола была значительно лучше укрѣплена, чѣмъ у послѣдняго, при помощи цѣлой системы прямыхъ и перекрестныхъ по діагоналямъ веревочныхъ связей. Этотъ способъ нынѣ сталъ общепотребительнымъ.

Кромѣ того, впервые былъ введенъ въ аэростатъ баллонетъ, занимающій часть объема всего аэростата.

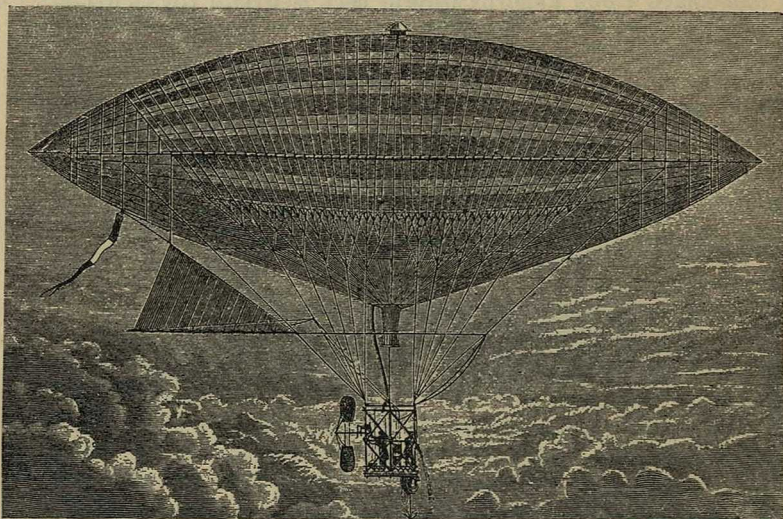
Длина аэростата была равна 36,1 метра, при наибольшемъ діаметрѣ въ поперечникѣ 14,84 метра; емкость 3.456 куб. метровъ, подъемная сила 3.800 килограммовъ. Аэростатъ имѣлъ одинъ четырехлопастный винтъ, 9 метровъ въ діаметрѣ.

Далѣе слѣдуетъ неудачная попытка Хенлейна (1872 г.), построившаго

<sup>1)</sup> Средняя сила человѣка равняется  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$  силы лошади; средній же вѣсъ человѣка = 75 килограммамъ.



аэростатъ цилиндрической формы съ закругленными конусообразными концами. Аэростатъ имѣлъ въ длину 50,4 метра, при наибольшемъ діаметрѣ въ 9,2 метра, вмѣстимость 2.408 куб. метровъ, подъемную силу—2.630 килограммовъ; гондола была привѣшена при помощи штанги, укрѣпленной почти непосредственно подъ самой оболочкой аэростата. На аэростатѣ былъ установленъ газовый двигатель, дѣйствовавшій посредствомъ взрывовъ и дававшій 3,6 лош. силы; газъ для работы двигателя брался изъ оболочки аэростата, но такъ какъ, вслѣдствіе уменьшенія газа въ самомъ аэростатѣ, должна была мѣняться его форма, то Хенлейнъ въ нижней его части помѣстилъ баллонетъ. Пропеллеръ былъ четырехлопастный, діаметромъ въ 4,6 метра.



Управляемый аэростатъ бр. Тисандье (1883 г.).

Наконецъ, заслуживаетъ вниманія попытка братьевъ Альбера и Гастона Тисандье (1883—1884 гг.), которые воспользовались для винтового механизма электромоторомъ въ 2 лошадиныя силы и вѣсомъ всего въ 45 килограммовъ. Аэростатъ былъ тщательно разработанъ, имѣлъ въ длину 28 метровъ при наибольшемъ поперечникѣ 9,2 метра. Емкость его была 1.060 метровъ, при подъемной силѣ 1.240 килограммовъ; винтъ одинъ двухлопастный, діаметромъ 2,9 метра.

При полетѣ аэростатъ показалъ скорость въ 4 метра,—ему удалось уже преодолѣть небольшой вѣтеръ.

«На высотѣ 400 метровъ,—разсказываетъ Г. Тисандье,—насъ подхватилъ вѣтеръ, я пустилъ въ ходъ моторъ. Сначала аэростатъ продолжалъ итти по вѣтру, но вскорѣ, слушаясь руля, описалъ полукругъ и пошелъ противъ вѣтра. Мы чувствовали, какъ свѣжій вѣтеръ намъ дуетъ прямо въ лицо, мы не безъ успѣха боролись съ нимъ. Скорость вѣтра равнялась 3 метрамъ въ секунду. Скорость нашего аэростата достигала 4 метровъ. Такъ шли мы болѣе 10 минутъ». Такимъ образомъ, аэростату удалось подвигаться впередъ со скоростью 3,6 километровъ въ часъ, т. е. со скоростью человѣческой ходьбы...

Слѣдующая попытка капитановъ Ренара и Кребса была первой полной побѣдой управляемаго аэростата.

Построенный ими въ 1884 году аэростатъ «La France» имѣлъ впервые, послѣ модели Жюльена, рыбообразную форму оболочки, дающую наименьшее сопротивленіе воздуху и наибольшую устойчивость во время движенія. Наиболь-



ший діаметръ приходился на переднюю часть, а потомъ онъ суживался, заостряясь въ концѣ. Эта форма, на которой Ренаръ и Кребсъ остановились послѣ долгихъ опытовъ, какъ на наиболѣе совершенной, съ незначительными измѣненіями употребляется и до настоящаго времени. Нынѣ опытомъ доказано, что такая форма даетъ  $\frac{1}{5}$  того сопротивленія, которое будетъ имѣть цилиндръ того же діаметра, съ концами плоско-обрѣзанными, незаостренными. Наибольшій діаметръ оболочки аэростата долженъ приходиться именно на его переднюю часть, ибо заостреніе спереди незначительно увеличиваетъ сопротивление, тогда какъ сзади даетъ очень замѣтное увеличеніе сопротивленія.

Вмѣсто штанги и гондолы, Ренаръ и Кребсъ ввели длинную гондолу въ видѣ платформы, которая подвѣшивалась на канатахъ, непосредственно къ сѣткѣ, покрывающей оболочку. Гондола-платформа имѣла въ длину 33 метра, высота ея равнялась посерединѣ 2 метрамъ, при ширинѣ 1,4 метра. Для уменьшенія сопротивленія воздуха боковыя стѣнки ея были обтянуты шелкомъ, а около мѣстъ воздухоплателей сдѣланы по три окна съ каждой стороны. Такая гондола исполняла и назначеніе штанги—равномѣрно распредѣлять грузъ на всю оболочку аэростата—и служила, въ то-же время, помѣщеніемъ для двигателя, запасовъ, пассажировъ и балласта. Кромѣ того, она легче, чѣмъ гондола и штанга, и выгоднѣе для распредѣленія груза; ее не трудно прикрѣпить «жестко» къ оболочкѣ, и, поэтому, аэростатъ, снабженный ею, удобнѣе при подъемѣ съ земли и спускѣ на землю.



Шарль Ренаръ.

Впервые на этомъ аэростатѣ, на задней его части, мы видимъ стабилизаторъ — особую несущую плоскость, установленную для того, чтобы достичь большей устойчивости аэростата, его спокойнаго полета и чтобы избѣжать килевой, продольной качки. Стабилизаторъ долженъ выполнять ту же роль, что опереніе на концѣ пущенной изъ лука стрѣлы, — безъ этого оперенія стрѣла, во время полета, будетъ переворачиваться въ воздухѣ.

Впервые былъ установленъ и руль высоты, дающій возможность управлять подъемомъ и спускомъ, не прибѣгая къ помощи балласта и газа. Точно также впервые для облегченія работы руля винтъ установленъ впереди, а не позади аэростата. Винтъ двухлопастный, діаметромъ въ 7 метровъ, съ 40 оборотами въ минуту.

На аэростатѣ былъ установленъ двигатель — электро-моторъ въ 9 лш. силъ; скорость, развитая имъ, была равна  $6\frac{1}{2}$  метрамъ въ секунду. Скорость до того времени не бывала — она давала уже возможность бороться съ легкимъ вѣтромъ и въ тихую погоду свободно летать въ любомъ направленіи.

Весь аэростатъ имѣлъ въ длину 50,42 метра и 8,4 въ наибольшемъ поперечникѣ. Вмѣстимость его равнялась 1.864 куб. метрамъ, подъемная сила 2 тыс. килограммовъ, полезный грузъ 350 килограммамъ.

9-го августа 1884 г. аэростатъ былъ выведенъ изъ ангара, плавно и легко поднялся и поплылъ; черезъ 23 минуты полета вернулся на мѣсто подъема и также плавно, почти незамѣтно, опустился. Скорость полета равнялась 20 километрамъ въ часъ. Первый разъ управляемому аэростату удалось вернуться назадъ, къ точкѣ своего отправленія, удалось совершить круговой полетъ.

Весь міръ былъ взволнованъ этимъ извѣстіемъ, а Парижъ буквально ликовалъ, подобно тому, какъ онъ ликовалъ при полученіи извѣстія о подъемѣ шара бр. Монгольфье.

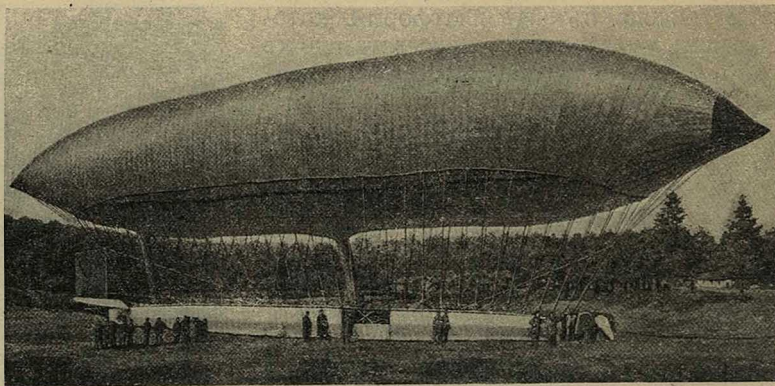
Проблема управляемаго аэростата рѣшена, успѣхъ несомнѣненъ, на-лицо дѣйствительно управляемый аэростатъ. Правда, развитая скорость— $6\frac{1}{2}$  мет-



ровъ въ секунду — не такова, чтобы можно было бороться съ мало-мальски значительнымъ вѣтромъ, но вѣдь теперь вопросъ только въ болѣе мощномъ двигателѣ...

Ренаръ, въ докладѣ Академіи Наукъ, описываетъ свой историческій полетъ:

«Въ 4 часа дня при полномъ отсутствіи вѣтра поднялся нашъ аэростатъ медленно вверхъ; сейчасъ-же былъ пущенъ въ ходъ двигатель, и подъ его вліяніемъ аэростатъ ускорилъ свой ходъ, послушно покоряясь малѣйшему повороту руля...—Вскорѣ мы вновь летѣли надъ мѣстомъ нашего отправленія. Приблѣзи-



„La France“ Ренара и Кребса.

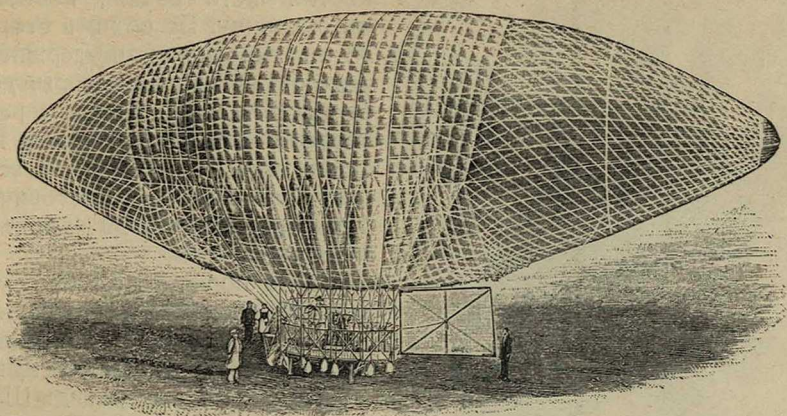
тельно съ высоты 80 метровъ мы спустили гайдропъ и плавно опустились въ то-же самое мѣсто, откуда вылетѣли». Эрне Маргонъ, совершившій съ Ренаромъ 8-го ноября того-же года полетъ, дополняетъ: «Аэростатъ шелъ со скоростью 20 километровъ (6,4 м. въ секунду). Онъ шелъ противъ вѣтра, съ боковымъ вѣтромъ, по вѣтру, то съ оставленнымъ двигателемъ, то съ пущеннымъ, то и дѣло измѣняя свой курсъ. Быстро и точно подчинялся аэростатъ каждому движенію руля и послѣ 35-минутнаго опыта опустился тамъ-же, откуда поднялся...»

Ренару и Кребсу не пришлось продолжить свою работу за недостаткомъ средствъ,—правительство не вѣрило въ практическую важность аэростата съ электро-моторомъ, такъ какъ онъ не позволялъ осуществить полетъ длительный и при значительномъ вѣтрѣ. Другихъ же легкихъ и сильныхъ двигателей все еще не было.

Тѣмъ не менѣе, удачный опытъ Ренара и Кребса сильно толкнулъ впередъ развитіе управляемаго аэростата. Больше нельзя было сомнѣваться въ его практической разрѣшимости,—оставалось думать лишь надъ усовершенствованіями.

И во всѣхъ частяхъ свѣта стали производить испытанія управляемыхъ аэростатовъ, не превзошедшихъ, однако, въ теченіе 20 лѣтъ результатовъ Ренара и Кребса.





„Deutschland“ Вельферта (1896 г.).

## II.

ВЕЛЬФЕРТЪ.—О. С. КОСТОВИЧЪ.—ЩВАРЦЪ.—ГРАФЪ ЦЕППЕЛИНЪ.—САНТОСЪ-ДЮМОНЪ.—  
СЕВЕРО.—БАРОНЪ БРАДСКІЙ-ЛАВУНЪ.

Нѣмецкій изобрѣтатель—теологъ Вельфертъ, совмѣстно съ лѣсничимъ Баумгартомъ, а послѣ его смерти, самостоятельно, упорно, начиная съ 1880 г., работалъ надъ созданіемъ своего аэростата,—«Deutschland». Его аэростатъ, емкостью 875 куб. метровъ, при длинѣ 28 метровъ и при наибольшемъ поперечникѣ 8,5 метровъ, имѣлъ подъемную силу 770 килограммовъ и былъ снабженъ двумя двухлопастными винтами, діаметромъ 2,5 метра; одинъ, впереди гондолы, служилъ для поступательнаго движенія, другой, сзади, для регулированія высоты, для облегченія плавности спуска. Вельфертъ впервые установилъ на аэростатѣ бензиновый двигатель (Даймлеръ, 8 лош. силъ), только благодаря которому удалось въ послѣдствіи добиться такихъ блестящихъ результатовъ. Но первый опытъ (12 іюня 1897 г.) кончился трагически: аэростатъ на вышинѣ 800 метровъ взорвало, и, весь охваченный пламенемъ, онъ упалъ на землю.

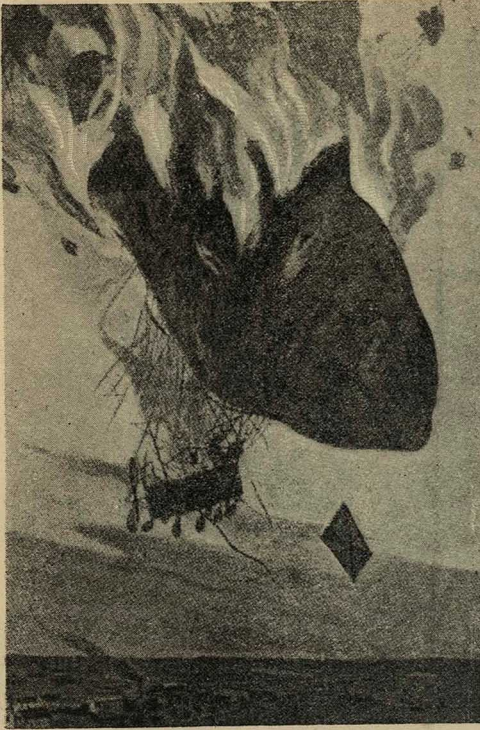
Паденіе было такъ стремительно, что двигатель зарылся въ землю на глубину  $1\frac{1}{2}$  метровъ...

Вельфертъ, обезображенный до неузнаваемости, съ выжженными глазами, безъ бороды и волосъ, нѣкоторое время еще дышалъ, его спутникъ — Кнабъ, съ раскроеннымъ черепомъ, представлялъ собою обуглившійся трупъ...

Въ 1878 году въ Петербургѣ была сдѣлана О. С. Костовичемъ первая попытка создать совершенно «жесткій» аэростатъ.

При матеріальной помощи правительства и частныхъ лицъ былъ выстроенъ воздушный корабль «Россія». «Россія» имѣла сигарообразную форму, емкостью въ 5.000 куб. метровъ, при длинѣ 60 метровъ и наибольшемъ діаметрѣ 12 метровъ; моторъ, собственной конструкции изобрѣтателя, въ 80—100 лош. силъ. Оболочка была сдѣлана изъ особаго дерева—арборита, склееннаго въ нѣсколько слоевъ. По оси оболочки проходилъ валъ четырехлопастнаго винта, помѣщавшагося на заднемъ концѣ аэростата; на другомъ концѣ — переднемъ находился руль. Черезъ середину оболочки въ средней ея части шла вертикальная башня съ вышкой наверху, платформой внизу и каютой и отдѣленіемъ для двигателя—





Гибель „Deutschland“ Вельферта.

въ той части башни, которая входила въ оболочку. По обѣимъ сторонамъ оболочки находились поддерживающія поверхности—крылья, которыя должны были служить стабилизаторами и регуляторами высоты полета. Весь мертвый грузъ аэростата, вмѣстѣ съ его собственнымъ вѣсомъ, по расчетамъ Костовича, долженъ былъ представлять 50% подъемной силы аэростата.

Эта попытка не была осуществлена, за израсходованиемъ отпущенныхъ на постройку средствъ и за прекращеніемъ дальнѣйшей казенной субсидіи <sup>1)</sup>.

Въ 1894 году Давидъ Шварцъ строить въ Петербургѣ на казенный счетъ другой жесткій аэростатъ, весь изъ алюминія; толщина алюминіеваго остова оболочки аэростата равнялась 0,15—0,20 миллиметра; аэростатъ имѣлъ цилиндрическую форму; длина его равнялась 47,5 метра, при діаметрѣ 12,24 метра. Емкость 3.697 куб. метра, подъемная сила 3.250 килограммовъ. Баллонетъ отсутствовалъ, аэростатъ имѣлъ три винта, діаметромъ каждый 2,75 метра. Моторъ былъ установленъ бензиновый, въ 16 лощ. силъ. Гондола прикрѣплялась безъ сѣтки, при помощи рѣшетчатыхъ алюминіевыхъ пе-

реплетовъ и алюминіевыхъ же балокъ; гондола была тоже сдѣлана изъ алюминія. Аэростатъ не удалось наполнить водородомъ, такъ какъ алюминіевая оболочка пропускала газъ и вся работа пропала даромъ. Черезъ два года, въ Германіи Шварцъ вновь создалъ алюминіевый аэростатъ, устранивъ нѣкоторые дефекты предыдущаго; но при первомъ же взлетѣ, вслѣдствіе выхода газа изъ оболочки, онъ измѣнилъ свою форму и упалъ, весь исковеркавшись отъ удара.

Аэростатъ Шварца является прообразомъ аэростата графа Цеппелина, который въ 1898 г. начинаетъ свою работу надъ созданиемъ своего управляемаго «жесткаго» аэростата. Цеппелинъ идетъ къ цѣли съ непоколебимой настойчивостью, не останавливаясь ни передъ матеріальными затратами, ни

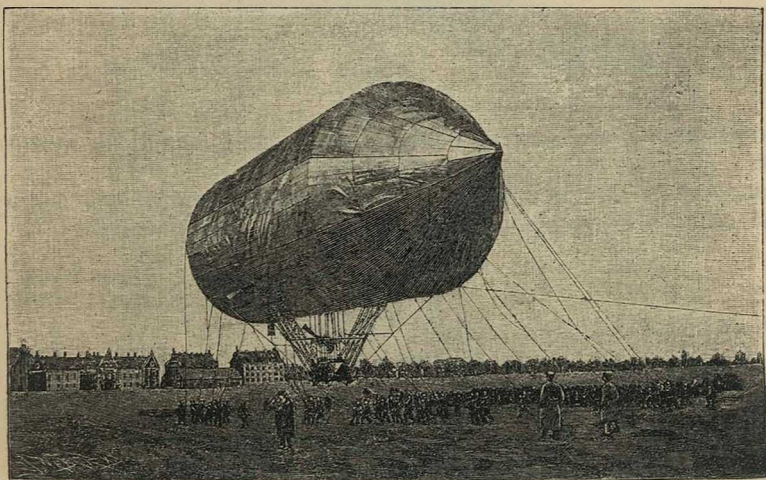
<sup>1)</sup> Въ Россіи, кромѣ попытки Костовича создать управляемый аэростатъ, въ теченіе XIX вѣка былъ еще цѣлый рядъ другихъ попытокъ—И. Красовскимъ, при содѣйствіи графа Апраксина, строился „Апраксино-Кароло-Монгольфьеръ“, затѣмъ адмирала Саковника, генерала Паукера, К. Цілковскаго, генерала А. Кованько, доктора К. Данилевскаго, но всѣ они или оставались въ области плановъ или терпѣли неудачу, за исключеніемъ, впрочемъ, аэростата д-ра Данилевскаго. Аэростатъ д-ра Данилевскаго былъ построенъ въ концѣ 90-хъ годовъ (1897—1899 гг.) и носилъ цилиндрическую форму. Пропеллеръ былъ замѣненъ ударными крыльями, которые приходили въ движеніе при помощи велосипедныхъ педалей. Другой типъ аэростатъ, созданнаго Данилевскимъ, состоялъ изъ поставленнаго цилиндрическаго аэростата, къ которому снизу прикрѣплена была система четырехугольныхъ рамъ, затянутыхъ полотномъ. Эти рамы поворачивались подъ какимъ-угодно угломъ къ горизонту,—ими дѣйствовали, какъ опорными плоскостями аэроплана. Пропеллеръ, поставленный на этомъ аппаратѣ, приводился въ движеніе велосипедной педалью. Вращеніемъ пропеллера достигался подъемъ и опусканіе аэростата, безъ помощи балласта и выпуска газа. Подъемная сила аэростата-аэроплана была немного больше тяжести воздухоплавателя.—При опытахъ аэростатъ № 2, дѣйствительно, „при безвѣтренной погодѣ вполне самостоятельно“ могъ и подниматься и опускаться, но и только...



передъ насмѣшками своихъ соотечественниковъ надъ его неудачами. Онъ вводитъ въ свой аэростатъ шагъ за шагомъ одно усовершенствованіе за другимъ и, въ концѣ концовъ, добивается того, что побиваетъ всѣ установленные до него рекорды скорости, продолжительности и грузоподъемности <sup>1)</sup>).

Одновременно съ Цеппелиномъ, во Франціи приступаетъ къ постройкѣ аэростата Педро Сантось-Дюмонъ, бразилецъ по происхожденію.

Чрезвычайно богатый диллетантъ-любитель, ярый спортсменъ, съ неизсякаемой энергіей, съ безумной смѣлостью, необычайной находчивостью и ловкостью, онъ въ теченіе четырехъ лѣтъ создаетъ семь аэростатовъ разныхъ типовъ <sup>2)</sup> и совершаетъ на нихъ цѣлый рядъ полетовъ, терпя массу аварій, оканчивающихся, впрочемъ, всегда для Сантось-Дюмона, благодаря его личнымъ качествамъ и неизмѣнно сопутствующему ему счастью—благополучно.



Управляемый аэростатъ Шварца (1897 г.).

Онъ не внесъ въ техническое развитіе управляемыхъ аэростатовъ ничего новаго, не создалъ никакихъ усовершенствованій. Аэростаты онъ создавалъ исключительно для самого себя, для собственнаго употребленія,—но онъ ввелъ аэростатъ въ жизнь. И благодаря этому создался притокъ матеріальныхъ средствъ, недостаточность которыхъ такъ тормозила ранѣе воздухоплаваніе, создалась воздухоплавательная промышленность.

Сантось-Дюмонъ, обладая незначительнымъ собственнымъ вѣсомъ—52 килограмма, могъ создавать аэростаты небольшихъ размѣровъ съ малой подъемной силой, аэростаты-лилипуты <sup>3)</sup>. Онъ создалъ нѣсколько типовъ только потому, что не желалъ принимать во вниманіе всего того, что уже создано до него—онъ долженъ самостоятельно все испытать—и никогда не слушался совѣтовъ

<sup>1)</sup> Объ аэростатахъ гр. Цеппелина см. слѣдующую 3-ью главу, отдѣлъ I—„Система графа Отто Цеппелина“, стр. 69—81.

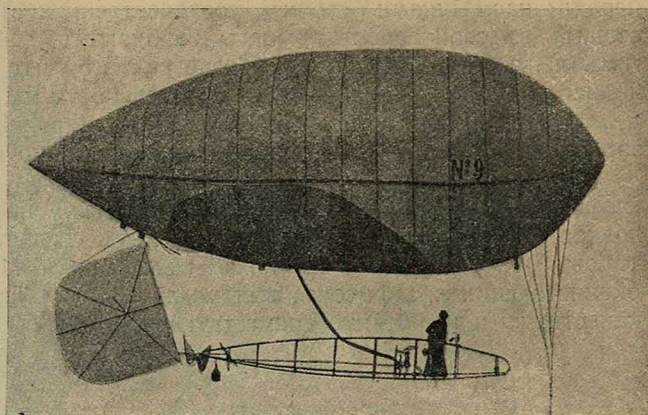
<sup>2)</sup> Упоминаемъ только тѣ аэростаты, на которыхъ Сантось Дюмонъ совершилъ полеты; всѣхъ-же аэростатовъ было создано Сантось-Дюмономъ—шестнадцать.

<sup>3)</sup> Еще до постройки управляемыхъ аэростатовъ Сантось-Дюмонъ создалъ изъ японскаго шелка, какъ изъ наиболѣ легкаго матеріала, свободный аэростатъ—„Бразилія“, объемомъ всего въ 113 куб. метровъ; вѣсъ этого шара-лилипута со всѣми принадлежностями и корзиной равнялся 27½ килограммамъ. Специалисты утверждали, что „Бразилія“ способна поднять развѣ только куклу, но аэростатъ, вопреки ихъ предсказаніямъ, поднялъ самого Сантось-Дюмона.





П. Сантось-Дюмонъ.



„Santos-Dumont“ № 9.

специалистовъ; многіе его опыты, поэтому, были совершенно не нужны, являлись излишними.

Всѣ аэростаты Сантось-Дюмона имѣли веретенообразную форму. Остальныя данныя о нихъ сгруппированы въ нижеслѣдующей таблицѣ:

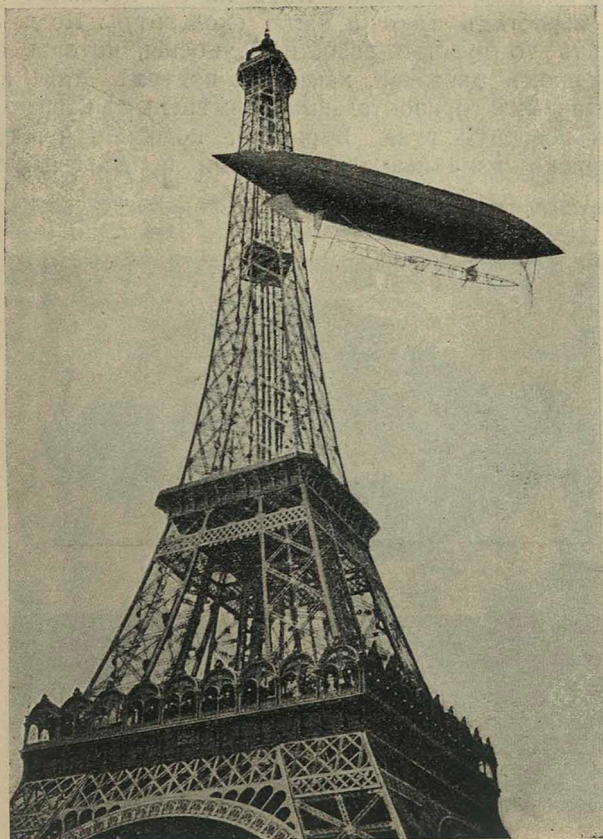
		Длина въ метр.	Диаметръ въ метр.	Объемъ въ к. м.	Балло- нетъ.	Мощность двигателя.	Колич. винт.	Диаметръ винта.	Число лопат.
Типъ	№	I 25	3,5	180	есть	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1	0,8	2
»	»	II 25	3,8	200	»	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1	0,8	2
»	»	II 20	7,0	500	нѣтъ	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1	0,8	2
»	»	IV 29	5,6	420	есть	7	1	4,0	2
»	»	V 31	5,0	550	»	16	1	4,0	2
»	»	VI 33	6,0	630	»	16	1	4,0	2
»	»	IX 15,1	5,1	260	»	3	1	—	2

Нѣкоторые изъ аэростатовъ—какъ мы видимъ—обладали даже двигателемъ въ 16 лош. силъ, вѣсомъ въ 80 килограммовъ. Несмотря на незначительность своихъ размѣровъ, несмотря на свою легкость и относительную мощность двигателя, аэростаты Сантось-Дюмона развивали скорость лишь 7 метровъ въ секунду и то при плохой устойчивости самого аэростата. Если-бы въ распоряженіи Ренара и Кребса былъ подобный двигатель, ихъ аэростатъ развилъ бы скорость, равную 10 метрамъ. Отсюда очевидно, что веретенообразная форма Сантось-Дюмоновскихъ аэростатовъ менѣе удачна, является шагомъ назадъ, а не впередъ въ развитіи управляемыхъ аэростатовъ.

Но, тѣмъ не менѣе, Сантось-Дюмонъ оказалъ воздухоплаванию неоцѣнимую услугу: онъ, какъ никто другой, неумоимо популяризировалъ идею воздухоплавания, благодаря своимъ необыкновенно популярнымъ въ Парижѣ полетамъ. Онъ дважды облетѣлъ Эйфелеву башню и выигралъ призъ въ 100.000 франковъ, учрежденный Дейтчемъ де-ла Мертомъ. На своемъ аэростатѣ № IX онъ постоянно совершалъ надъ Парижемъ увеселительные полеты, появляясь то на скачкахъ, то на военныхъ парадахъ, то въ паркѣ во время общественныхъ гуляній, вездѣ, гдѣ происходило какое-либо общественное событіе и гдѣ было много публики; онъ не ограничивался тѣмъ, что леталъ надъ толпой, но спокойно, —несмотря на затрудненія спускаться въ людныхъ мѣстахъ,—опускался на землю, часто даже на мостовую улицы. Однажды, прилетѣвъ на дѣтскій праздникъ и опустившись среди дѣтвора, Сантось-Дюмонъ предложилъ «покатать» желающаго и, когда таковой — 7-лѣтній ребенокъ—нашелся, совершилъ съ нимъ полетъ продол-



жительностью въ нѣсколько минутъ. Въ другой разъ, желая поужинать «въ кабчкѣ», а не дома, онъ «поѣхалъ» по воздуху въ Булонскій лѣсъ, гдѣ и опустился около ресторана; поужинавъ, онъ спокойно, по воздуху-же, вернулся домой. Но любимѣйшимъ его удовольствіемъ было опускаться, послѣ воздушной прогулки, около своего дома, чтобы позавтракать. Аэростатъ въ это время тихо колыбался, привязанный къ двери дома...



Аэростатъ „Santos-Dumont“ № 6 во время полета  
на призъ Дейча 19 октября 1901 г.

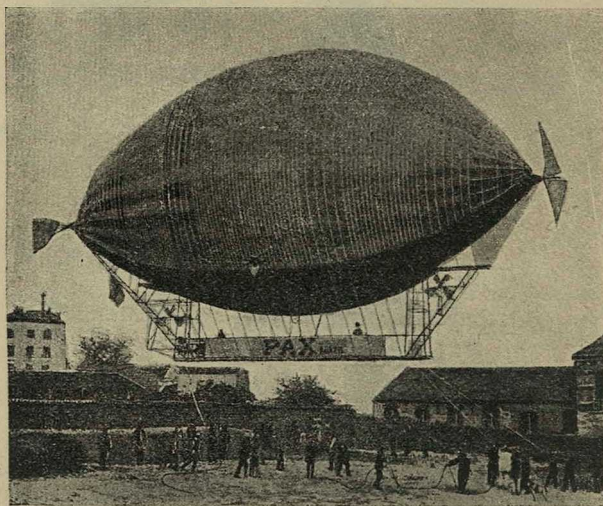
Терпя аварію за аваріей, онъ никогда не терялъ присутствія духа. Такъ, въ одномъ изъ своихъ первыхъ полетовъ, когда аэростатъ камнемъ падалъ съ высоты 400 метровъ на землю, Сантось-Дюмонъ спокойно крикнулъ зрителямъ, стоявшимъ на землѣ въ ужасѣ, чтобы они скорѣе тянули за гайдропъ, который онъ выкинулъ, въ сторону, противоположную вѣтру; такимъ образомъ, скорость паденія была ослаблена, и, слѣдовательно, уменьшена сила удара о землю. Выходя изъ гондолы аэростата, Сантось-Дюмонъ только замѣтилъ: «Пріятное разнообразіе—поднялся на аэростатѣ, спустился на змѣѣ».

Вскорѣ, однако, этотъ кипучій человѣкъ бросаетъ свою работу надъ аэростатами и столь-же настойчиво и, относительно, столь-же успѣшно начинаетъ работать надъ созданіемъ аппарата тяжелѣе воздуха—аэроплана.

Въ своемъ очеркѣ—«Какъ я выигралъ призъ Дейча де-ла Мерта» Сантось-Дюмонъ такъ передаетъ свои впечатлѣнія отъ полета на управляемомъ аэростатѣ:



«Первымъ моимъ впечатлѣніемъ было изумленіе. Съ изумленіемъ я чувствовалъ, какъ, быстро разсѣкая воздухъ, летитъ впередъ мой аэростатъ, съ изумленіемъ ощущалъ дуновеніе вѣтра въ лицо. При полетѣ на воздушномъ шарѣ вѣтеръ не чувствуется, потому что шаръ движется по направленію и со скоростью вѣтра, поэтому кажется, будто шаръ стоитъ на мѣстѣ, а плыветъ земля. Теперь-же вѣтеръ ударяетъ мнѣ въ лицо, треплетъ мою одежду—точно я стою на капитанскомъ мостикѣ морского корабля»... «Толчки въ воздухѣ происходятъ безъ всякихъ сотрясеній—нѣтъ ничего похожего на подобные моменты на морѣ,—аэростатъ тихо и мягко скользитъ... Но я положительно не въ силахъ описать то чувство радости и упоенія, которое охватываетъ при свободномъ наклонномъ движеніи, какъ при подъемѣ, такъ и при спускѣ, въ соединеніи съ внезапнымъ горизонтальнымъ измѣненіемъ направленія, когда аэростатъ повинуетъ повороту руля. Вѣроятно, подобное чувство испытываютъ птицы, когда широко взмахиваютъ крыльями и направляютъ свой полетъ къ небу»... <sup>1)</sup>).



Аэростатъ „Pax“ Августа Северо (1902 г.).

1902 годъ явился конечнымъ пунктомъ изысканій надъ управляемостью аэростата и закончилъ предварительную 50-лѣтнюю работу въ этомъ направленіи.

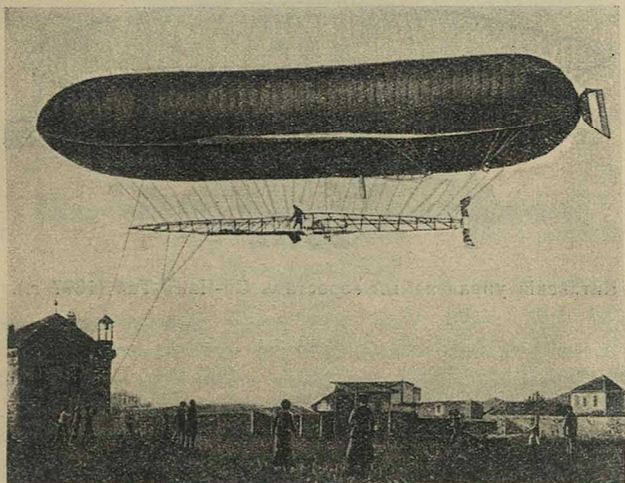
<sup>1)</sup> Въ 1907 году газета „Peking Se Pao“, выходящая въ Пекинѣ, открыла, что „южно-американецъ Сантосъ-Дюмонъ построилъ управляемый аэростатъ по опубликованнымъ въ 1897 году нашимъ соотечественникомъ, Си-Чанъ-Тай, даннымъ“, но „однако, много менѣе совершенный“, такъ какъ „аэростатъ его поднимаетъ только одного человѣка“, а аэростатъ, изобрѣтенный Си-„можетъ поднять 50 пассажировъ“. Этотъ „чудесный аэростатъ превзошелъ всѣ машины, фабрикуемыя въ Европѣ“, и „всѣ иностранцы глубоко поражены изобрѣтеніемъ Си“. Китайскому управляемому аэростату предполагалось дать удлиненную, веретенообразную форму, снабдить его гондолой, „сдѣланной изъ легкаго желѣза или мѣди“ и четырьмя двухлопастными винтами, изъ которыхъ три, помѣщенные между гондолой и оболочкой, служатъ для подъема и спуска, а одинъ—четвертый, помѣщенный впереди гондолы, „для движенія впередъ и назадъ“. Аэростатъ снабженъ двумя рулями-стабилизаторами въ видѣ крыльевъ. „Безопасность пассажировъ вполне была обезпечена даже въ случаѣ какой-либо аварии съ аэростатомъ“. Тогда-же въ Китаѣ былъ опубликованъ и другой проектъ управляемаго аэростата китайскаго патріота Ю-Кунъ-Хо, который горячо желалъ отомстить японцамъ за проигранную войну своихъ соотечественниковъ 1894 г. Но ни одинъ изъ этихъ проектовъ не встрѣтилъ поддержки со стороны правительства и не былъ поэтому осуществленъ...



Появился легкій бензиновый двигатель достаточной мощности, и начинается новый, современный періодъ развитія конструкціи управляемыхъ аэростатовъ.

Но на порогѣ этого третьяго періода развитія аэростата, исторія воздухоплаванія отмѣчаетъ двѣ ужасныя катастрофы съ управляемыми аэростатами—Северо «Рах» и барона де-Брадскаго—«De-Bradski».

Веретенообразный аэростатъ «Рах» извѣстнаго бразильскаго депутата-гуманиста Августа Северо былъ выстроенъ подъ его непосредственнымъ руководствомъ и отличался оригинальностью конструкціи. Гондола была очень хорошо укрѣплена и своими концами при помощи трапеціи изъ бамбука и металла соединялась съ оболочкой; разстояніе между оболочкой аэростата и ею было самое незначительное—2 метра. Специалисты еще до полета указывали Северо на опасность такого незначительнаго разстоянія при употребленіи керосиновыхъ двигателей, какія были установлены на «Рах'ѣ», одинъ въ 16, другой въ 24 лошадины силы.—Кромѣ своего крѣпленія, Северо установилъ на аэростатѣ и свой руль—очень сложный, который дѣйствовалъ при помощи двухъ паръ винтовъ, укрѣпленныхъ на горизонтальной оси; винты, подобно вентиляторамъ, всасывая и выталкивая воздухъ, направляли аэростатъ въ желательномъ направленіи.



Аэростатъ барона Брадскаго (1902 г.).

Северо мечталъ послѣ опытовъ съ «Рах'омъ», въ котораго онъ безусловно вѣрилъ, построить колоссальный аэростатъ, чтобы совершить перелетъ черезъ Атлантическій океанъ.

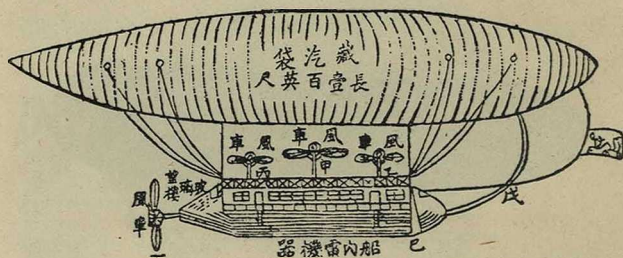
Въ 5 час. 28 мин. утра 12 мая 1902 г. Северо поднялся совмѣстно со своимъ механикомъ Саше; черезъ 14 минутъ, на высотѣ 400 метровъ надъ Парижемъ, газъ въ оболочкѣ сталъ расширяться и выходить, образовался гремучій газъ, который отъ вырывающагося временами пламени изъ мотора взорвался. Раздается взрывъ и охваченный пламенемъ аэростатъ падаетъ въ теченіе—по словамъ очевидцевъ—«не болѣе 4—5 секундъ» на землю. Воздухоплаватели были совершенно раздроблены, а Саше, кромѣ того, и страшно обожженъ.

Парижъ почтилъ память погибшихъ наименованіемъ ихъ именами двухъ прилегающихъ къ мѣсту катастрофы улицъ.

11 октября произошла въ Парижѣ другая, не менѣе страшная, катастрофа. Баронъ Оттокаръ де-Брадскій-Лабунъ, вмѣстѣ со своимъ ближайшимъ сотрудникомъ, инженеромъ Морэномъ, поднялись на сооруженномъ ими цилиндрическомъ

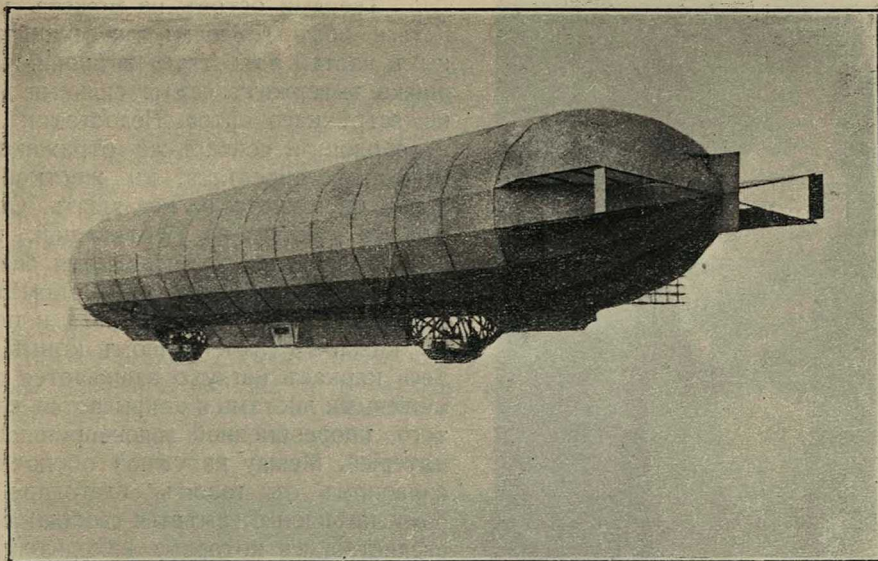


аэростатъ—«De-Bradski». Аэростатъ не былъ снабженъ баллонетомъ. Брадскій рассчитывалъ сохранить достаточную упругость и устойчивость съ помощью деревянной рамы, окружавшей аэростатъ. Руль помѣщался на этой рамѣ и на ней прикрѣплялась и гондола, при помощи стальной проволоки—фортепианныхъ струнъ. Винтъ помѣщался внизу аэростата, тамъ-же былъ установленъ и другой «подъемный» винтъ, но силы его оказалось недостаточно для подъема. Былъ выкинутъ балластъ. На высотѣ 150 метровъ былъ пущенъ въ ходъ «движущій» винтъ. Руль оказался недостаточно согласованъ съ винтомъ, и получилось вращеніе аэростата. Начали спускаться. При спускѣ, въ виду наклона аэростата, въ задней его части скопился газъ; проволоки натянулись, не выдержали тяжести, стали лопаться. Еще мгновение, и гондола вмѣстѣ съ людьми съ высоты 100 метровъ упала на землю. Оба воздухоплавателя, изувѣченные до неузнаваемости, были уже мертвы...



Китайскій управляемый аэростатъ Си-Чанъ-Тай (1897 г.).





„Цепелинъ“.

## ГЛАВА ТРЕТЬЯ.

### Современные управляемые аэростаты.

(Дирижабли).

Современные управляемые аэростаты или, какъ ихъ принято называть, дирижабли обычно дѣлятся на три категоріи, въ зависимости отъ ихъ конструкціи—на «жесткіе», «полу-жесткіе» и «мягкіе». Такое подраздѣленіе въ настоящее время является уже неправильнымъ, ибо существуютъ управляемые аэростаты, которые по своимъ индивидуальнымъ особенностямъ не могутъ быть подведены ни подъ одну изъ перечисленныхъ категорій.—Подраздѣленіе на шесть основныхъ группъ, принятое А. И. Шабскимъ въ его трудѣ «Управляемые аэростаты» является болѣе точнымъ и вѣрнымъ. Аналогичной группировки придерживается и настоящая работа.

#### I.

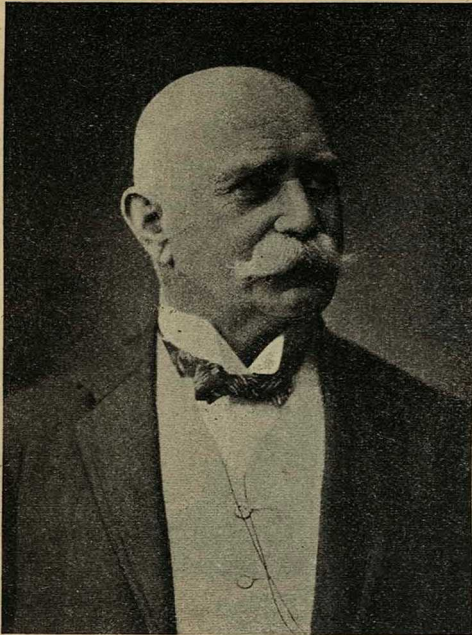
#### СИСТЕМА ГРАФА ОТТО ЦЕППЕЛИНА.

(„Жесткая система“).

Отставной кавалерійскій генераль германской арміи, графъ Отто Цепелинъ представилъ въ 1895 году германскому императору проектъ управляемаго аэростата—воздушнаго корабля, сконструированнаго имъ для несенія военной службы.

Арміи нуженъ такой управляемый аэростатъ, который въ состояніи самостоятельно слѣдовать повсюду за ней, безразлично надъ сушей или надъ моремъ, въ теченіе нѣсколькихъ дней. Этого можно достигнуть только добившись неизмѣняемости внѣшней формы оболочки, т. е. созданиемъ «жесткаго» аэростата.





*А. Циппелин*

Твердый осто́въ не можетъ измѣняться подѣ вліяніемъ тяжести различныхъ частей аэростата, внѣшняя-же обшивка выдержитъ самыя сильныя давленія встрѣчнаго вѣтра. Недостатокъ газа въ оболочкѣ, сейчасъ-же отражающійся на формѣ аэростата, въ жесткой системѣ не можетъ на нее вліять. Осто́въ каркаса дѣлится на 17 отдѣленій, и въ каждомъ изъ нихъ помѣщается баллонъ съ газомъ, изъ которыхъ 13 помѣщены въ центральной части каркаса и по два въ каждомъ заостренномъ концѣ его. Весь каркасъ наглухо зашивается алюминіевыми листами и покрывается, сверху, прорезиненной водонепроницаемой матеріей. Между наружной оболочкой и баллономъ съ газомъ, благодаря особому крѣпленію, имѣется свободное пространство, въ которомъ находится слой воздуха, служащій изоляторомъ тепла, благодаря чему газъ не можетъ сильно расширяться подѣ вліяніемъ солнечныхъ лучей, точно такъ-же какъ и сжиматься въ объемѣ подѣ вліяніемъ внѣшней холодной атмосферы; такимъ образомъ,

достигается значительное сокращеніе потери газа отъ колебаній температуры. Уменьшается и утечка газа, такъ какъ онъ находится въ жесткомъ аэростатѣ подѣ значительно меньшимъ внутреннимъ давленіемъ, чѣмъ въ безкаркасныхъ системахъ, гдѣ высокое давленіе необходимо для сохраненія формы аэростата. Кромѣ того, примѣняемые въ послѣднихъ съ той-же цѣлью баллоны, такъ сильно затрудняющіе управленіе аэростатомъ, здѣсь не нужны. Въ случаѣ порчи одного изъ баллоновъ утечка газа происходитъ только изъ него одного, и аэростатъ въ состояніи продолжать свой полетъ, ибо и послѣ такой утечки подъемная сила его вполне достаточна. Жесткость каркаса позволяетъ прикрѣплять непосредственно къ нему самому различныя органы аэростата: гондолы, винты, рули, стабилизаторы, что, въ свою очередь, даетъ много преимуществъ передъ другими системами — большую устойчивость, плавность хода, быстрое и точное вліяніе рулей, наибольшее использованіе мощности двигателей.

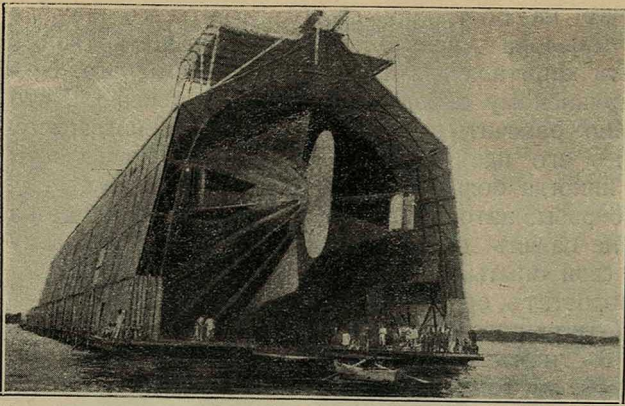
Особая коммиссія, назначенная императоромъ, отклонила проектъ графа Цеппелина, и тогда онъ самъ за свой страхъ и рискъ приступаетъ къ осуществленію своей идеи. Въ 1898 г. графомъ Цеппелиномъ на Баденскомъ озерѣ былъ построенъ эллингъ для аэростата, а 2-го іюля 1900 г. изъ этого эллинга спокойно и величественно выплылъ воздушный корабль—истинное чудо инженернаго искусства.

Аэростатъ имѣлъ 24-хъ гранную форму длиною въ 128 метровъ, при діаметрѣ 11,6 метра, и общей емкостью въ 11.300 куб. метровъ. Четыре четырехлопастныхъ винта, каждый діаметромъ въ 1,1 метра, приводились въ движеніе двумя бензиновыми моторами Даймлера по 16 л. силъ каждый. Скорость аэростата равнялась 7,5 метра въ секунду. Произведенные полеты—3 іюля, 24 сентября и 17 октября,—хотя и указали частичныя недостатки аэростата, тѣмъ не менѣе, прошли вполне благополучно, доказавъ, что эта система, идущая наперекоръ твердо сложившемуся убѣжденію въ невозможности существованія жесткихъ аэростатовъ,—въ основѣ вѣрна и вполне жизнеспособна.









„Цеппелинъ“ въ плавучемъ докѣ на Баденскомъ озерѣ.

«Цеппелинъ № 4» былъ готовъ въ іюль 1908 г. По типу этого корабля былъ впоследствии передѣланъ «Цеппелинъ № 3» и строятся всѣ послѣдующіе корабли графа Цеппелина.

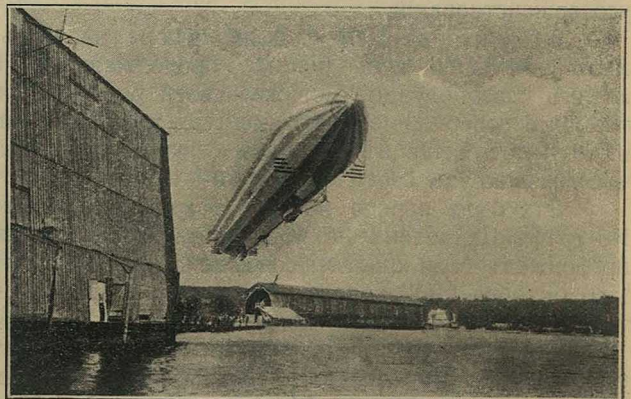
«№ 4» имѣлъ въ длину 136 метровъ, при діаметрѣ 13 метровъ и емкости 15.200 куб. метровъ. Подъемная сила его равнялась 16.000 килограммамъ, полезная подъемная сила 4.500 килограммъ. Мощность двигателей 230 лш. силы—два двигателя по 115 л. силы каждый, разви-

вавшіе скорость въ 16 метровъ въ секунду. Форма—16-гранная, образуемая рядомъ многоугольниковъ, состоящихъ изъ 16 прямыхъ стержней; многоугольники связываются между собою продольными рѣшетчатыми балками, сходящимися на концахъ каркаса такъ, что образуютъ конусообразныя заостренія. Каждое кольцо стянуто 16 стальными канатами-тросами, сходящимися въ центрѣ, гдѣ они закрѣпляются на кольцѣ, какъ спицы колеса. Какъ верхніе, такъ и нижніе пояса продольныхъ балокъ стянуты стальными тросами, которые образуютъ пустую сѣтку, гдѣ помѣщаются баллоны съ газомъ; такимъ образомъ, между стѣнками баллоновъ остается свободное пространство для воздушнаго слоя, который способствуетъ сохраненію подъемнаго газа, благодаря чему можно брать значительно меньше балласта и дольше держаться въ воздухѣ.

Благодаря величинѣ корпуса, вызванной тяжестью аэростата, сопротивление воздуха является у «Цеппелина» болѣе значительнымъ, чѣмъ у безкаркасныхъ аэростатовъ; поэтому, чтобы обладать той-же скоростью, что и послѣдніе, жесткій аэростатъ долженъ имѣть болѣе сильный двигатель и значительно большую подъемную силу. 17 баллоновъ, наполненныхъ химически-чистымъ водородомъ, даютъ нужную ему подъемную силу, а два двигателя—скорость около 50 километровъ въ часъ.

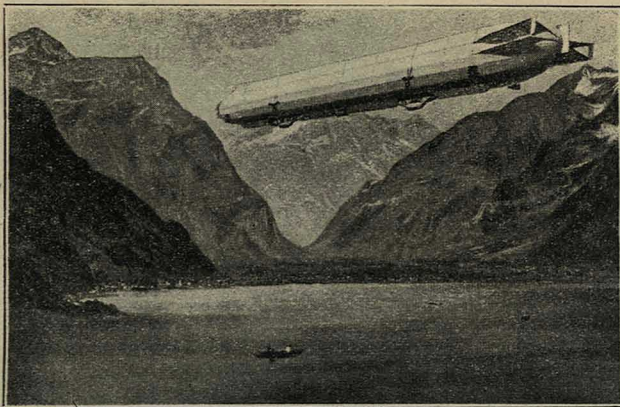
Всѣ двигателей около 900 килограммовъ, всѣ баллоновъ около 3.400 килограммовъ, а всѣ каркаса, вмѣстѣ съ внѣшней оболочкой и со всѣми скрѣпленіями и принадлежностями аэростата 6.000 килограммовъ. Весь мертвый вѣсъ аэростата равенъ такимъ образомъ 10.500 килограммамъ.

Для большей «жесткости» и устойчивости, аэростатъ, подобно морскимъ судамъ, имѣетъ съ нижней стороны киль треугольнаго сѣченія, образуемый выходящими изъ концовъ нижнихъ продольныхъ балокъ подкосами каркаса, соединяющимися внизу и, въ свою очередь связанными между собою продольными балками каркаса. Киль прерывается



„Цеппелинъ“ вылетѣлъ изъ плавучаго дока.





„Цепелинъ“ входитъ въ горное ущелье.

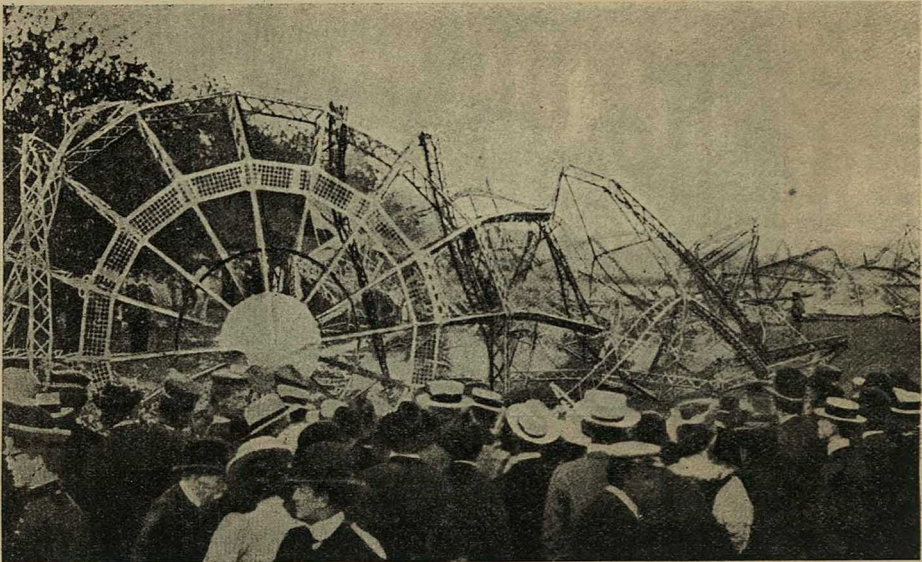
тамъ, гдѣ помѣщены для команды корабля гондолы и каюта для пассажировъ. Его полъ выложенъ аллюминіевыми мостками, а стѣны затянуты прорезиненной матеріей, чтобы уменьшить сопротивленіе воздуха. Киль служитъ корридоромъ для сообщенія между гондолами и каютой; здѣсь-же проложены и рельсы, по которымъ перемѣщается телѣжка съ инструментами, служащая для возстановленія равновѣсія, которое можетъ быть нарушено переходомъ пассажировъ изъ каюты въ гондолу.

Двѣ гондолы и каюта сдѣланы изъ аллюминія и стальныхъ трубъ и связаны съ килемъ и каркасомъ. Каждая гондола имѣетъ въ длину 8 метровъ, въ ширину 1,3 метра и въ высоту 1,4 метра. Гондолы «жестко» прикрѣпляются на разстояніи 2 метровъ отъ корпуса аэростата, чтобы уменьшить его лобовое сопротивленіе, между 4 и 6 отдѣленіемъ каркаса съ каждой стороны, въ мѣстахъ, соотвѣтствующихъ толчкамъ приложенія подъемной силы каждой половины корпуса аэростата. Въ каждой гондолѣ помѣщаются бензиновые двигатели Даймлера. Близкое сосѣдство моторовъ съ находящимся въ баллонахъ газомъ не представляетъ опасности, такъ какъ газъ, вытекающій черезъ поры оболочки, проходитъ черезъ воздушный слой, сильно смѣшавшись съ послѣднимъ, и просачивается уже въ такомъ разбавленномъ состояніи, что не въ состояніи воспламениться. Невозможно, точно также, и образованіе гремучаго газа, потому что во время полета непрерывно происходитъ обновленіе воздуха. Благодаря близкому подвѣшиванію гондолы съ моторомъ, улучшается боковая устойчивость, почти совершенно устраняется раскачиваніе аэростата около продольной оси, и увеличивается подвижность аэростата въ вертикальной плоскости.

Для большей-же устойчивости аэростата служатъ двойные стабилизаторы, которые, величиною въ 30 кв. метровъ, при длинѣ въ 13 метровъ, устанавливаются съ обѣихъ сторонъ аэростата, сзади. Кромѣ горизонтальныхъ стабилизаторовъ имѣются въ верхней и нижней задней части корпуса аэростата вертикальные стабилизаторы, которые ослабляютъ раскачиваніе около продольной оси.

Рули направленія образуются четырьмя параллельными плоскостями по 4 кв. метра каждый; онѣ помѣщены по бокамъ задняго конца корпуса аэростата, и, кромѣ того, на самой кормѣ его имѣется еще третій, значительно больший руль направленія. Рули дѣйствуютъ или вмѣстѣ или каждый въ отдѣльности, въ зависимости отъ желанія капитана судна. Рули высоты—или, иначе называемые—глубины, помѣщены и спереди и сзади, на концахъ обѣихъ сторонъ корпуса; каждый изъ нихъ состоитъ изъ четырехъ параллельныхъ между собой плоскостей, расположенныхъ одна подъ другой, общей площадью, съ каж-





Остовъ сгорѣвшаго аэростата „Цеппелинъ № 4“.

дой стороны въ 22 кв. метра. Приводятся онѣ въ дѣйствіе одновременно или каждое—переднія или заднія—въ отдѣльности.

Всѣ стабилизаторы и рули состоятъ изъ алюминіевыхъ рамъ, на которыя натянута прорезиненная матерія. При помощи цѣлой системы оттяжекъ онѣ прикрѣпляются къ корпусу аэростата.

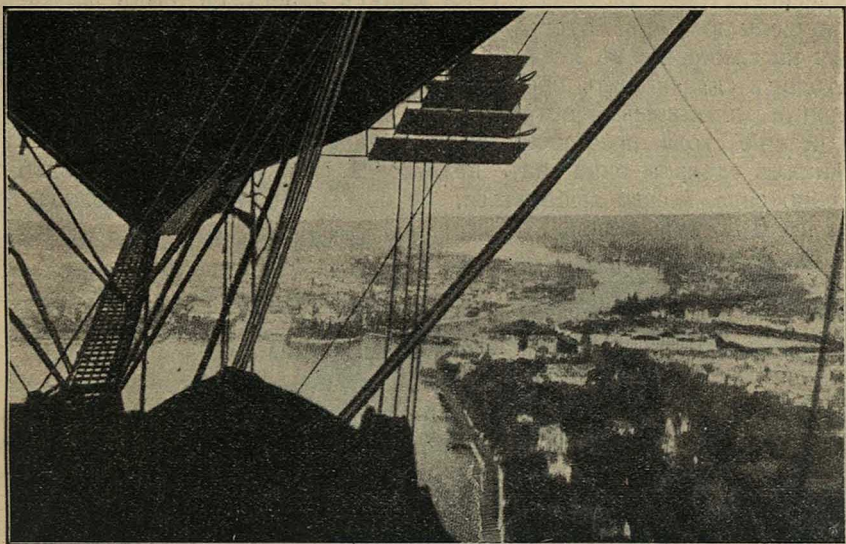
Въ передней гондолѣ сосредоточено все управленіе кораблемъ: здѣсь находятся штурвалы для боковыхъ рулей и рулей высоты, необходимые при полетѣ аппарата и инструменты: барографъ, компасъ, барометръ и т. п.; здѣсь-же расположены тросы отъ всѣхъ клапановъ—каждый баллонъ имѣетъ свой клапанъ—и балластныхъ мѣшковъ, наполненныхъ водою и расположенныхъ по обѣимъ сторонамъ корпуса, во всю его длину. Гондолы соединены между собой двумя трубами—переговорной и трубой, по которой посредствомъ сжатого воздуха могутъ быть передаваемы письменныя распоряженія.

Подъ гондолой имѣются воздушные буфера для смягченія при спускѣ соприкосновенія съ землею или водою. Отъ каюты для пассажировъ, расположенной посерединѣ корпуса аэростата, идетъ вверхъ, внутри корпуса, вертикальная лѣстница-трапъ на находящуюся наверху аэростата платформу, съ которой во время войны можно дѣлать наблюденія, чтобы не подвергнуться сверху нападенію со стороны непріятельскаго воздушнаго флота. Платформа соединена съ капитанской гондолой переговорной трубой.

Металлическіе винты (ступицы стальные, лопасти алюминіевыя), двухлопастные, діаметромъ каждый въ 3 метра, расположены въ центрѣ сопротивленія воздуха при движеніи и прикрѣплены къ каркасу на особыхъ кронштейнахъ; винты—по два съ каждой стороны аэростата—дѣлаютъ то-же число оборотовъ, что и двигатель—1.000-1.200 оборотовъ въ минуту. Передача энергіи отъ двигателей къ винтамъ производится посредствомъ коническихъ зубчатыхъ колесъ. Моторы снабжены фрикціонной муфтой и приспособлены для обратнаго, задняго хода, примѣняемаго иногда при спускѣ. Для спуска на землю и на воду имѣются особые якоря.

«Длительность полетовъ моего аэростата,—говоритъ графъ Цеппелинъ въ своемъ докладѣ-статѣ: «Завоеваніе воздуха»,—ограничивается только количе-





Видъ на Рейнь изъ каюты „Цеппелина“.

ствомъ запаса бензина, потому что даже самая крупная потеря подъемнаго газа составляетъ всегда менѣе  $\frac{1}{10}$  части того уменьшенія вѣса, которое происходитъ отъ израсходованія бензина.

Поэтому аэростатъ моей конструкціи и моего снаряженія можетъ летѣть столько времени, на сколько у него хватитъ запаса бензина, совершенно также, какъ испытанный пароходъ можетъ плыть столько времени, на сколько хватитъ у него запаса угля. Современный мой управляемый аэростатъ можетъ продержаться въ воздухѣ въ теченіе 4 дней, имѣя на борту 12 человѣкъ пассажировъ, и пройти за это время по воздуху разстояніе въ 4.000 километровъ. Онъ можетъ нести полезный грузъ—почту, драгоценности, а въ военное время артиллерійскіе снаряды и, въ случаѣ надобности, орудіе. Онъ можетъ достигнуть высоты свыше 3.000 метровъ, но практически наивысшимъ предѣломъ его подъема надо считать 1.500 метровъ, потому что этой высоты онъ можетъ достигнуть, не выбрасывая балласта, безъ всякихъ опасеній, одной динамической силой, и держаться на ней все время, пока дѣйствуетъ движущая сила.

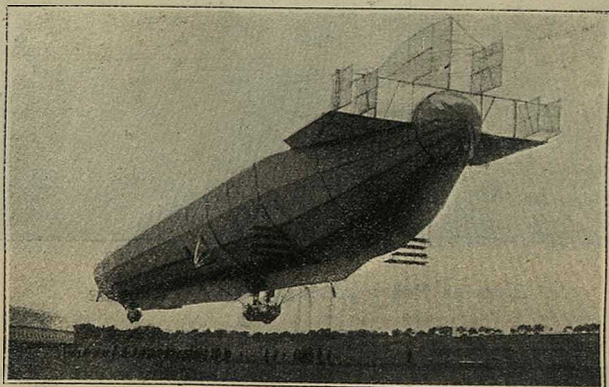
\* \* \*

1-го іюля 1908 г. графъ Цеппелинъ совершилъ на своемъ кораблѣ свой историческій круговой полетъ надъ всей Швейцаріей, продолжительностью въ 12 слишкомъ часовъ, при сильно измѣняющихся воздушныхъ теченіяхъ, въ горахъ. Этотъ полетъ вызвалъ энтузіазмъ во всемъ мірѣ. Родина Цеппелина устами императора Вильгельма назвала его «величайшимъ нѣмцемъ XX вѣка». Это была уже не только полная побѣда, побѣда надъ всѣми неудачами, насмѣшками, врагами, но полное торжество «жесткой системы». Только своей поразительной настойчивостью, непоколебимымъ убѣжденіемъ въ правильности своей идеи, твердой вѣрой въ нее, графъ Цеппелинъ побѣдилъ міръ, добился своего торжества, всеобщаго признанія.

«Всякій разъ, когда я вижу воздушный корабль Цеппелина,—передаетъ свои впечатлѣнія одинъ изъ участниковъ этого полета, инженеръ Э. Зандтъ,—меня охватываетъ смѣшанное чувство удивленія и гордости. Всякій разъ меня поражаетъ это соединеніе громадной массы съ внѣшней изящностью».



«Чудесное утро! Въ теченіе семи минутъ аэростатъ былъ выведенъ изъ эллинга, пущены въ ходъ моторы, и мы поднялись на воздухъ. Я находился въ каютѣ для пассажировъ, въ которой можетъ помѣститься 12 человѣкъ. Стѣны, полъ, потолокъ сдѣланы изъ пропускающей мягкій свѣтъ ткани, натянуты на симметричный алюминіевый остовъ. Вдоль каюты устроены удобныя сидѣнья, и имѣются четыре стола, подвѣшенныхъ на тонкой, но крѣпкой цѣпочкѣ. Въ боковыхъ стѣнкахъ сдѣланы окна изъ целлулоида. Такія же окна сдѣланы и въ полу. Удобно сидя, можно любоваться, не боясь ни вѣтра, ни солнца, разстилающейся подъ ногами землей».



„Цеппелинъ № 9“.

«Я прошелъ по длинному корридору, проложенному въ килѣ корабля и дѣлящему каюту для пассажировъ на двѣ половины, чтобы направиться въ заднюю гондолу. Для этого надо спуститься на 1½ метра, такъ какъ гондола ниже кили и пола каюты. Полукруглая дверь поворачивается на четверть около своей оси; затѣмъ спускаются, закрываютъ за собой двери, и оказываются снаружи. Алюминіевая лѣстница, ведущая въ гондолу, имѣетъ наверху 50 сантиметровъ, а внизу 40 сантиметровъ ширины. Она сдѣлана на подобіе рѣшетки и снабжена перекладинами наискосокъ, чтобы не поскользнуться. Боковыхъ перилъ нѣтъ, и алюминіевыя перекладки идутъ вверхъ непосредственно отъ уровня лѣстницы къ находящемуся надъ нами корпусу гиганта. Шесть-семь шаговъ въ воздухѣ, и я въ гондолѣ. Въ пассажирской каютѣ едва замѣтно тихое вибрированіе, а между тѣмъ, гондолы съ машинами дрожатъ и дергаются до такой степени, что соединительные стержни и скрѣпы получаютъ колебательное движеніе. Винты, лопасти которыхъ сравнительно малы, вращаются съ такой бѣшеной скоростью, что кажутся лишь сверкающимъ стекломъ. Звукъ, который получается отъ винтовъ, напоминаетъ самыя низкія ноты большого органа».

«Съ трудомъ можно отдѣлаться отъ чувства своей власти. Мы можемъ быть, гдѣ хотимъ—высоко и низко, на сѣверѣ и югѣ, востокѣ и западѣ. Это чудовище, которое насъ несетъ, послушно намъ... Можно было безъ труда видѣть, какъ блестяще разрѣшена трудная проблема управленія. Каждое измѣненіе руля было замѣтно и можно было видѣть, какъ послушно отвѣчала громада даже на самое легкое нажатіе».

Поставивъ себѣ цѣлю, приступая къ своей дѣятельности, божественный завѣтъ: «Стихія да покорится человѣку», графъ Цеппелинъ не могъ отказать себѣ въ удовольствіи поспорить съ нею, разъ представился къ тому благопріятный случай. Вмѣсто того, чтобы летѣть надъ горами, онъ направилъ свой



корабль въ горное ущелье, желая пройти къ намѣченной цѣли сквозь него, ибо «въ горахъ—по словамъ самого Цеппелина,—вѣтеръ дуетъ, то и дѣло совершенно неожиданно мѣняя свое направленіе, то усиливаясь, то ослабѣвая, то устремляясь порывами вверхъ, то внизъ—здѣсь воздухоплателю нужно напречь все свое вниманіе, нуженъ большой опытъ, много ловкости и находчивости и самое подробное и точное знаніе своего корабля, чтобы избѣгнуть угрожающихъ отовсюду толчковъ. Тутъ все надо знать самымъ точнымъ образомъ: въ какой мѣрѣ легко или трудно поддается корабль управленію, какъ быстро повинуются двигатели ускоренію или замедленію хода...»

Изъ этого, поставленнаго самому себѣ и своему кораблю испытанію, оба, и графъ Цеппелинъ и его корабль, вышли съ честью.

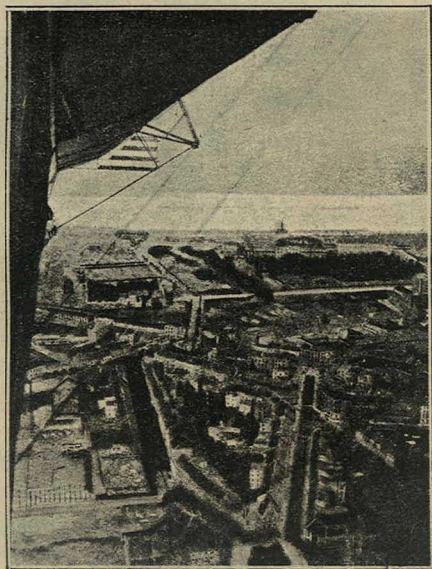
«Свистящіе вначалѣ винты завывали,—разсказываетъ инж. Зандъ,—потомъ раздалась такая адская музыка, что барабанная перепонка дрожала отъ этого глубокаго, жужжащаго гнѣія. При напряженіи всѣхъ своихъ силъ лишь очень медленно одолѣвалъ нашъ воздушный исполинъ воздушное теченіе. Всякій разъ, когда корабль поддавался въ сторону или вверхъ, графъ заставлялъ его снова становиться въ линію и продолжать борьбу. И онъ покорился. Воля творца была сильнѣе. Когда мы прошли самое узкое мѣсто, со все ускоряющейся быстротой понеслась наша гигантская птица черезъ горы и доли, надъ пропастями и лугами... Мы пронесли надъ Тургкусскими Альпами, оттѣненные снѣгами высокаго Сектиса, неслись надъ всей этой сказочной красотой Божьяго міра, все снова и снова открывающейся передъ нами. Мы были полны силъ. Внизу полнымъ ходомъ шель поѣздъ. Нѣсколько минутъ мы были попутчиками, но, въ концѣ концовъ, мы должны были разстаться. Онъ зарылся въ землю, т. е. исчезъ въ маленькой, мрачной черной дырѣ—тамъ, внизу, это называютъ туннелемъ. А мы продолжали нестись своей дорогой въ чудномъ вольномъ небѣ, покоясь на мягкомъ воздухѣ и сопутствуемые сверкающими лѣтними облачками...»

«Раннимъ утромъ поднялись мы на западъ и теперь, когда солнце прощалось съ землей, стали опускаться съ востока. Сегодня солнце могло увидѣть начало того періода, когда человѣкъ воистину сдѣлаетъ земной шаръ своимъ подданнымъ».

Въ 7 часовъ утра 4 августа графъ Цеппелинъ предпринялъ свой второй историческій полетъ,—на этотъ разъ надъ своей родиной, Германіей. Этотъ полетъ превратился въ настоящее триумфальное шествіе графа Цеппелина. Всюду населеніе Германіи встрѣчало его колокольнымъ звономъ, пушечной пальбой, кликами радости и восторга. Общественныя и городскія зданія разукрасились флагами. Буквально весь германскій народъ въ этотъ день въ праздничныхъ одеждахъ былъ на улицахъ, площадяхъ, крышахъ своихъ домовъ въ ожиданіи появленія воздушнаго корабля.

Гордо и величественно летѣлъ «Цеппелинъ» изъ города въ городъ, отъ селенія къ селенію...

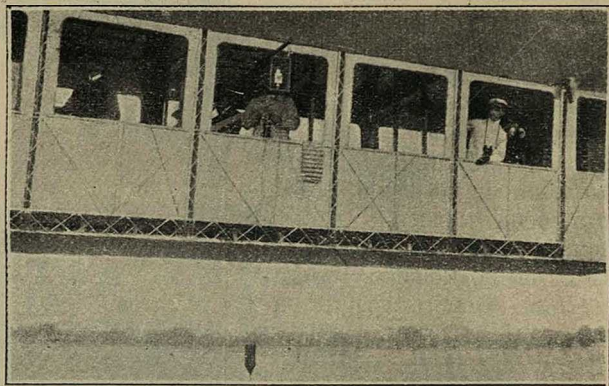
Около 4-хъ часовъ дня, изъ за незначительной поломки въ двигателѣ, аэростатъ спустился «тихо и плавно, такъ что остановка гондолы почти совершенно не чувствовалась» на поверхность Рейна и сталъ на якорѣ у г. Нир-



Видъ во время полета, снятый изъ каюты „Цеппелина“.



штейна. Окончивъ починку, въ 11 ч. вечера аэростатъ вновь поднялся и полетѣлъ дальше. Около 7 час. утра, въ 10 километрахъ отъ Штутгарта, онъ принужденъ былъ вновь спуститься на совершенно незащищенную отъ вѣтра поляну изъ за-новой поломки двигателя. Аэростатъ укрѣпили на якоряхъ, но отъ налетѣвшаго урагана «железный якорь разорвался пополамъ», и аэростатъ былъ отброшенъ больше, чѣмъ на километр; охваченный, отъ невыясненной причины, пламенемъ, онъ черезъ нѣсколько минутъ спустя представлялъ изъ себя уже только груду развалинъ...



Внѣшній видъ пассажирской каюты „Цепелина“.

Эта катастрофа вызвала необычайный подъемъ національныхъ чувствъ,—погибло созданіе нѣмецкаго гения! И въ первый-же день катастрофы было собрано на постройку новаго воздушнаго корабля графа Цепелина 1.301.000 марокъ, а въ теченіе одного мѣсяца сумма эта возросла до 7 миллионъ марокъ, которые и были переданы въ полное распоряженіе графа Цепелина. Вносили всѣ, начиная съ императора, пожертвовавшего  $\frac{1}{2}$  миллиона марокъ, до бѣдняка, вносившаго одну марку и даже меньше. Въ первые дни у почтовыхъ учреждений, гдѣ принимались взносы, стояли «хвосты», ожидавшіе своей очереди.

«Цепелинъ № 3», нѣсколько удлиненный и передѣланный, былъ приобрѣтенъ германскимъ правительствомъ и зачисленъ въ воздушный флотъ подъ именемъ «Государственный воздушный корабль Цепелинъ I».

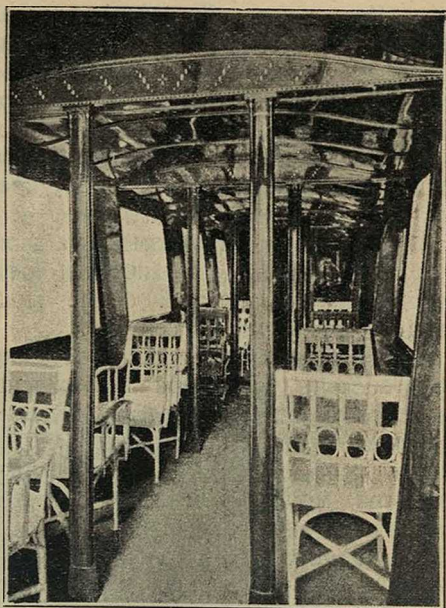
На немъ и на «Государственномъ воздушномъ кораблѣ Цепелинъ II», графъ Цепелинъ совершилъ цѣлый рядъ полетовъ съ коронованными нѣмецкими особами, депутатами рейхстага и военными, обучая послѣднихъ управленію. Въ числѣ этихъ полетовъ опять были два полета, совершенныхъ надъ Германіей, одинъ изъ которыхъ—29-го мая 1909 г.—продолжался безъ перерыва 38 часовъ, пройдя разстояніе въ 1.100 километровъ, а другой—14 августа 1909 г.—22 часа. Послѣ этого во Франкфуртѣ-на-Майнѣ образовалось общество для эксплуатаціи правильнаго воздушнаго пассажирскаго сообщенія съ помощью кораблей графа Цепелина.

Для этого общества былъ выстроенъ графомъ Цепелиномъ корабль, поражающій своимъ размѣромъ—длина его равнялась 148 метрамъ, при діаметрѣ 14 метровъ и объемѣ 20 тыс. куб. метровъ. Двигателей установлено было три, мощностью каждый въ 130 л. силъ. Во всемъ остальномъ онъ былъ схожъ съ своими предшественниками. На бортъ корабль могъ принять до 30 человѣкъ пассажировъ.

Первый пассажирскій воздушный корабль получилъ имя «Deutschland» («Германія»). 28 іюня 1910 г., несмотря на сильный вѣтеръ, «Deutschland», принявъ на



свой бортъ, кромѣ команды, 19 человѣкъ пассажировъ, главнымъ образомъ журналистовъ, открыла воздушную навигацію. «Мы расположились веселымъ обществомъ,—разсказываетъ одинъ изъ пассажировъ,—въ своей уютной красного дерева каютѣ на бѣлыхъ плетеныхъ креслахъ такъ-же покойно, какъ въ океанскомъ пароходѣ или салонъ-вагонѣ. Ни головокруженія, ни сердцебиенія. Гораздо свободнѣе, чѣмъ на желѣзной дорогѣ или на автомобилѣ. Никто за вами не наблюдаетъ, нѣтъ скверныхъ дорогъ, тряски... Поѣздка была восхитительная. Но погода дѣлалась все хуже и хуже. Вѣтеръ доходилъ до 12—16 метровъ въ секунду. Пропеллеры продолжали свою жужжащую пѣсню. А ураганъ ревѣлъ и, казалось, вотъ-вотъ онъ разорветъ въ клочки оболочку аэростата. Темныя тучи надвигались на насъ и справа и слѣва. Около 4 часовъ корабль сталъ подниматься—все выше и выше. Вотъ мы поднялись съ 200 метровъ, на высотѣ которыхъ летѣли раньше, на 500, потомъ на 1.000 и, наконецъ на 1.250 метровъ надъ землею. Мы уже не видимъ земли и плывемъ въ бѣломъ морѣ облаковъ и паръ со свистомъ врывается въ открытыя окна каюты<sup>1)</sup>. Мы летѣли съ невѣроятной быстротой. Вдругъ съ быстротой молніи аэростатъ бросился внизъ. Въ тотъ почти моментъ замолкли и пропеллеры передняго мотора. Корабль катился уже внизъ, словно по наклонной плоскости. Судно падало. Еще мгновение, и корабль остановился со страшнымъ трескомъ, задрожавъ всѣми членами. «Deutschland» потерпѣла крушеніе».



Внутренній видъ пассажирской каюты  
„Цепелина“.

Графъ Цеппелинъ такъ объяснилъ причины, вызвавшія это крушеніе:

«Deutschland» попала въ восходящій вращающійся потокъ воздуха, который съ невозможной для сопротивленія силой несея до высоты въ 1.250 метровъ. Послѣ того, какъ аэростатъ въ верхнихъ слояхъ воздуха потерялъ значительное количество газа и былъ покрытъ тяжелымъ слоемъ мокраго снѣга, онъ опустился внизъ. Земля не была видна до тѣхъ поръ, когда неожиданно подъ кораблемъ очутилась на незначительномъ разстояніи вершина дерева. Но какъ только послѣ этого удался подъемъ на 3—4 метра, передній моторъ отказался дѣйствовать, и скорость, благодаря этому, стала слишкомъ недостаточной, чтобы заставить аэростатъ собственными силами еще двигаться вверхъ. Корабль опустился, однако, только со скоростью 1—1½ метра въ секунду и скоро ударился задней гондолой, которая стояла ниже, на полномъ ходу о вершину дерева. Послѣ короткаго промежутка времени уже весь корабль засѣлъ на деревьяхъ».

«Общество» послѣ эгой катастрофы приостановило правильное пассажирское движеніе.

«Deutschland» была восстановлена къ веснѣ 1911 г. и совершила цѣлый рядъ очень удачныхъ полетовъ съ пассажирами. 16-го мая 1911 г., при выходѣ изъ ангара, она вновь потерпѣла аварію. Налетѣвшимъ сбоку вихремъ аэростатъ былъ откинутъ, несмотря на противоудѣйствіе 200 слишкомъ человѣкъ, на изгородь, предназначенную специально для защиты отъ вѣтра, и остовъ корабля оказался поломаннымъ.

<sup>1)</sup> Съ каждой стороны каюты было по пяти оконъ.



Изъ трехъ «Государственныхъ воздушныхъ кораблей Цепелина»—I, II и III—погибъ «Цепелинъ II». Возвращаясь 11-го апрѣля 1910 г. при сильномъ вѣтрѣ съ военныхъ маневровъ, онъ спустился около г. Лимбурга. Плохо укрѣпленный аэростатъ былъ унесенъ ураганомъ. Черезъ полчаса свободного полета аэростатъ опустился на высокому холмѣ, сильно изломавшись при спускѣ.

Послѣдними созданными графомъ Цепелиномъ кораблями являются аэростаты «Schwaben», «Викторія-Луиза», названный такъ въ честь германской императрицы и «Цепелинъ № 9».

«Schwaben» по размѣрамъ своимъ тождественна съ предыдущими кораблями графа Цепелина и отличается отъ нихъ только большей скоростью, въ виду поставленныхъ на ней болѣе мощныхъ двигателей: развиваемая ею скорость равна 19,5 метра въ секунду.

Предназначенная для пассажирскаго движенія, «Schwaben» снабжена комфортабельно устроенной пассажирской каютой на 24 человѣка, буфетомъ, уборной и приспособленнымъ для научныхъ занятій и изслѣдованій рабочимъ кабинетомъ. Ходъ корабля такой плавный, что въ каютѣ почти вовсе не чувствуется сотрясенія, даже, если приложить руку къ ея стѣнѣ; не слышно и шума, производимаго работой моторовъ и винтовъ, благодаря чему возможенъ разговоръ даже полупотомъ, что раньше не наблюдалось ни на одномъ аэростатѣ.

Наканунѣ 73-лѣтней годовщины графа Цепелина<sup>1)</sup>—7-го іюня 1911 г. «Schwaben» начала свои полеты, при чемъ первые пробные полеты, какъ всегда, прошли подъ непосредственнымъ руководствомъ самого Цепелина.

«Викторія-Луиза», предназначенная также для пассажирскаго движенія, по своимъ размѣрамъ нѣсколько больше «Schwaben», ея емкость равняется 19 тыс. куб. метрамъ, при длинѣ 148 метровъ; грузоподъемность достигаетъ 2,200 килограммовъ. Установленные на аэростатѣ три мотора, общей мощностью 420 лощ. силъ дали «Викторіи-Луизѣ» поступательную скорость въ 20 метровъ въ секунду. Первые свои полеты она блестяще совершила подъ руководствомъ гр. Цепелина въ январѣ 1912 года.

«Цепелинъ № 9», предназначенный для военныхъ цѣлей, имѣетъ въ длину 132 метра, при діаметрѣ 14 метровъ. Общая мощность трехъ двигателей 450 л. силъ. Гондолы расположены ближе къ корпусу аэростата, чѣмъ дѣлалось это раньше, поверхности рулей и стабилизаторовъ уменьшены. На борту «Цепелина № 9» установлены пулеметы.

Показанная этимъ кораблемъ скорость превзошла,—до сихъ поръ не достигнутую ни однимъ аэростатомъ въ мірѣ,—скорость «Schwaben» и «Викторіи Луизы», а именно: при работѣ двухъ двигателей (300 л. силъ)—18 метровъ въ секунду, при работѣ трехъ двигателей—21 метръ въ секунду.

\* \* \*

Всякая серьезная аварія «Цепелина» влечетъ его гибель,—сложная и громоздкая конструкція аэростата не даетъ возможности разобрать его на части, чтобы, исправивъ, вновь собрать. Употребляемый графомъ Цепелиномъ матеріалъ слишкомъ хрупокъ, а главное, совершенно лишенъ упругости.—Поэтому, каждое рѣзкое соприкосновеніе съ землей вызываетъ сильныя измѣненія въ каркасѣ и въ соединеніяхъ. При постройкѣ послѣднихъ своихъ аэростатовъ, гр. Цепелинъ употреблялъ уже не чистый алюминій, а особый сплавъ алюминія съ магниемъ, который оказался болѣе прочнымъ и легкимъ, чѣмъ чистый алюминій, но все-же онъ является слишкомъ хрупкимъ для такого гиганта. Несомнѣнно, однако, что при наличности лучшаго матеріала, болѣе крѣпкаго и, главное, упругаго, аэростаты жесткой системы будутъ съ успѣхомъ обслуживать воздушное пассажирское движеніе, а также нести и военную службу—производить дальнія развѣдки, особенно морскія, совершать нападенія на мосты, узлы желѣзныхъ дорогъ, всевозможные склады непріятеля и т. п.

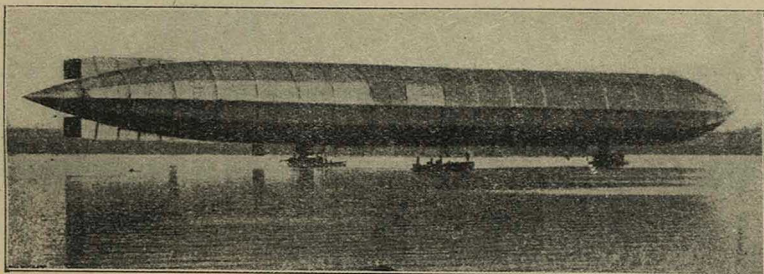
<sup>1)</sup> Графъ Цепелинъ родился 8 іюня 1838 года.



Во всѣхъ странахъ въ настоящее время стремятся создать «жесткій» аэростатъ изъ болѣе прочнаго упругаго матеріала.

Во Франціи такіе опыты производятся на государственный счетъ подъ руководствомъ Списса; въ Германіи, по чертежамъ проф. Шютте, былъ выстроенъ аэростатъ, остовъ котораго былъ сдѣланъ изъ дерева, но онъ поломался при натягиваніи на него оболочки; въ Японіи строится колоссальный металлическій аэростатъ (длиною 172 метра при діаметрѣ 14,3 метра), который въ состояніи будетъ поднять до 40 человѣкъ и, кромѣ того, еще и военный грузъ.

Въ Англіи выстроенъ изъ дуралюмина <sup>1)</sup>, по чертежамъ капитана Сьютера, аэростатъ «Navy I», предназначенный для военной морской службы.



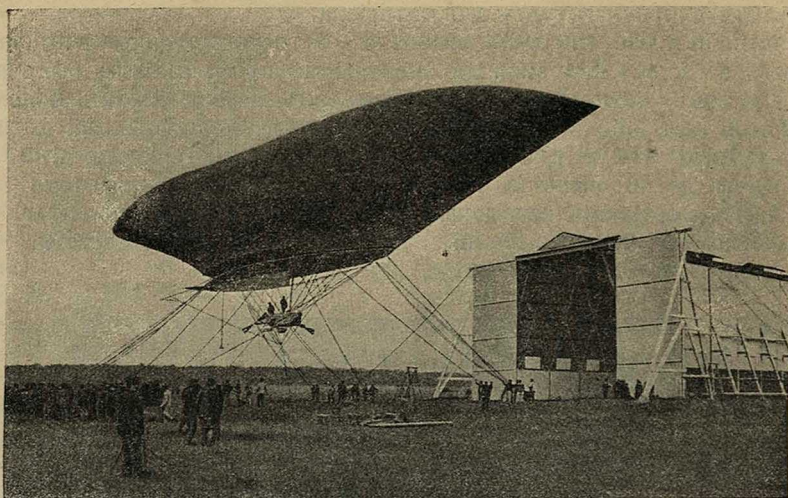
„Navy I“.

Аэростатъ очень похожъ на «Цеппелина». Двѣнадцатигранная форма имѣетъ въ длину 156.06 метра, при діаметрѣ—14,63 метра. Концы—остроконечные. Въ каркасѣ помѣщается, какъ и у Цеппелина, 17 независимыхъ другъ отъ друга баллоновъ съ газомъ, общей емкостью около 20.000 куб. метровъ, при подъемной силѣ около 21 тонны. Двѣ гондолы обшиты деревомъ и могутъ плавать на водѣ. Въ каждой изъ нихъ установленъ двигатель въ 200 л. силъ съ сцепленіемъ для обратнаго хода; энергія двигателей передается при помощи конической зубчатой передачи, передняго—двумъ винтамъ съ четырьмя деревянными лопастями, задняго—одному винту съ двумя лопастями. Между гондолами находится киль-корридоръ и пассажирская каюта.

Аэростатъ обшитъ шелкомъ, который сдѣланъ водонепроницаемымъ и безопаснымъ отъ огня. Изъ этого-же шелка сдѣланы и всѣ рули и стабилизаторы. Рули высоты изъ трехъ равныхъ поверхностей расположены спереди и сзади по бокамъ корпуса. Рули направленія изъ четырехъ поверхностей расположены надъ и подъ кормой и изъ трехъ плоскостей — позади передней гондолы. Въ задней части корпуса, кромѣ того, по обѣимъ сторонамъ его имѣется по одному горизонтальному плавнику-стабилизатору.

<sup>1)</sup> Новый сплавъ алюминія, обладающій прочностью стали и емкостью алюминія.





„Lebaudy“ — „Jaune“ (1902—3 г.).

## II.

СИСТЕМА ИНЖЕНЕРА АНРИ ЖЮЛЛИО.

(„Полужесткая система“).

Съ 1896 года инженеръ Анри Жюллио работалъ надъ проектомъ созданія управляемаго аэростата. Къ концу 1899 года тщательно и детально разработавъ его, Жюллио убѣдилъ, ссылаясь на удачные опыты Сантось-Дюмона и графа Цепелина, французскихъ «сахарныхъ королей», братьевъ Лебоди, въ томъ, что въ настоящее время уже возможно создать дѣйствительно управляемый аэростатъ, такъ насущно необходимый арміи любой страны. Сахарозаводчики предоставили въ распоряженіе Жюллио необходимыя средства и, по испытанію всѣхъ матеріаловъ, винтовъ различныхъ системъ, сооруженію эллинга и послѣ предварительныхъ опытовъ съ небольшими моделями, былъ сооруженъ управляемый аэростатъ новой системы.

Хорошо понимая всѣ преимущества жесткаго неизмѣняемаго остова аэростата, но видя, что въ его распоряженіи нѣтъ пока еще прочнаго и, въ то-же время, легкаго матеріала для созданія такового, Жюллио остановился на компромиссѣ—на созданіи полужесткаго аэростата.

Съ этой цѣлью, чтобы достигнуть неизмѣняемости оболочки аэростата, Жюллио въ нижней части баллона жестко прикрѣпилъ особую, широкую, яйцевидной<sup>1)</sup> формы съ толстымъ поперечникомъ впереди, рѣшетчатую раму-платформу, сдѣланную изъ стальныхъ полыхъ трубъ. Въ виду увеличенія объема баллона изъ-за нагрузки аэростата, платформу пришлось сконструировать больше, чѣмъ раньше дѣлалась штанга Жиффара, а чтобы не стягивать баллонъ по бокамъ—сдѣлать ее широкой; такимъ образомъ, нижняя часть баллона срѣзана, и онъ представляетъ собой неполный кругъ.

Посерединѣ рамы-платформы прикрѣплена другая вертикальная рама изъ такихъ-же стальныхъ полыхъ трубъ, назначеніе которой служить аэростату килемъ; задняя часть килевой рамы, носящая названіе стрѣлы, болѣе тонка и

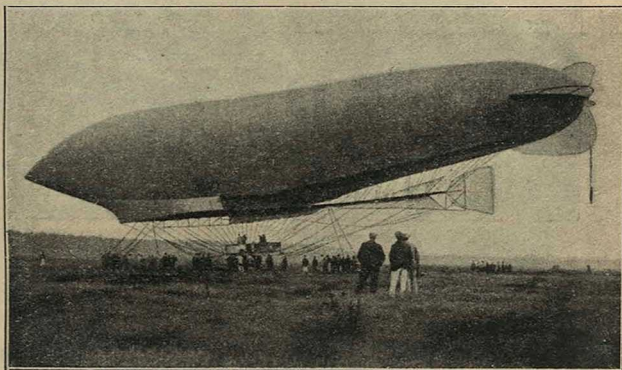
<sup>1)</sup> Платформа въ первыхъ построенныхъ Жюллио аэростатахъ имѣла овальную форму которая была впослѣдствіи, начиная съ аэростата „Liberté“, замѣнена яйцевидной формой.



скрѣплена съ передней при помощи шарнира такимъ образомъ, что получаются двѣ плоскости—горизонтальная, являющаяся продолженіемъ платформы, и вертикальная—киля; обшитыя полотномъ, онѣ служатъ для поддержанія направленія аэростата по прямой линіи, подобно тому, какъ опереніе конца обыкновенной стрѣлы помогаетъ ей сохранить направленіе полета. Чтобы еще болѣе усилить направляющее дѣйствіе стрѣлы и ослабить продольную и боковую качку аэростата, на заднемъ концѣ баллона помѣщаются, по его обоимъ бокамъ, съ выступомъ за корму аэростата, вертикальные и горизонтальные стабилизаторы, площадью въ 22 кв. метра, имѣющіе видъ распушеннаго хвоста птицы.



Анри Жюлью.



„République“.

Платформа и отчасти киль для уменьшенія сопротивленія воздуха затянуты несгораемой матеріей; съ той-же цѣлью впереди аэростата установленъ вѣтро-рѣзъ, образующійся отъ затягиванія полотномъ свободнаго разстоянія впереди между баллономъ и платформой.—Платформа, оставаясь всегда неизмѣнно твердой, какъ въ продольномъ, такъ и въ поперечномъ направленіи, служитъ, помимо приданія баллону жесткости, для подвѣски гондолы на стальныхъ тросахъ, которые, такимъ образомъ, не стягиваютъ самого баллона и передаютъ всѣ горизонтальныя усилія на платформу.—При помощи платформы, которая въ этомъ случаѣ играетъ роль поддерживающей поверхности, достигается динамическій подъемъ аэростата. Кромѣ того, платформа до извѣстной степени предохраняетъ баллонъ отъ возможнаго загоранія и взрыва газа вслѣдствіе близкаго сосѣдства мотора, помѣщеннаго въ гондолѣ, подвѣшенной въ разстояніи всего только трехъ метровъ отъ баллона. Близкое крѣпленіе гондолы вызвано желаніемъ, по возможности, уменьшить вращеніе, даваемое винтами, и, тѣмъ самымъ, повысить полезное дѣйствіе силы двигателя.

Гондола, имѣющая форму шестиугольнаго ящика, сдѣлана изъ стальныхъ трубъ, зашита аллюминіевыми листами и снабжена укрѣпленной снизу пирамидальной подставкой; послѣдняя состоитъ изъ стальныхъ стоекъ, идущихъ отъ угла гондолы внизъ подъ угломъ и сходящихся въ одну точку; опираясь на эту подставку, аэростатъ можетъ свободно стоять на землѣ и легко поворачиваться передъ полетомъ въ нужномъ направленіи; подставка служитъ также для предохраненія отъ поломки двухъ двухлопастныхъ винтовъ, расположенныхъ по обѣимъ сторонамъ гондолы, по одному съ каждой стороны на особыхъ кронштейнахъ. Передача энергіи отъ двигателя происходитъ при помощи коническихъ зубчатыхъ колесъ.—Двигатель помѣщенъ въ задней части гондолы; все управленіе и необходимыя для него и для наблюденій за полетомъ инструменты сосредоточены въ передней ея части, гдѣ устроены и мѣста для пилота, механика и пассажировъ.

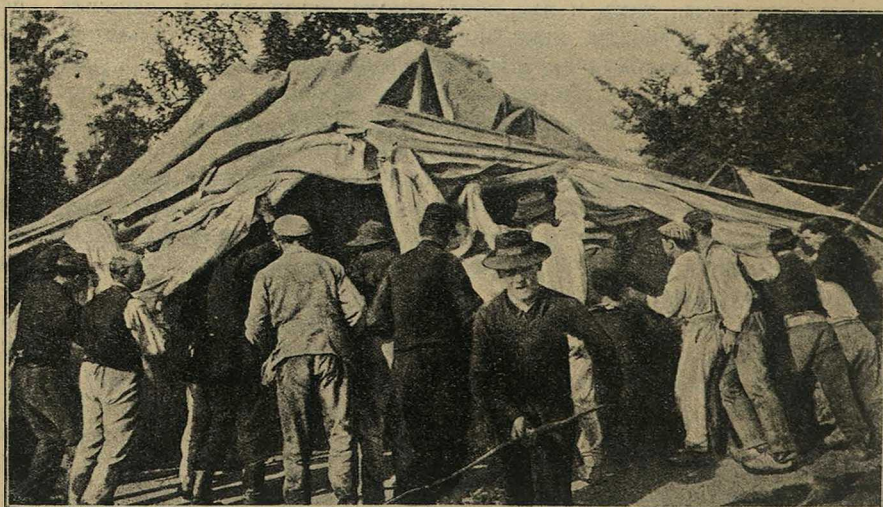




Остатки „République“.

Руль направленія въ видѣ полукруга укрѣпляется вертикально на концѣ стрѣлы; руль высоты,—состоящій изъ четырехъ прямоугольныхъ горизонтальныхъ плоскостей, расположенныхъ по двѣ, одна надъ другой, съ каждой стороны аэростата, впереди гондолы,—между нею и баллономъ<sup>1)</sup>.

Аэростатъ снабженъ баллонетомъ, раздѣленнымъ на четыре отдѣленія, благодаря чему устраняется пульсация воздуха; онъ помѣщенъ посерединѣ нижней части баллонета и снабженъ автоматическимъ клапаномъ для выпуска воздуха;



Оболочка „République“ послѣ катастрофы.

<sup>1)</sup> Такой формы руль высоты впервые введенъ на аэростатѣ „Liberté“. Эти рули дважды передѣлывались, пока получили свое окончательное устройство.



накачиваніе воздуха происходитъ при помощи особаго рукава—шланги, идущей отъ вентилятора, укрѣпленнаго наверху, около киля, и пользующагося силой двигателя для своей работы.

Баллонъ въ своей передней и задней части также снабженъ по одному автоматическому клапану и, кромѣ того, разрывной лентой.

Оболочка баллона изготовлена изъ двухъ слоевъ бумажной матеріи, положенныхъ другъ на друга такимъ образомъ, чтобы нитки пересѣкались подъ угломъ въ 45°, между двумя слоями ткани проложенъ слой резины; чтобы защитить его отъ вреднаго вліянія солнечныхъ ультра-фіолетовыхъ лучей,



Капитанъ Маршаль.



Лейтенантъ Шора.



Адъютантъ Ро.



Адъютантъ Венсено.

ткань покрывается сверху особой окраской изъ хромистаго свинца, благодаря чему она получаетъ желтый цвѣтъ. Съ внутренней стороны, обращенной къ газу, и съ внѣшней стороны баллонета, матерія баллона покрывается легкимъ слоемъ каучука, извѣстнаго подъ именемъ «баллонила», чтобы предохранить ее отъ дѣйствія нечистаго водорода. Такая матерія очень большой прочности, выдерживаетъ на разрывъ вдоль основы 1.200 килограммовъ, поперекъ основы—1.300 килограммовъ. Она является мало проницаемой—въ теченіи 24 часовъ утечка газа не превышаетъ 8 литровъ на каждый квадратный метръ.

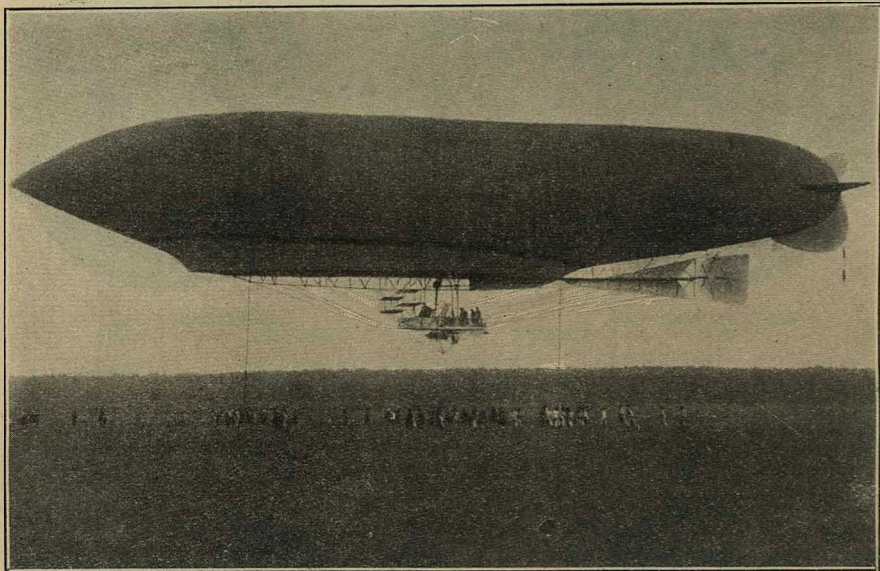
Первый аэроstatъ этой системы былъ оборудованъ подъ руководствомъ Жюллио и инженера Сюркуфа, которому принадлежитъ устройство всей статической его части къ концу 1902 года. Онъ носилъ названіе «Lebaudy», но французы окрестили его, въ виду его цвѣта въ «Jaune» (желтый). «Jaune» имѣлъ видъ торпеды съ заостренными обоими концами. Длина его была равна 56,6 метра, діаметръ 9,8 метра, емкость 2.285 куб. метра; баллонетъ равнялся почти



$\frac{1}{7}$  части всей оболочки — 340 куб. метров. Двигатель въ 40 л. силъ. Рули высоты и стабилизаторы на заднемъ концѣ аэростата отсутствовали.

Первые опыты были произведены 13-го ноября 1902 года. Аэростатъ показалъ секундную скорость въ 11 метровъ и въ теченіе года совершилъ 33 полета; 20-го ноября 1903 г. онъ потерпѣлъ аварію, налетѣвъ на дерево, вслѣдствіе чего вся оболочка оказалась изорванной.

Выстроенный вмѣсто «Jaune» новый аэростатъ «Lebaudy II» былъ значительно видоизмѣненъ на основаніи полученнаго опыта, указавшаго на рядъ дефектовъ въ конструкціи аэростата и на неудовлетворительность продольной и боковой его устойчивости.



Русскій воздушный флотъ: „Лебедь“.

Форма «Lebaudy II» была уже сигарообразная,—его задній конецъ былъ закругленъ. Были введены стабилизаторы, и рули глубины. Емкость аэростата тоже была увеличена до 2.666 куб. метровъ, при длинѣ 58 метровъ; баллонетъ увеличенъ до 500 куб. метровъ; двигатель до 50 л. силъ.

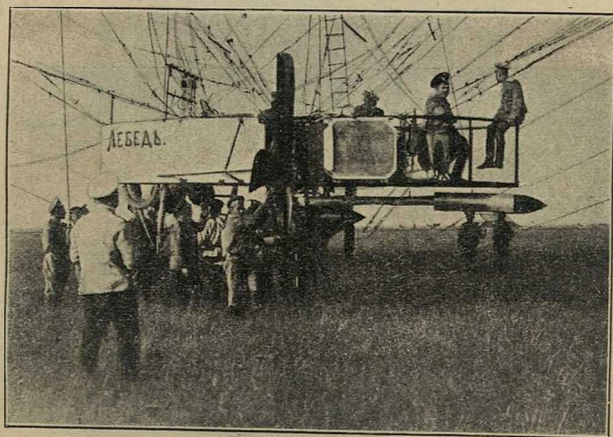
4 августа 1904 г. «Lebaudy II» началъ свою кампанію, обнаруживъ лучшую устойчивость, чѣмъ «Jaune», и большую скорость — 12 метровъ въ секунду. Въ теченіе зимы онъ былъ нѣсколько усовершенствованъ, и лѣтомъ 1905 г. было приступлено къ испытанію его, въ присутствіи особой правительственной коммисіи, которой предстояло опредѣлить его пригодность для военныхъ цѣлей. Послѣ второго полета, изъ-за случившейся аваріи, испытанія были прерваны до октября, когда, по исправленіи аэростата, онъ вновь возобновились.—«Lebaudy II» былъ признанъ удовлетворяющимъ поставленнымъ комиссіей специальнымъ цѣлямъ, и онъ перешелъ въ собственность государства. Это былъ первый управляемый аэростатъ французской арміи.

По образцу «Lebaudy II» былъ построенъ новый аэростатъ «Patrie», имѣвшій въ длину 60 метровъ, діаметръ 10,3 метра, емкость 3.600 куб. метровъ, баллонетъ 650 куб. метровъ, двигатель въ 70 л. силъ. «Patrie» поднимала на свой бортъ 6 человекъ и могла взять запасъ бензина на десятичасовой полетъ.



«Patrie» была чрезвычайно популярна среди французовъ, такъ какъ она, кромѣ своихъ частыхъ полетовъ надъ Парижемъ, установила французскій рекордъ продолжительности полета—семь часовъ, пройдя разстояніе въ 240 километровъ. Поэтому «бѣгство «Patrie» 30-го ноября 1907 г. сильно взволновало страну.

Изъ за порчи двигателя «Patrie» спустилась на землю. Аэростатъ былъ укрѣпленъ и, кромѣ того, охранялся нарядомъ солдатъ. Въ ночь съ 30 ноября на 1-ое декабря поднялся сильный вѣтеръ, съ каждымъ часомъ все усиливаясь. Солдаты—до 200 человекъ—изнемогая отъ усталости, удерживали «Patrie» на землѣ, но при каждомъ новомъ порывѣ вѣтра аэростатъ такъ трепало и рвало вверхъ, что солдаты падали на землю. Отъ толчковъ постепенно вывалился



Гондола аэростата „Лебедь“.

балластъ, и облегченный аэростатъ неудержимо устремился ввысь. Стало очевидно, что солдаты не въ состояніи долже его удерживать. Офицеръ рѣшилъ выпустить газъ, но на бѣду веревки отъ разрывной ленты перепутались, и въ это время «Patrie» рвануло съ такой силой, что часть солдатъ, не выдержавъ натиска вѣтра, выпустили ее изъ своихъ рукъ; тѣхъ же, кто еще продолжалъ держать аэростатъ, онъ увлекъ за собой, затѣмъ окончательно вырвался изъ ихъ рукъ и скрылся въ облакахъ. — «Patrie» унесло къ берегамъ Ирландіи, гдѣ вскорѣ были найдены обломки гондолы и двигателя, самъ-же аэростатъ исчезъ безслѣдно, потонувъ въ Атлантическомъ океанѣ.

Въ іюнѣ 1908 г. началъ свои полеты новый, большій по объему (емкость 3.650 куб. метровъ, при длинѣ 65 м. и діаметрѣ 10,8 м.), аэростатъ «République». Трагически погибшій 25 сентября 1909 года.

На высотѣ около 200 метровъ оторвавшаяся отъ втулки лопасть винта, описавъ дугу, пробила носовую часть оболочки баллона, и газъ почти моментально вышелъ; аэростатъ, какъ камень, упалъ на землю.

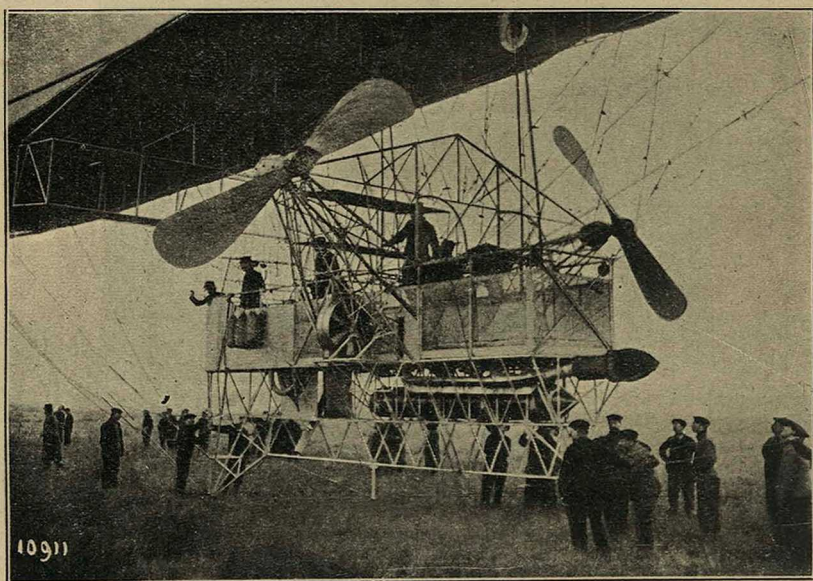
«Мертвая тишина царила на мѣстѣ паденія аэростата, гдѣ теперь лежала груда обломковъ, покрытая оболочкой»... Воздухоплавателей — капитанъ Маршалъ, лейтенантъ Шорэ, механики — адъютанты Ро и Венсено,—не было видно и, лишь приподнявъ разорванную оболочку, присутствующіе увидѣли всю изогнутую, изломанную и разбитую гондолу, а на ней «капитана Маршала, сидящимъ на одномъ изъ бортовъ, съ нѣсколькими откинутымъ корпусомъ, съ лицомъ, искаженнымъ отъ ужаса. Онъ былъ мертвъ. Лейтенантъ Шорэ, съ зіяющей раной въ правой надбровной части головы, въ изорванномъ платьѣ, казался еще живымъ, но пульсъ не прощупывался, зрачки не реагировали на свѣтъ, и черезъ нѣсколько секундъ онъ уже сталъ коченѣть. Оба механика были придавлены



моторомъ, и стоило большого труда ихъ освободить, причемъ оказалось, что челюсти и ноги Ро раздроблены, ноги Венсено перебиты»...

Слѣдующій аэростатъ, выстроенный по заказу Россіи—«Лебедь», емкостью 3.700 куб. метровъ, при длинѣ 61,2 метра и діаметрѣ въ 10,9 метровъ, началъ свои полеты въ Россіи лѣтомъ 1910 года. Онъ много и часто леталъ надъ Петербургомъ и его окрестностями и является однимъ изъ самыхъ популярныхъ у насъ управляемыхъ аэростатовъ.

Послѣ гибели «République» на слѣдующемъ аэростатѣ «Liberté» и на всѣхъ послѣдующихъ аэростатахъ этой системы прежде установленные металлическіе винты замѣнены болѣе прочными деревянными и, кромѣ того, они подняты и помѣщены надъ гондолой, а не внизу ея, какъ раньше, для лучшаго использования ихъ силы. Передѣланы рули высоты, и видоизмѣнена форма платформы.



Гондола французскаго аэростата „*Capitaine Marechal*“.

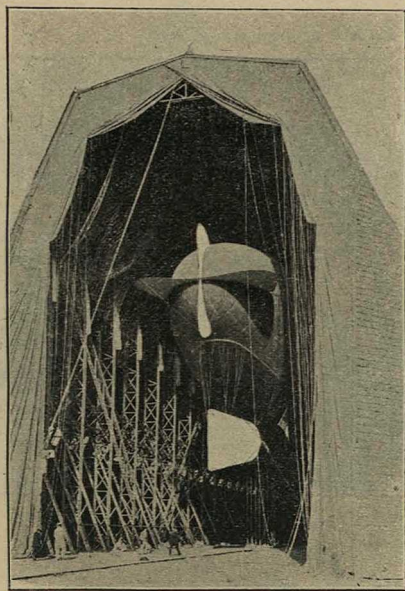
Постройкой «Liberté» закончилась эволюція усовершенствованій въ конструкции, управленіи и снаряженіи аэростата системы Жюльіо. Всѣ послѣдующіе за нимъ аэростаты отличаются лишь другъ отъ друга своими размѣрами, мощностью двигателя, скоростью полета и полезной подъемной силой.

Полужесткая система признана во французской арміи за нормальный типъ, и въ своихъ рядахъ французскій воздушный флотъ насчитываетъ нѣсколько названій этой системы. Мастерскими бр. Лебоди, кромѣ уже упомянутаго «Лебеда», выстроены аэростаты для Австріи «*Militair II*», для Англіи—«*Morning-Post*». Послѣдній аэростатъ совершилъ во избѣжаніе перевозки 26 октября 1910 г. перелетъ по прямой линіи—около 300 километровъ—изъ Мукесона (около Парижа) въ Лондонъ, пройдя надъ моремъ разстояніе въ 130 километровъ. Полетъ продолжался 5¼ часовъ, которымъ побить рекордъ быстроты всѣхъ средствъ сообщенія между этими двумя столицами.

«*Morning-Post*» самый большой изъ построенныхъ французскихъ аэростатовъ. Объемъ его равняется 10.000 куб. метрамъ, при длинѣ 103 метра и діаметрѣ 12,02 метра. Мощность двухъ двигателей—270 лощ. силъ, приводящихъ въ движеніе четыре винта.



Упомянутыя выше государства, а кромѣ нихъ, еще и Германія, создали, слѣдуя системѣ инженера Жюльио, самостоятельно цѣлый рядъ управляемыхъ аэростатовъ съ незначительными конструктивными измѣненіями. Россія построила «Кречетъ», Англія «Great Britain Dirigible I» (ранѣе назывался «Nulli Secundus»), «Dirigible II», «Wilow», Германія «Militair» I, II, III и IV.



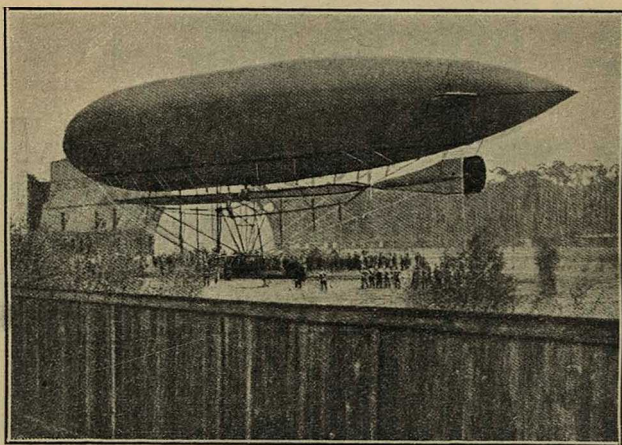
„Morning-Post“ въ эллингѣ.

Нѣмецкіе аэростаты усовершенствованы въ конструктивномъ отношеніи маіоромъ Гроссомъ и инженеромъ Базенахомъ. Трехлопастные,—а на № IV четырехлопастные—винты помѣщены на килевомъ каркасѣ, по срединѣ его, благодаря чему винты дѣйствуютъ близко къ центру сопротивленія и почти не образуютъ поэтому опрокидывающей силы, наблюдаемой у французскихъ аэростатовъ. Платформа прикрѣпляется не вплотную къ баллону и примѣняется узкая, а не широкая; вѣтрорѣзь отсутствуетъ. И платформа и киль дѣлаются разборными, что даетъ возможность легко перевозить аэростаты, въ случаѣ надобности, даже на простыхъ телѣгахъ. На № II установлены два двигателя, на № III—четыре двигателя, каждый мощностью въ 75 л. силъ. Мощность шести двигателей № IV достигаетъ 450 лош. силъ. № IV объемомъ въ 7,500 куб. метровъ, при длинѣ 93 метра и діаметрѣ 13 метровъ, имѣетъ двѣ гондолы и четыре винта; на немъ можетъ быть установлена станція беспроволочнаго телеграфа, и имѣются мѣста для пулеметовъ.

Аэростаты этой системы, послѣ аэростатовъ графа Цеппелина, совершили наиболѣе длительные полеты въ Германіи и показали наибольшую скорость. Такъ № II удалось продержаться въ воздухѣ 16 часовъ, № III достигъ скорости 16,4 метра въ секунду. Къ сожалѣнію, этотъ одинъ изъ лучшихъ нѣмецкихъ аэростатовъ, поднимавшій на свой бортъ до 12 человѣкъ, погибъ во время осеннихъ маневровъ 1911 года. Во время полета, находившіеся въ гондолѣ замѣтили, что съ аэростатомъ случилась какая-то аварія, сущность которой имъ не удалось сразу выяснить: Тотчасъ-же начали спускаться, но во время спуска пересталъ слушаться руль. Воздушнымъ теченіемъ аэростатъ былъ отнесенъ на



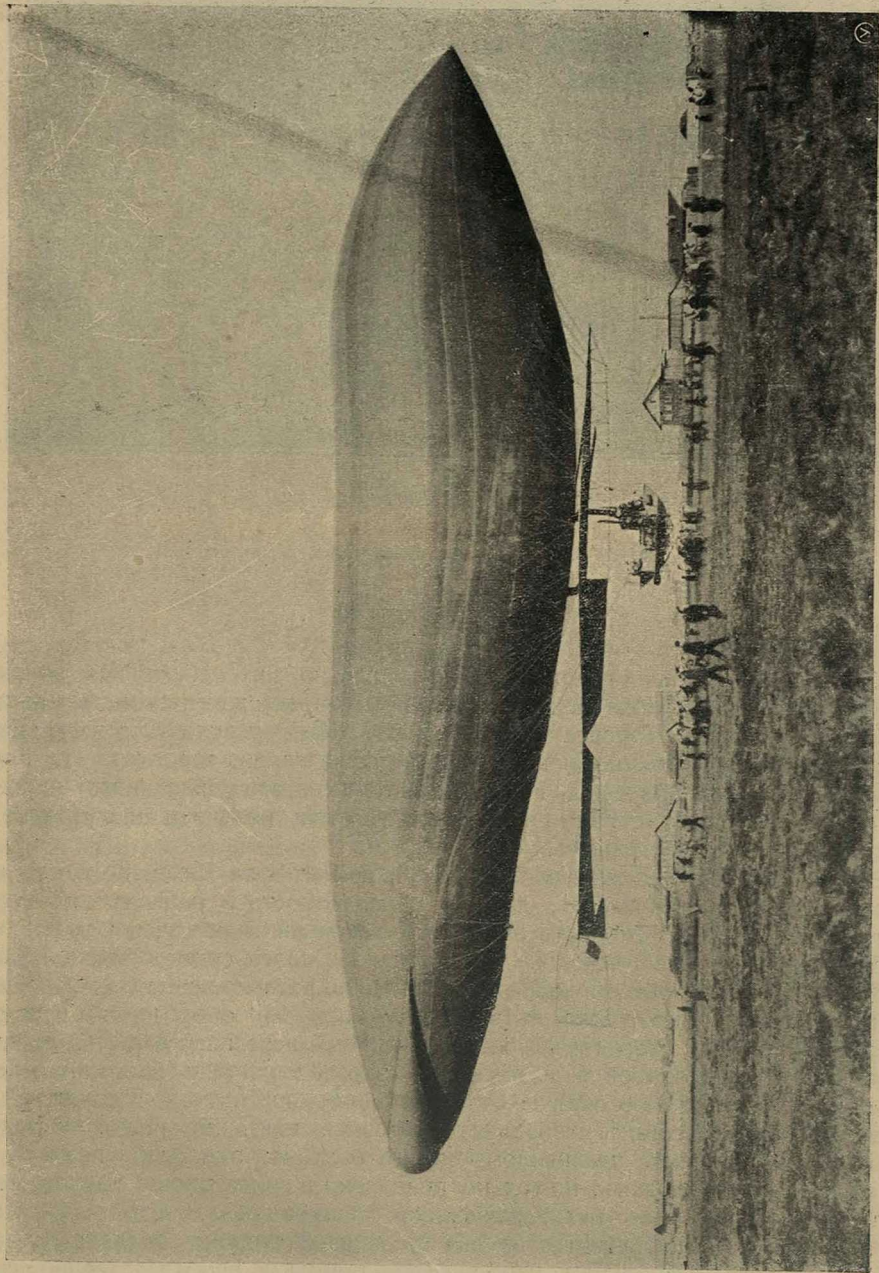
значительное разстояніе, но тѣмъ не менѣе удалось спуститься. Въ тотъ моментъ, когда гондола коснулась земли—у нѣмецкихъ полужесткихъ аэростатовъ отсутствуетъ пирамида—произошелъ взрывъ газа, и въ одно мгновеніе весь баллонъ былъ уже охваченъ пламенемъ. Воздухоплавателямъ все-таки удалось благополучно выскочить и спастись. Причина взрыва—разряженіе электричества, происшедшее отъ стягиванія поддерживающихъ тросовъ, которые и вызвали воспламенение оболочки.



„Гроссъ“.

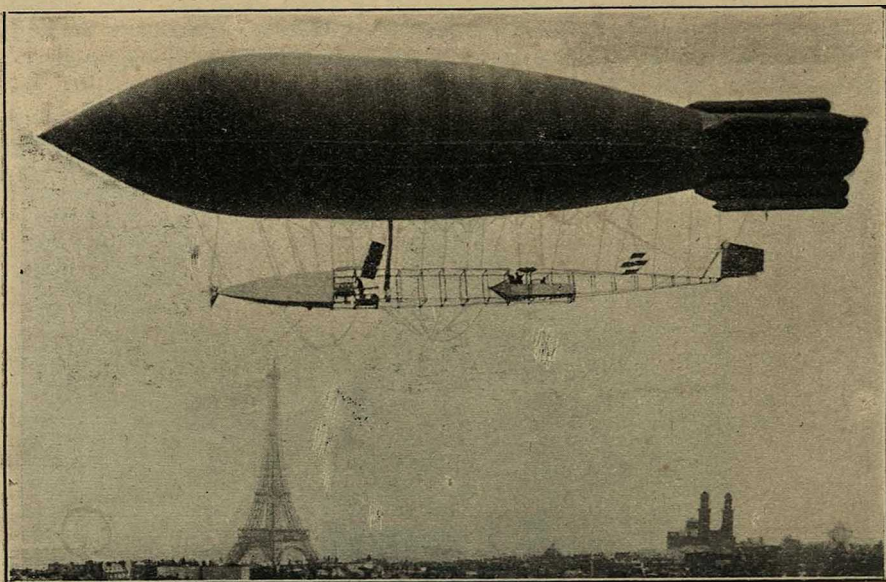
Аэростаты полужесткой системы, хотя и обладаютъ относительно хорошей управляемостью и устойчивостью, тѣмъ не менѣе уступаютъ по своимъ качествамъ аэростатамъ другихъ системъ. Присутствіе большого количества тяжелыхъ частей (платформа, киль, пирамида и т. д.) поглощаетъ большую часть полезной подъемной силы аэростата, и, поэтому, грузоподъемность его незначительна и скорость полета не велика. Чтобы добиться большихъ скоростей, приходится строить громадныя аэростаты, что уже въ настоящее время и наблюдается во Франціи. По тѣмъ-же причинамъ затруднительнѣе ихъ сборка и регулировка. Кромѣ того, такъ какъ аэростатъ не быстро реагируетъ на дѣйствіе рулей, то на поворотахъ изъ-за незначительной его скорости аэростатъ подверженъ качкѣ—вѣтрорѣзъ и киль поглощаютъ изъ сопротивленія значительное количество работы двигателя.—Гондола аэростата тѣсна и неудобна изъ-за массы тросовъ, идущихъ во всѣхъ направленіяхъ, какъ отъ нея самой, такъ и отъ пирамиды. Входъ и выходъ изъ гондолы затруднителенъ, а иногда, какъ напри-мѣръ съ «*Militair III*», и опасенъ, такъ какъ она поднята на 1,4 метра надъ землей. Поэтому, несмотря на то, что пирамида значительно предохраняетъ отъ всевозможныхъ при спускѣ поврежденій, позволяя совершать таковыя и на неровной мѣстности, нѣмецкіе, а также и русскіе аэростаты этой системы («Кречетъ») отказались отъ ея услугъ.





Русскій воздушный флотъ: „Кречетъ“.





„Ville de Paris“.

### III.

#### РЕНАРОВСКАЯ СИСТЕМА <sup>1)</sup>.

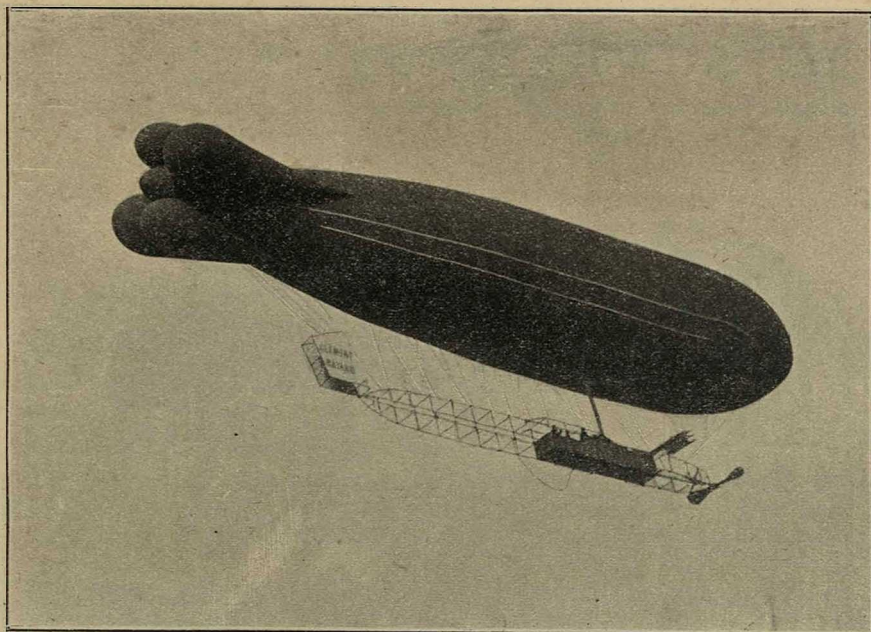
Крупный французскій промышленникъ, сильно интересующійся вопросами воздухоплавания, Дейчъ-де-ла-Мертъ, въ 1906 году предложилъ сконструировать и построить управляемый аэростатъ инженерамъ Капфереру и Сюркуфу. Капфереръ и Сюркуфъ воспользовались чертежами управляемаго аэростата «La France» полковника Ренара и при его личномъ содѣйствіи создали управляемый аэростатъ новой системы, которой суждено было впослѣдствіи получить наибольшее распространѣніе во всѣхъ странахъ.

Созданный Сюркуфомъ аэростатъ «Ville de Paris» во время полетовъ обнаружилъ отличную устойчивость, легкую управляемость и развилъ скорость въ 11 метровъ въ секунду; скорость эта, послѣ небольшихъ измѣненій въ конструкціи аэростата, была еще нѣсколько увеличена. По своей сигарообразной формѣ, по устройству и крѣпленію gondoly-платформы, по расположенію впереди gondoly деревяннаго винта, (діаметромъ въ 6 метровъ при 180 оборотахъ въ минуту), по устройству рулей поворотовъ и высоты, — кромѣ передняго имѣется въ задней части аэростата еще второй руль высоты, — этотъ аэростатъ напоминалъ аэростатъ «La France». Рѣзкое отличіе отъ послѣдняго состоитъ въ устройствѣ особыхъ, весьма своеобразныхъ стабилизаторовъ или, какъ ихъ иначе называютъ, папильоновъ на заднемъ удлинненномъ концѣ баллона; эти стабилизаторы подобны наростамъ на плодахъ, но только правильно и симметрично расположенны, имѣютъ форму длинныхъ цилиндрическихъ мѣшковъ-баллонетовъ съ закругленными концами и помѣщаются по два съ каждой стороны баллона, а также сверху и снизу его. Папильоны наполняются газомъ и непосредственно соединяются съ оболочкой баллона.

Общая емкость «Ville de Paris» — 3.196 куб. метровъ, при длинѣ 61,5 метра

<sup>1)</sup> Эту систему иногда относятъ къ „полужесткой“, что неправильно, иногда называютъ „полумягкой“.





Русскій воздушный флотъ: „Клеманъ-Баяръ“.

и наибольшемъ діаметрѣ 10,5 метра; емкость баллонета 500 куб. метровъ, двигатель въ 70 л. силъ.

Послѣ гибели «Patrie», Дейчъ подарилъ свой аэростатъ французскому правительству, которое, ознакомившись съ положительными качествами его, заказало уже за свой счетъ нѣсколько управляемыхъ аэростатовъ этой системы, что и побудило Дейча, совмѣстно съ Сюркуфомъ, организовать первое акціонерное общество для постройки воздухоплавательныхъ аппаратовъ—«Астра». Къ этому обществу примкнули инженеръ Анри Камфереръ и А. Клеманъ, которые, въ особенности послѣдній,—много содѣйствовали усовершенствованію аэростатовъ реновской системы.

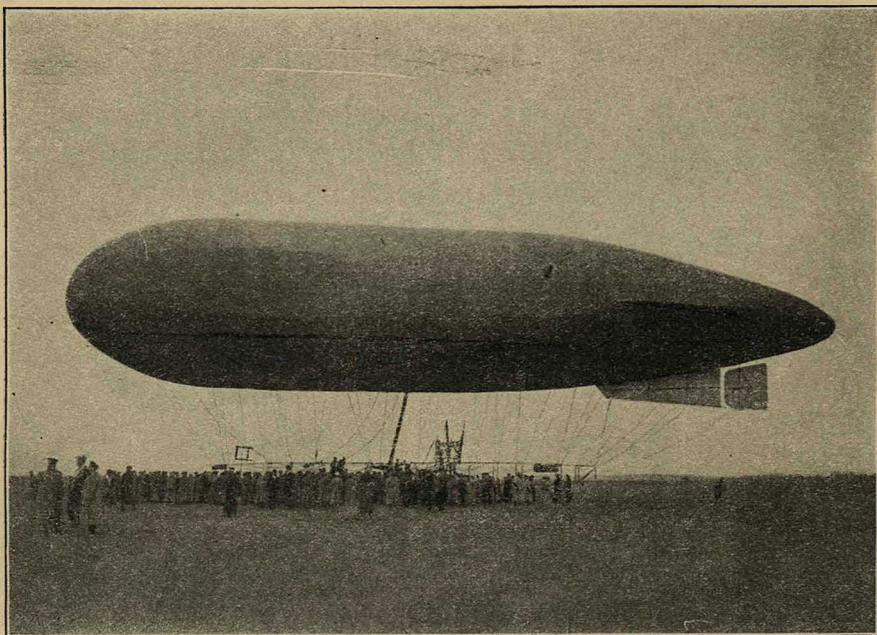
Второй аэростатъ—«Clément-Bayard», купленный въ 1909 году Россіей, имѣлъ уже большіе размѣры: его емкость равнялась 3.500 куб. метрамъ, длина 60 метрамъ, при діаметрѣ 11 метровъ, величина баллонета 1.100 куб. метровъ, двигатель 120 л. силъ, винтъ діаметромъ въ 5 метровъ. Задній руль снятъ, стабилизаторы—видоизмѣнены: имъ придана форма водяной капли—спереди сильно сѣуженная, заостренная, сзади расширенная, закругленная. По одной такой «каплѣ» помѣщено съ каждой стороны аэростата, сверху и снизу его.

«Clément-Bayard» показалъ еще лучшую устойчивость и развилъ уже скорость, доходившую до 14 метровъ въ секунду. На своемъ борту онъ поднимаетъ 12 человѣкъ.

Послѣ нихъ были созданы тождественные съ нимъ «Ville de Bordeaux», «Ville de Nancy», «Colonel Rénard» и, наконецъ, «Clément-Bayard II», значительно усовершенствованный, который и является въ настоящее время образцомъ для всѣхъ строящихся аэростатовъ этой системы, отличающихся отъ него лишь своими объемами, грузоподъемностью и скоростью, въ зависимости отъ мощности установленныхъ на нихъ двигателей.

Форма аэростата прежняя—сигарообразная; объемъ увеличенъ до 7.000 куб. метровъ и діаметръ 13,20 метра. Оболочка баллона и баллонетовъ сдѣлана





Русскій воздушный флотъ: „Голубъ“.

такъ же и изъ той-же матеріи, какая употреблялась раньше и употребляется на аэростатахъ системы инженера Жюллио. Баллонъ снабженъ разрывной лентой и автоматическимъ клапаномъ, находящимся въ задней его части, чтобы выходящій газъ могъ разсѣиваться вѣтромъ и, такимъ образомъ, дѣлаться безопаснымъ для мотора.—Внутри баллона, въ средней его части съ нижней стороны помѣщены два баллонета, объемомъ каждый по 1.000 куб. метровъ, имѣющіе свой автоматическій клапанъ. Каждый баллонетъ раздѣленъ посредствомъ двухъ матерчатыхъ стѣнокъ на три отдѣленія, имѣющихъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ сквозныя отверстія.

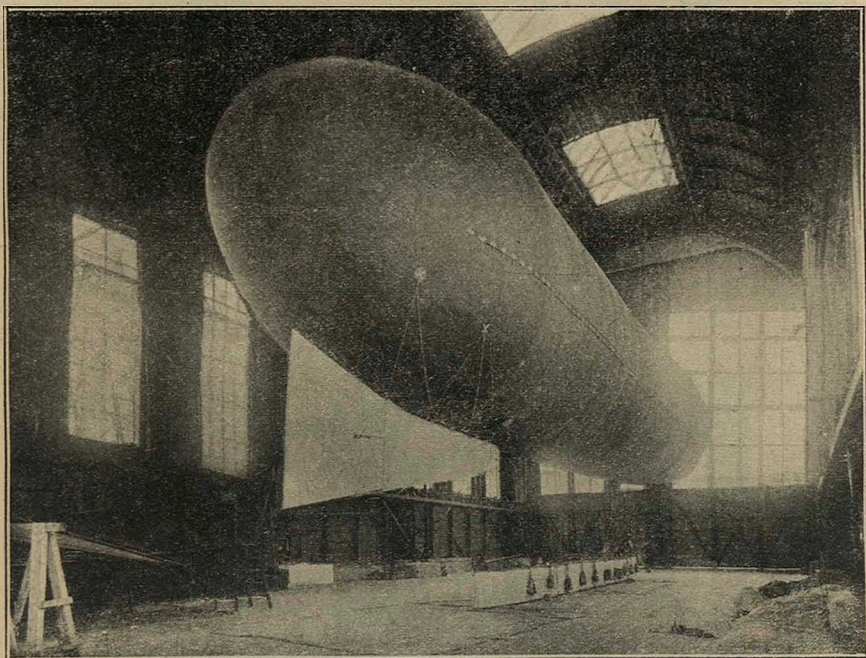
Кромѣ автоматическаго выпуска воздуха, точно также какъ и газа изъ баллона, таковой можетъ быть произведенъ и пилотомъ съ своего мѣста при помощи того-же клапана. Воздухъ накачивается въ баллонеты вентиляторомъ, помѣщеннымъ въ гондолѣ, отъ котораго идутъ къ баллонетамъ рукава-шланги. Вентиляторъ приводится въ дѣйствіе силой двигателя аэростата, которая передается ему ременной передачей. Въ случаѣ остановки двигателя, накачиваніе воздуха черезъ вентиляторъ можетъ производиться и мускульной силой команды аэростата. Кромѣ автоматическихъ клапановъ, регулирующихъ нужную норму, за работой вентилятора можетъ наблюдать съ своего мѣста и пилотъ, слѣдя за давленіемъ по показаніямъ монометра, и закрывать и вновь возобновлять работу вентилятора въ любой моментъ.

Форма баллона сохраняется, благодаря внутреннему давленію и благодаря длинной жесткой платформѣ-гондолѣ, которая равномерно распредѣляетъ тяжесть по всему аэростату. Баллонъ соединяется съ платформой при помощи веревочной сѣтки, прикрѣпленной къ двумъ стальнымъ поясамъ, охватывающимъ весь баллонъ, пояса поддерживаются постоянно въ натянутомъ состояніи, при помощи особыхъ стяжекъ, изобрѣтенныхъ однимъ изъ конструкторовъ аэростата, Клеманомъ.—Веревки отъ верхняго пояса аэростата идутъ почти вертикально, и отъ



нижняго—по діагонали, пересѣкаясь такимъ образомъ, что прикрѣпленныя съ правой стороны поддерживаютъ лѣвый бортъ платформы и наоборотъ. Такимъ крѣпленіемъ устраняется раскачиваніе аэростата.

Платформа подвѣшивается настолько близко къ баллону, насколько это возможно сдѣлать, не натягивая чрезмѣрно крайнихъ подвѣсныхъ канатовъ, отчего баллонъ могъ-бы образовать складку; такимъ разстояніемъ между платформой и баллономъ является немного болѣе пяти метровъ.

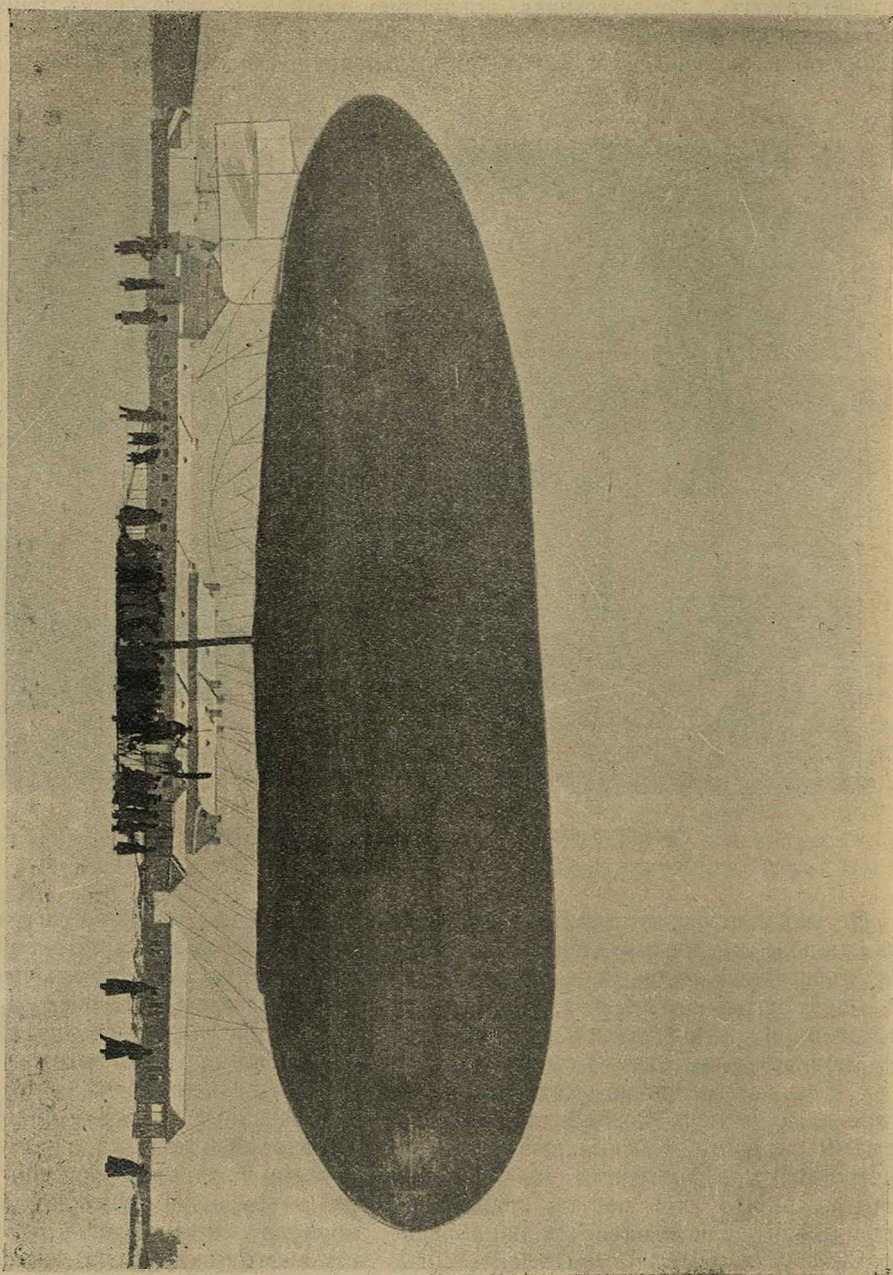


Русскій воздушный флотъ: „Учебный“ въ эллингѣ.

Остовъ платформы сдѣланъ изъ стальныхъ трубокъ, по діагонали растянутыхъ стальными тросами; спереди и сзади онъ имѣетъ форму треугольнаго сѣченія, въ средней-же части, гдѣ сосредоточено управленіе и мѣста для пассажировъ—прямоугольнаго сѣченія. Ширина этой средней части, имѣющей въ длину 17 метровъ и расположенной въ 6 метрахъ разстоянія отъ начала платформы, равна 2,60 метра, высота—2 метра: дно уложено мостками, а бока защиты полотномъ. Здѣсь симметрично установлены по обѣ стороны передней части ея два двигателя, мощностью каждый въ 125 л. силъ, снабженные приспособленіемъ для перемѣны скорости. Каждый двигатель приводитъ въ движеніе по одному деревянному винту, діаметромъ въ 6 метровъ, расположенныхъ впереди платформы такъ, что они могутъ вращаться безъ затрудненія, даже когда аэростатъ находится на землѣ. При наибольшей скорости винты дѣлаютъ 1.250 оборотовъ въ минуту. Для опредѣленія силы тяги винтовъ устроено специальное приспособленіе, которое въ каждый данный моментъ указываетъ ее пилоту, и во все время полета отъ начала его она автоматически записывается.

Двигатели для уменьшенія сотрясеній, какъ при работѣ, такъ и при толчкахъ, получающихся отъ измѣненія сопротивленія движенія винтовъ, особенно при пусканіи двигателей въ ходъ—установлены на четырехъ полурессорахъ

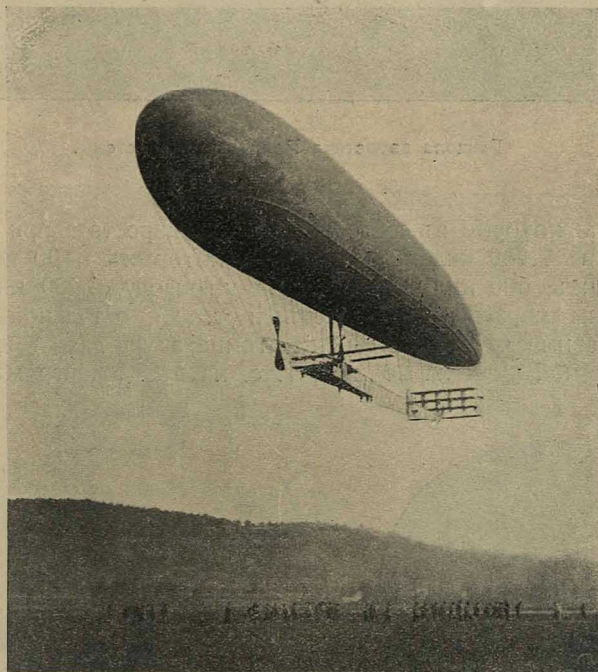




Русскій воздушный флотъ: „Дубетъ“.



автомобильнаго типа. Между двигателями имѣется проходъ, гдѣ и помѣщается одинъ или два механика. Въ средней части платформы-гондолы находится мѣсто пилота; чтобы пилотъ могъ свободно наблюдать за работой всѣхъ органовъ управленія, мѣсто его приподнято. Приказанія механикамъ онъ передаетъ при помощи звонковъ и телефонной трубки, точно такъ, какъ это практикуется на судахъ. За мѣстомъ пилота находятся мѣста для пассажировъ. Резервуары съ бензиномъ помѣщаются въ центрѣ тяжести всего аэростата.



„Adjutant Reau“, установившій мировой рекордъ высоты.

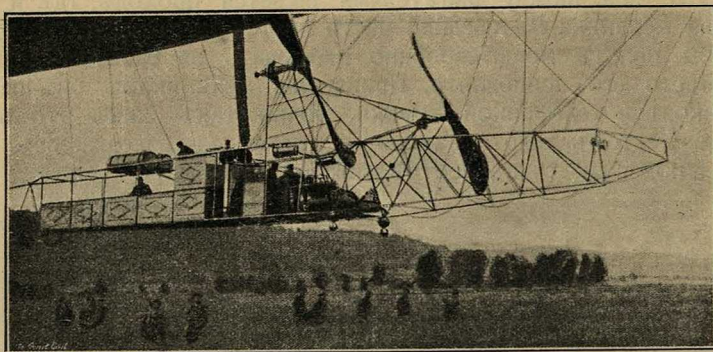
На самомъ концѣ задней части платформы, имѣющей 22 метра длины, укрѣплены стабилизаторы. Горизонтальная устойчивость аэростата достигается при помощи трехъ неподвижныхъ горизонтальныхъ плоскостей, отстоящихъ одна отъ другой на разстояніи 1,25 метра. Боковая устойчивость обезпечивается неподвижными вертикальными плоскостями, пересѣкающими горизонтальныя. Кромѣ того, поддерживать боковую устойчивость помогаютъ и боковыя, зашитыя полотномъ, стѣнки платформы-гондолы.

Руль глубины, состоящій изъ одной узкой плоскости, помѣщенъ на 1,25 метра ниже ближайшаго къ платформѣ горизонтальнаго стабилизатора. Рули поворотовъ состоятъ изъ двухъ вертикальныхъ плоскостей, помѣщенныхъ по одной съ обѣихъ наружныхъ сторонъ стабилизатора, причемъ концы рулей срезаны въ видѣ трехугольника.

Для смягченія спусковъ, подъ средней частью платформы-гондолы, прикрѣплены пневматическіе амортизаторы, состоящіе изъ четырехъ полыхъ каучуковыхъ шаровъ, наполненныхъ сжатымъ воздухомъ.

Аэростатъ снабженъ намотаннымъ на барабанъ гайдропомъ длиною въ 180 метровъ. Балластные мѣшки помѣщены по бокамъ средней части платформы-гондолы.





Гондола аэростата Ренаровской системы.

Общій вѣсъ, который въ состояніи поднять аэростатъ при объемѣ 7.000 куб. метровъ <sup>1)</sup>, равенъ 7.900 килограммовъ, изъ которыхъ 1.400 килограммовъ приходится на балансъ, 600 кил.—на платформу-гондолу, 2.900 кил. на ея нагрузку (двигатели, органы управленія, балластъ и т. д.), остальной вѣсъ—3.000 кил. остается на полезный грузъ. Измѣненіе температуры на 1 градусъ вызываетъ измѣненіе подъемной силы на 20 кил., т. е. на вѣсъ одного мѣшка балласта.



Графъ де-Ла-Во.



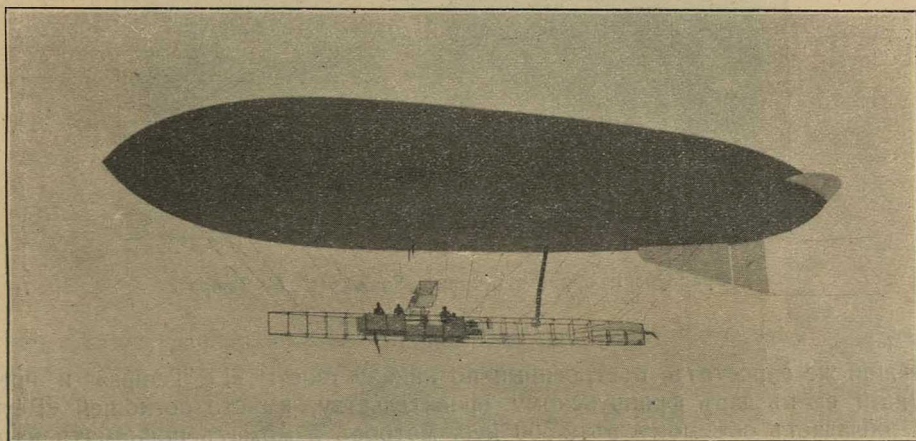
А. Клеманъ.

«Clément Bayard II» участвовалъ въ большихъ французскихъ маневрахъ 1910 года и на конкурсѣ управляемыхъ аэростатовъ, устроенномъ французскимъ военнымъ министерствомъ во время этихъ маневровъ, получилъ первую премію, причемъ во время его полетовъ на немъ была установлена станція беспроволочнаго телеграфа, при помощи котораго онъ все время сносился съ землей. 16 октября 1910 г. онъ совершилъ перелетъ съ мѣста своей стоянки—Ламожъ-Брея—черезъ Булонь въ Лондонъ, пройдя всего 390 километровъ, изъ которыхъ 50 километровъ приходится на перелетъ надъ моремъ. Вылетѣвъ изъ Ламожъ-Брея въ восьмомъ часу утра, онъ, нигдѣ не останавливаясь, прибылъ въ Лондонъ къ часу дня. На своемъ борту «Clément Bayard II» имѣлъ 6 человекъ, среди которыхъ находился уполномоченный англійскаго правительства, купившій этотъ аэростатъ для своей страны немедленно по прибытіи его въ Лондонъ.

<sup>1)</sup> Считаая подъемную силу 1 куб. метра равнымъ 1,180 граммамъ при 0° и давленіи въ 760 м.м.



Одинъ изъ слѣдующихъ аэростатовъ «Adjutant Vincenot», установилъ 19 июня 1911 г. подъ управленіемъ Клемана міровой рекордъ высоты для управляемыхъ аэростатовъ—1.967 метровъ и французскій рекордъ продолжительности дальности полета—17 $\frac{1}{2}$  часовъ, пройдя за это время около 600 километровъ. Но новый аэростатъ «Adjutant Reau» превзошелъ установленные своими предшественниками рекорды: онъ продержался 18—19 ноября 1911 г. въ воздухѣ въ теченіе 21 час. 21 мин., пройдя 917 километровъ и достигнувъ высоты въ 2.150 метровъ. «Adjutant Reau» имѣетъ емкость въ 8.950 куб. метровъ, при длинѣ 88 метровъ и діаметрѣ 16 метровъ; объемъ двухъ баллонетовъ 3.210 куб. метровъ, общая мощность двухъ двигателей 240 л. силъ; на аэростатѣ установлено три винта: одинъ, діаметромъ 6 метровъ—помѣщенъ впереди платформы, два—діаметромъ каждый 3,7 метра—по бокамъ ея, нѣсколько выше верхняго борта платформы.

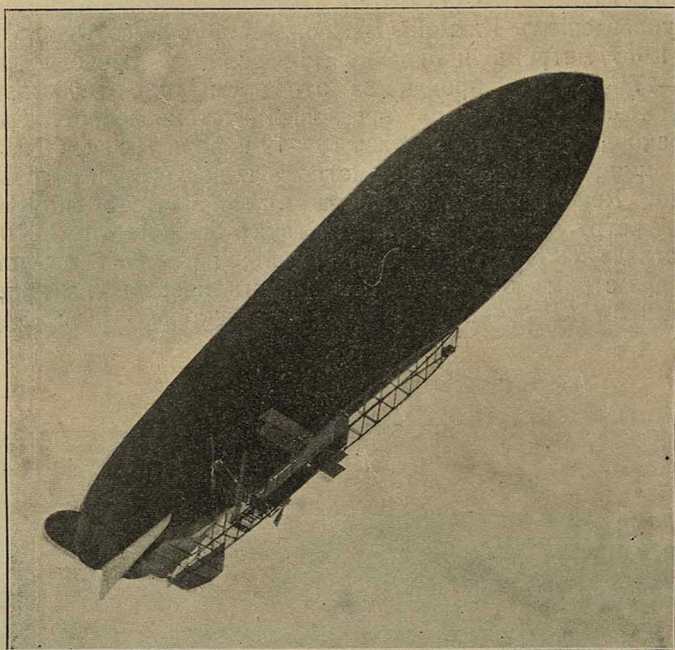


Русскій воздушный флотъ: „Зодиакъ“.

Послѣ удачныхъ опытовъ съ аэростатомъ «Ville de Paris», извѣстный французскій аэронавтъ, графъ де-Ла-Во, совершившій много полетовъ на свободныхъ аэростатахъ, въ томъ числѣ одинъ изъ самыхъ длинныхъ полетовъ—изъ Парижа до г. Каростышева, Кіевской губ., пройдя разстояніе въ 1.922 километровъ,—и пытавшійся перелетѣть Средиземное море—построилъ, слѣдую Ренаровской системѣ, очень маленькій аэростатъ, для подъема одного пассажира. Опыты съ нимъ дали благопріятные результаты, и графъ де-Ла-Во организовалъ акціонерное общество «Société française des Ballons dirigeables Zodiac» для постройки разборныхъ, небольшихъ управляемыхъ аэростатовъ. Выстроенный по заказу французской газеты «Le Petit Journal» для рекламныхъ цѣлей, аэростатъ обладалъ емкостью всего въ 730 куб. метровъ и двигателемъ въ 16 силъ, поднималъ на своемъ борту только двухъ пассажировъ и топливо для двухъ-часового полета. Аэростатъ этотъ ежедневно, когда позволяла погода, леталъ надъ Парижемъ, рекламируя свою газету <sup>1)</sup>. Впослѣдствіе величина выпускаемыхъ «Зодиакъ» аэростатовъ была увеличена. Такъ, «Зодиакъ III» имѣлъ уже емкость въ 1.400 куб. метровъ и двигатель въ 40 л. силъ, «Зодиакъ VIII» и «IX», купленные русскимъ правительствомъ—по 2.140 куб. метровъ и двигатель въ 50 л. силъ;

<sup>1)</sup> Еще раньше, а именно въ 1891 г., по заказу одной крупной виноторговой фирмы, былъ созданъ свободный аэростатъ въ видѣ бутылки, на оболочкѣ которой помѣщена была реклама фирмы. Этотъ аэростатъ поднималъ двухъ человѣкъ.





Французскій аэростатъ типа „Зодіакъ“: „Le Temps“.

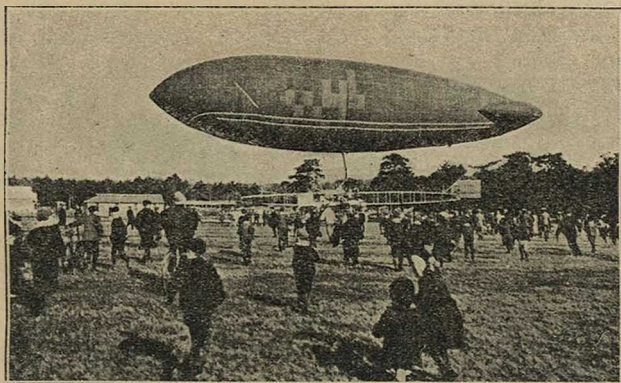
послѣдній же аэростатъ, построенный по заказу газеты «Le Temps» и преподнесенный ею въ даръ французскому правительству, вмѣсто погибшей «République», обладаетъ объемомъ въ 2.300 куб. метровъ и можетъ поднимать на свой бортъ 6 человѣкъ. Скорость этого послѣдняго аэростата около 50 километровъ въ часъ. Рыбообразныя его оболочки имѣютъ въ длину 50,25 метра, при наибольшемъ діаметрѣ въ 9 метровъ. Два баллонета, емкостью каждый въ 257 куб. метровъ, помѣщаются—одинъ въ носовой части баллона, другой—въ кормовой. Измѣняя степень наполненія каждого баллонета, пилотъ можетъ управлять подъемомъ и спускомъ аэростата. Баллонеты соединены между собой и, черезъ помѣщенный внутри оболочки баллоно-распредѣлительный аппаратъ, механикъ направляетъ, по желанію, воздухъ въ носовой или кормовой баллонетъ или одновременно въ оба, или выкачиваетъ изъ одного въ то время, какъ другой наполняется. Этимъ достигается измѣненіе на ходу равновѣсія баллона. Автоматическіе клапаны для воздуха и газа, точно также какъ и матерія для оболочекъ употребляются тѣ-же, что на аэростатахъ системы Жюлію и Ренара.

Разборная платформа-гондола квадратнаго сѣченія, заостренная на концахъ, состоитъ изъ четырехъ продольныхъ брусевъ, связанныхъ при помощи стоекъ и поперечника, соединенныхъ въ свою очередь между собой. Соединительныя части расположены такимъ образомъ, чтобы они работали или на растяженіе или на сжатіе. Прочныя растяжки изъ стальныхъ тросовъ обезпечиваютъ жесткость всей платформы. Платформа разбирается на четыре части одинаковой длины, которыя соединены между собой болтами и скобами, благодаря чему платформа можетъ легко и быстро разбираться. Для уменьшенія сопротивленія воздуха, она можетъ быть затянута со всѣхъ сторонъ матеріей. Общая длина платформы 25 метровъ, при высотѣ 1,50 метровъ и ширинѣ 0,95 метра.

Двигатель, передаточный механизмъ и картеръ поставлены на рессоры для устраненія тряски. Два винта, діаметромъ 3,20 метра, дѣлаютъ 550 оборотовъ



въ минуту. Два руля высоты—одинъ двойной, площадью въ 12 кв. метровъ, установленъ надъ платформой-гондолой, впереди центра тяжести, другой—ординарный, площадью въ 2,50 метра—сзади ея; вертикальный руль направленія, площадью въ 7,80, метра помѣщенъ сзади платформы; стабилизаторы состоятъ изъ вертикальнаго кия, площадью въ 12,60 кв. метра, помѣщенного впереди руля направленія, одной горизонтальной поверхности въ 17,40 кв. метровъ, помѣщенной въ заднемъ концѣ баллона и такой же поверхности, размѣромъ въ 10,80 кв. метровъ, помѣщенной сзади платформы-гондолы.



Англійскій военный аэростатъ Ренаровской системы.

Въ цѣляхъ разборности всего аэростата, онъ, по преимуществу, наполняется свѣтильнымъ газомъ, какъ значительно болѣе дешевымъ, чѣмъ водородъ благодаря чему онъ можетъ быть выпущенъ послѣ полета. Кромѣ того, свѣтильный газъ легко достать вездѣ, гдѣ существуетъ газовый заводъ. По опорожненіи баллона оболочку складываютъ, какъ и платформу-гондолу и всѣ органы управленія, въ простые ящики; такимъ образомъ, для храненія аэростата не надо особыхъ дорого стоящихъ помѣщеній—эллингговъ. Весь аэростатъ при помощи 9 человекъ можно собрать и разобрать и упаковать въ теченіи 3—4 часовъ.

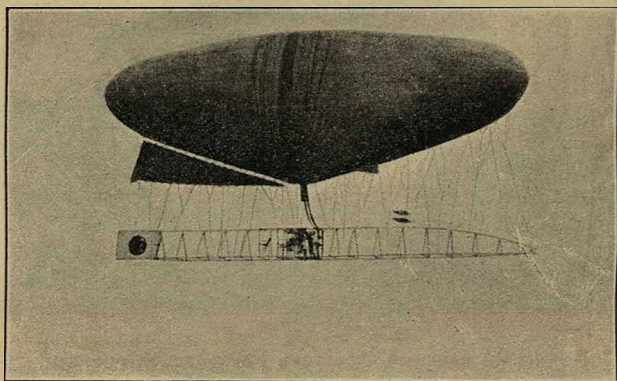
На послѣднихъ аэростатахъ этой системы для облегченія мертвѣго груза установлены легкіе ротативные двигатели системы «Гномъ», которые не требуютъ установки тяжелой передачи, а вслѣдствіе воздушнаго охлажденія цилиндровъ является излишнимъ и радиаторъ съ водой. Раньше опасались устанавливать эти двигатели въ виду разбрасыванія ими большого количества масла, что должно вредно отразиться на оболочкѣ, а также въ виду отсутствія глушителя. Опыты показали, что опасность «Гнома» является ничтожной и сводится на нѣтъ. Что касается уничтоженія вреднаго вліянія масла на оболочку, то этотъ вопросъ на практикѣ разрѣшился безъ затрудненій,—мѣста, куда можетъ попадать масло, покрыты лакомъ, и такимъ образомъ, парализовано его вредное дѣйствіе.

По образцу Ренаровской системы, во всѣхъ странахъ построены съ незначительными видоизмѣненіями управляемые аэростаты, кромѣ приобрѣтенныхъ во Франціи. Послѣдніе, кромѣ Россіи и Англіи, имѣются въ Бельгіи—«Ville de Bruxelles», Голландіи—«Duindingt», Испаніи—«Espana», Швейцаріи—«Lucern I и II». Швейцарія, не имѣя арміи, приобрѣла ихъ съ коммерческими цѣлями. Организовавшаяся «Всеобщая Воздухоплавательная Компанія» установила при помощи управляемыхъ аэростатовъ воздушныя путешествія, главнымъ образомъ надъ Фирвальдштетскимъ озеромъ. Каждый желающій за извѣстную плату можетъ занять мѣсто на борту управляемаго аэростата и совершить полетъ. Такое же «Общество Воздушнаго Сообщенія» имѣется во Франціи, въ г. По, и очень



интенсивно совершает пассажирские полеты на управляемом аэростатѣ—«Ville de Pau», построенномъ также заводомъ «Астра».

По принципамъ Ренаровской системы выстроены въ Россіи—«Учебный», «Дуксъ», «Голубь», «Соколы», «Кобчикъ», въ Англіи—«Бета» (бывшій «Baby»), «Военный», въ Австріи—«Мансбартъ Штагель», въ Италіи—«Italia» графа Скіо, въ Бельгіи—«Belgique» I, II и III, въ Сѣв. Америк. Соед. Штатахъ—«Baldin» и «America II» Вельмана, на которой предполагалось совершить полетъ къ Сѣверному полюсу, въ Японіи аэростатъ инж. Ямада, въ Германіи аэростаты системы Клутъ, «Рутенбергъ» и «Эрсбле» или «Лейхлингеръ», трагически погибшій 1-го іюля 1910 года отъ взрыва газа съ четырьмя пассажирами, въ томъ числѣ и самимъ Оскаромъ Эрсблѣ.



Японскій управляемый аэростатъ инж. Ямада.

Аэростаты Ренаровской системы обладаютъ хорошей устойчивостью, быстро реагируютъ на дѣйствіе рулей и, благодаря своей платформѣ, служащей одновременно для сохраненія формы оболочки и гондолой, являются значительно легче аэростатовъ другихъ системъ. Эта же платформа значительно облегчаетъ выводъ такого аэростата изъ эллинга и приемъ его на землю, во время спуска. Кроме того, на этихъ аэростатахъ возможно устанавливать при одинаковыхъ объемахъ болѣе сильные или болѣе слабые двигатели и, такимъ образомъ, добиваться большей или меньшей ихъ скорости. Въ настоящее время развиваемая ими скорость достигаетъ 60 километровъ въ часъ.

---

1) Наполненіе въ Россіи свѣтильнымъ газомъ маленькаго „Зодіака“ (въ 730 к. м.) обходится приблизительно въ 70 р., большаго около 200 руб. Продажная цѣна маленькаго „Зодіака“, пригоднаго для спортивныхъ цѣлей, около 9,000 рублей.



#### IV.

##### СИСТЕМА МАЮРА А. ФОНЪ-ПАРСЕВАЛЯ.

(„Мягкая система“).

Отставной офицеръ германской арміи, майоръ А. фонъ-Парсеваль, которому принадлежитъ, совмѣстно съ фонъ-Зигсфельдомъ, идея и разработка змѣйковаго аэростата, съ начала 90-хъ годовъ прошлаго столѣтія разрабатывалъ новую конструкцію управляемаго аэростата. Парсеваль задался цѣлью создать аэростатъ совершенно безъ жесткихъ частей, упругая форма котораго должна сохраняться только благодаря внутреннему давленію газа. Мягкій аэростатъ можно легко и быстро разбирать, собирать и наполнять газомъ, перевозка его не вызываетъ никакихъ затрудненій; онъ можетъ опускаться на любомъ мѣстѣ, почти такъ же, какъ и свободный аэростатъ. Кромѣ того, благодаря отсутствію жесткихъ, тяжелыхъ частей, вѣсъ его долженъ быть значительно меньше аэростатовъ другихъ системъ и, слѣдовательно, при одинаковой грузоподъемности объемъ его будетъ менѣе значителенъ, чѣмъ у послѣднихъ, что значительно удешевляетъ и производство и содержаніе его.

Именно только такой аэростатъ можетъ отвѣчать всѣмъ требованіямъ, предъявляемымъ арміей къ управляемымъ аэростатамъ.

Въ маѣ 1906 г. аэростатъ системы Парсеваля впервые поднялся на воздухъ, въ Берлинѣ, обнаруживъ, наряду съ цѣлымъ рядомъ дефектовъ въ своей конструкціи, и свою жизнеспособность. Уже осенью того-же года онъ принялъ—и не безъ успѣха—участіе въ военныхъ германскихъ маневрахъ. Постепенно совершенствуя свой аэростатъ, Парсевалю удалось къ концу 1907 года окончательно разработать его конструкцію.

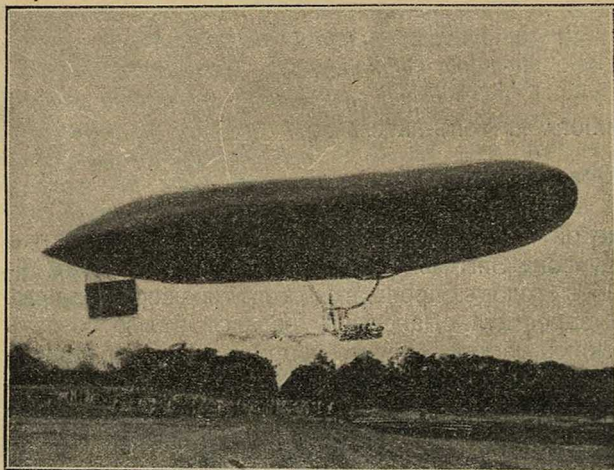
Управляемый аэростатъ мягкой системы имѣетъ торпедообразную форму, съ заостреннымъ заднимъ концомъ и полусферическимъ переднимъ. Вокругъ экватора расположенъ твердый поясъ, къ которому крѣпятся поддерживающіе гондолу тросы. Чтобы не смять оболочку, гондола подвѣшивается на разстояніи 8 метровъ отъ оболочки баллона. Такъ какъ у баллона отсутствуютъ жесткія части, то винты—на «Парсеваль» два винта—должны быть устанавливаемы на кронштейнахъ, укрѣпленныхъ на бортахъ гондолы, которая сдѣлана изъ стальныхъ трубъ. Въ виду же низкаго расположенія гондолы, винты дѣйствуютъ не на центръ сопротивленія аэростата, а гораздо ниже его, что неизбежно должно образовывать опрокидывающій моментъ. Чтобы избѣжать его, Парсеваль примѣняетъ, кромѣ обычнаго крѣпленія гондолы, еще способъ «качелей»: прикрѣпленные къ поясу тросы идутъ ко дну гондолы, гдѣ проходятъ по особымъ роликамъ, на которыхъ гондола можетъ передвигаться взадъ и впередъ: если винты гонять ее впередъ, она на роликахъ катится тоже впередъ, не переходя опредѣленныхъ границъ, и обратно. Такимъ образомъ, аэростатъ принужденъ всегда слѣдовать за движеніемъ гондолы; этимъ парализируется вредное вращающее дѣйствіе винтовъ, достигается плавность полета и увеличивается его скорость.

Между гондолой и оболочкой нѣтъ никакихъ твердыхъ частей. Жесткость и неизмѣняемость формы баллона поддерживается двумя баллонетами, помѣщенными въ переднемъ и заднемъ концѣ его и занимающими нѣсколько болѣе  $\frac{1}{6}$  части всего объема баллона. Баллонъ свободно выдерживаетъ, не перегибаясь,



А. фонъ-Парсеваль.





„Парсеваль“ военный.

тяжесть gondoly при давлении воздуха въ баллонетѣ въ 10 килограммовъ на 1 кв. метръ его, причемъ прорезиненная матерія, изъ которой сдѣлана оболочка баллона, можетъ выдерживать, не разрываясь, до 250 килограммовъ давленія.

Всѣ органы аэростата—стабилизаторы, руль направленія, киль, даже воздушные винты—сдѣланы мягкими.

Стабилизаторы помѣщены сзади на самой оболочкѣ баллона съ правой и лѣвой стороны; руль направленія помѣщенъ также сзади, внизу баллона; онъ какъ и стабилизаторы, представляетъ собою подушку изъ натянутой на

деревянную раму матеріи. Приданіе имъ жесткости, необходимой для полета, достигается накачиваніемъ подъ давленіемъ воздуха.

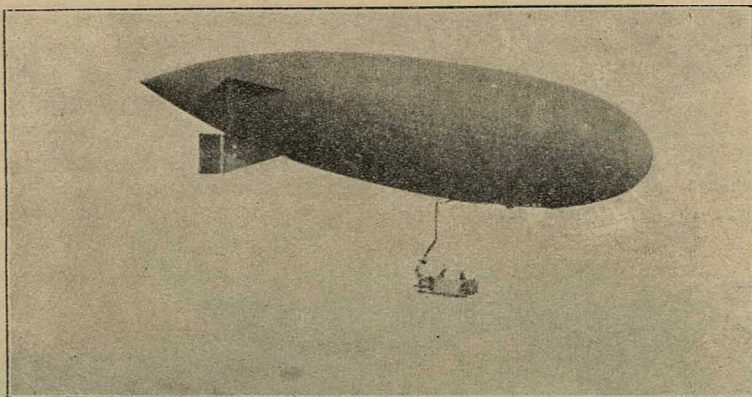
«Мой винтъ,—описываетъ Парсеваль свой оригинальный пропеллеръ,—имѣетъ четыре лопасти, лишеныя совершенно неподвижныхъ частей. Лопасти дѣлаются изъ очень крѣпкой полотняной матеріи и, благодаря вставленнымъ въ нихъ желѣзнымъ струнамъ и стальнымъ ступицамъ, довольно тяжеловѣсны». Въ спокойномъ состояніи онѣ свободно свисаютъ и только при вращеніи четыре полосы матеріи выпрямляются и, благодаря центробѣжной силѣ, принимаютъ форму пропеллера. Такой пропеллеръ не можетъ сломаться при спускѣ или подъемѣ и значительно легче одинаковаго съ нимъ по величинѣ твердаго винта.

Но на «Парсевалѣ», начавшемъ свои полеты въ февралѣ 1912 г., мягкія лопасти винта замѣнены уже стальными; такимъ образомъ, Парсеваль начинаетъ отходить отъ чистоты конструкціи своего винта, приближаясь къ общеупотребительнымъ винтамъ.

Находящіяся во всѣхъ системахъ рули высоты у Парсевалья отсутствуютъ. Подъемъ и спускъ аэростата производится съ помощью баллонетовъ. При накачиваніи воздуха въ одинъ изъ баллонетовъ и прегражденіи ему доступа въ другой, неизбѣжно одинъ изъ концовъ съ большимъ количествомъ воздуха становится тяжелѣе и, слѣдовательно, долженъ опускаться; а такъ какъ винты тянутъ аэростатъ по направленію носа, то, слѣдовательно, поднимая или опуская передній конецъ аэростата, можно измѣнять его движеніе, заставляя его или подниматься или опускаться по наклонной линіи: если это будетъ передній конецъ, то аэростатъ получаетъ наклонное положеніе внизъ и опускается, если задній, то образуется подъемъ вверхъ. Обычные рули высоты могутъ дѣйствовать только на ходу во время полета; измѣненіе положенія «Парсевалья» можетъ быть сдѣлано съ мѣста и онъ можетъ, такимъ образомъ, «ввинчиваясь» въ воздухъ, сразу подниматься не только статически, но и динамически; это сильно облегчаетъ взлетъ съ земли и спускъ на землю. Кромѣ того, въ воздухѣ такой руль не поглощаетъ части работы винтовъ, что имѣетъ мѣсто у аэростатовъ, снабженныхъ рулями высоты.

Примѣненный способъ подъема и спуска Парсеваль заимствовалъ у природы, которая тщательно разработала его у рыбы. Рыба, какъ извѣстно, имѣетъ въ своемъ тѣлѣ два лежащихъ другъ за другомъ пузыря, наполняемыхъ воздухомъ, которые она можетъ, по желанію, увеличивать или уменьшать одинъ за счетъ другого; надувая воздухомъ больше задній пузырь, рыба становится въ





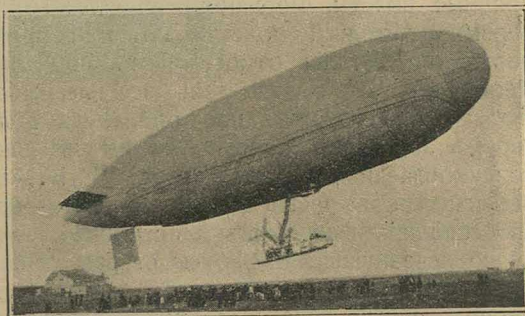
„Парсеваль“ для цѣлей спорта.

своей передней части легче и, приподнимаясь ею вверхъ, принимаетъ наклонное положеніе и уплываетъ, такимъ образомъ, впередъ и вверхъ; то же самое происходитъ и въ обратномъ порядкѣ, когда рыба увеличиваетъ передній пузырь.

Въ 1910 г. Парсеваль сконструировалъ маленькій управляемый аэростатъ — спортивный, емкостью всего въ 1.200 куб. метровъ. Этотъ аэростатъ снабженъ однимъ только баллонетомъ; на немъ установленъ впереди gondola небольшой руль глубины аналогичнаго типа съ другими системами.

Примѣняемое Парсевалемъ управленіе высотой, имѣя много преимуществъ, обладаетъ также и весьма отрицательными свойствами: аэростатъ, не снабженный рулемъ глубины, всецѣло зависитъ отъ исправнаго дѣйствія цѣлаго ряда приборовъ, которые управляютъ питаніемъ баллонетовъ воздухомъ. Если баллонеты не получаютъ во-время нужнаго количества воздуха, тотчасъ же нарушается управляемость аэростата, является возможность смятія баллона и опасность самого полета. Кромѣ того, подобные аэростаты не могутъ такъ быстро и чутко реагировать, какъ аэростаты, снабженные рулемъ глубины.

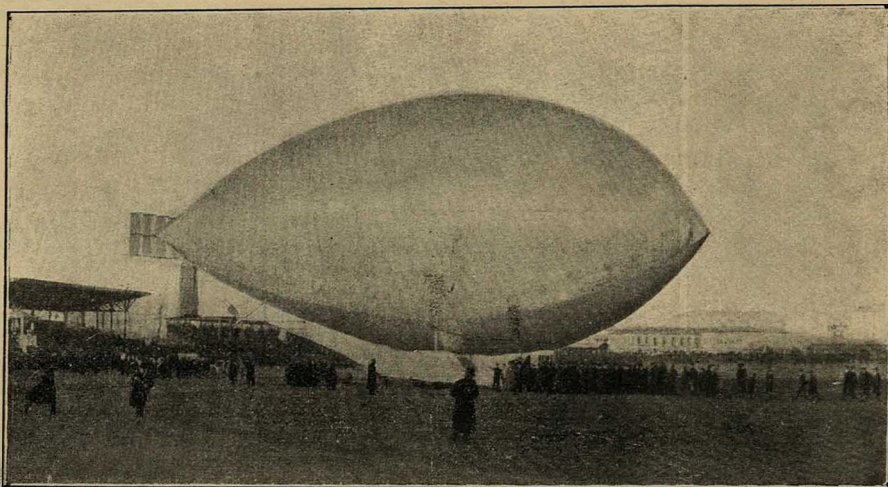
«Парсевали» строятся исключительно въ Германіи, гдѣ они совершили цѣлый рядъ превосходныхъ полетовъ, продолжительностью свыше 16 часовъ (6 февраля 1912 г.). Благодаря своей легкости, они обладаютъ значительной скоростью — до 15 метровъ въ секунду — и грузоподъемностью — нѣкоторые изъ нихъ поднимаютъ на своемъ борту до 18 человѣкъ, имѣя емкость до 8.000 куб. метровъ. Кромѣ германскаго воздушнаго флота, который насчитываетъ въ своихъ рядахъ нѣсколько «Парсевалей», обладаютъ по одному «Парсевалю» Австрія («Militair I») и Россія («Парсеваль VII»).



Русскій воздушный флотъ: „Парсеваль“.

Русскій «Парсеваль» имѣетъ въ длину 70 метровъ, при наибольшемъ діаметрѣ 13 метровъ; аэростатъ снабженъ двумя двигателями по 110 л. силъ каждый, развивающими скорость полета въ 15 м. въ секунду. Гондола, длиною въ 10 метровъ, рассчитана на 16 человѣкъ; на ней установленъ беспроволочный телеграфъ съ раіономъ дѣйствія до 500 верстъ.





„Leonardo da Vinci“

## V.

### СИСТЕМА ИНЖЕНЕРА ЭНРИКО ФОРЛАНИНИ.

Инженеръ Энрико Форланини, занимавшійся съ 1878 года съ неослабѣвающей энергіей надъ вопросами воздухоплавания, въ 1907 году приступилъ къ постройкѣ управляемаго аэростата выработанной имъ очень оригинальной конструкціи. Не гонясь за дешевымъ успѣхомъ, Форланини чрезвычайно осторожно и методично работалъ надъ нимъ и только въ декабрѣ 1909 года рѣшился впервые подняться на воздухъ. При первомъ же своемъ полетѣ аэростатъ показалъ свои выдающіяся качества. Производя весь декабрь 1909 года и начало января 1910 г. пробные полеты, Форланини рѣшился 16 января 1910 г. совершить въ Миланѣ первый публичный полетъ, который превратился въ настоящее національное торжество. Италія относится къ Форланини такъ же, какъ Германія къ графу Цеппелину. Въ этотъ день все населеніе Милана и масса пріѣзжихъ изъ другихъ мѣстъ собрались на полѣ, куда долженъ былъ прилетѣть Форланини на своемъ аэростатѣ, названномъ имъ въ честь гениальнаго сына Италіи, предтечу воздухоплавания, — «Leonardo da Vinci». «Все движеніе въ городѣ остановилось», рассказываетъ одинъ изъ очевидцевъ, — къ полю тянулась «безпрерывная цѣпь автомобилей, фазтоновъ и повозокъ», — «временами можно было видѣть даже давно исчезнувшіе omnibuses старого типа», чуть не XVII вѣка. «Все «земное» потеряло интересъ, всѣ головы поднялись вверхъ», когда «Leonardo da Vinci», «позолоченный лучами солнца», показался на горизонтѣ. «Тысячи платковъ, шляпъ, рукъ поднялись вверхъ, чтобы привѣтствовать его». Это были «невообразимыя оваціи», непередаваемый энтузіазмъ.

По формѣ «Leonardo da Vinci» значительно отличается отъ принятыхъ формъ для управляемыхъ аэростатовъ. При поперечникѣ въ 14 метровъ, его длина равняется всего 40 метрамъ, менѣе длины самаго маленькаго аэростата въ мірѣ. Емкость баллона 2.800 куб. метровъ, баллонета 350 метровъ. Гондола помѣщена съ полнымъ отсутствіемъ всякой подвѣски, непосредственно подъ оболочкой баллона. Между нею и баллономъ, находится вшитая внутри баллона жесткая рѣшетчатая платформа изъ стальныхъ трубъ, густо переплетенная проволокой, по длинѣ равная длинѣ самаго аэростата. Гондола прикрѣпляется непосредственно къ



низу этой платформы и, такимъ образомъ, всякая подвѣска является совершенно излишней, что значительно уменьшаетъ сопротивленіе аэростата движенію, и, слѣдовательно, выигрывается скорость его, тѣмъ болѣе, что и гондола, съ этой же цѣлью, вся зашита шелковой матеріей. Въ виду того, что аэростатъ представляетъ изъ себя одно цѣлое, въ виду особенно плотной связи всѣхъ органовъ, аэростата съ оболочкой его, совершенно отсутствуютъ сдвиги частей аэростата, вызывающіе обычно нарушеніе устойчивости и плавности хода. Къ жесткому каркасу, кромѣ того, весьма удобно крѣпить всѣ органы аэростата: винты, рули, стабилизаторы.

Гондола имѣетъ въ длину 12 метровъ, при ширинѣ 1,4 метра. Она раздѣлена на три части: впереди находится помѣщеніе для капитана судна, снабженное впереди большимъ стекляннымъ окномъ, далѣе слѣдуетъ машинное отдѣленіе и, наконецъ, сзади—помѣщеніе для пассажировъ.



Инженеръ Энрико Форланини.

Чтобы избѣжать воспламененія газа отъ близости двигателя, гондола отдѣлена отъ баллона съ водородомъ, кромѣ платформы, еще газонепроницаемой матеріей. Два пятилопастныхъ винта, діаметромъ каждый 2,7 метра, помѣщенные сзади по обѣ стороны его, на высотѣ центра давленія, могутъ, благодаря фрикціонному соединенію, вращаться въ обратную сторону, давать аэростату задній ходъ. Винты даютъ скорость всего въ 235 оборотовъ въ минуту. Форланини въ своемъ докладѣ «Воздушные шары и управляемые аэростаты», читанномъ имъ въ Миланѣ, говоритъ:

«Впервые примѣняемый на «Leonardo da Vinci» типъ винтовъ съ очень большимъ шагомъ и незначительной скоростью» является «ручательствомъ противъ возможныхъ поломокъ винта. Еще важнѣе, что благодаря большому шагу сравнительно съ діаметромъ винта, лучше утилизируется двигательная сила».

Дѣйствительно, «Leonardo da Vinci», при моторѣ въ 50 л. силъ, сумѣлъ развить скорость въ 12 метровъ въ секунду, а при моторѣ въ 75 л. силъ въ 14 м., тогда какъ, напримѣръ, аэростатъ Ренаровской системы, при томъ же

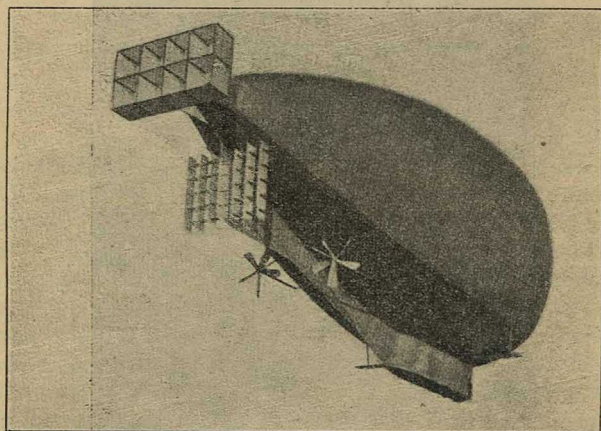


діаметрѣ и при той-же силѣ двигателя (75 л. с.) развилъ-бы скорость только въ 11,5 метра, а аэростатъ системы инж. Жюллио въ 10 метровъ.

На заднемъ концѣ баллона помѣщена клѣтка стабилизаторовъ, состоящая изъ пяти вертикальныхъ и трехъ пересѣкающихъ горизонтальныхъ плоскостей. На заднемъ же концѣ гондолы помѣщены рули, состоящіе точно также, какъ и стабилизаторы, изъ клѣтки съ шестью плоскостями, вращающимися вокругъ вертикальныхъ осей, и пятью, вращающимися вокругъ горизонтальныхъ. Крімъ того, въ передней части аэростата имѣются два прямоугольныхъ стабилизатора, исполняющіе также и функцію руля высоты.

Аэростатъ системы инж. Форланини, благодаря своимъ выдающимся техническимъ и конструктивнымъ качествамъ, давшихъ замѣчательные результаты, завоевалъ сразу себѣ самостоятельное мѣсто въ ряду другихъ системъ.

Онъ поглощаетъ значительно меньше топлива, чѣмъ аэростаты другихъ системъ и развиваетъ значительно большую скорость, вслѣдствіе использования значительно меньшаго количества энергіи двигателя, въ виду сведенія до минимума сопротивленія аэростата движенію.



„Leonardo da Vinci“—видъ сзади.



## VI.

### СИСТЕМА КАПИТАНА КРОККО.

Сознавая всѣ преимущества «жесткой» конструкціи аэростата и наблюдая въ то-же время и всѣ недостатки этой системы на практикѣ, капитанъ итальянской Специальной Бригады, Крокко, при ближайшемъ содѣйствіи капитана Ринальдони, задался цѣлью создать жесткій аэростатъ, лишенный, по возможности, недостатковъ, присущимъ аэростатамъ графа Цеппелина.

Выстроенный по ихъ чертежамъ жесткій аэростатъ произвелъ въ теченіи октября 1908 г. цѣлый рядъ удачныхъ полетовъ, обнаружилъ хорошую устойчивость и управляемость и развилъ скорость, при 100—сильномъ моторѣ, въ 12,5 метровъ въ секунду. Не удовлетворившись этимъ результатомъ, Крокко заново перестроилъ свой аэростатъ, устранивъ цѣлый рядъ замѣченныхъ имъ дефектовъ въ его конструкціи. Новый его аэростатъ, получившій имя «№ 1 bis» началъ свои полеты въ іюлѣ 1909 г., которые далеко превзошли результатъ полетовъ перваго его аэростата. Скорость была уже повышена до 15—16 метровъ въ секунду, и всѣ совершенные имъ полеты, несмотря часто на неблагоприятныя условія, прошли безъ одной аварии. По конструкціи «№ 1-bis» были созданы военные итальянскіе аэростаты № II и III, совершающіе въ настоящее время блестящіе полеты въ Триполи, гдѣ они принимаютъ непосредственное участіе въ военныхъ дѣйствіяхъ.

Форма аэростатовъ системы кап. Крокко является самой совершенной, опредѣленной на основаніи тщательныхъ лабораторныхъ изслѣдованій: она имѣетъ тупой, закругленный носъ и длинную, постепенно суживающуюся корму. Такая форма обладаетъ весьма незначительнымъ сопротивленіемъ движенію, что и даетъ возможность развить хорошую скорость хода.

Весь аэростатъ покрытъ оболочкой изъ лакированного прорезиненнаго шелка различной толщины, въ зависимости отъ давленія, которое она должна выдерживать. Помѣщаемый внутри, въ особомъ металлическомъ каркасѣ, баллонъ раздѣленъ на семь отдѣленій, каждое изъ которыхъ имѣетъ свой воздушный баллонетъ. Каждое изъ отдѣленій соединяется при помощи регулирующаго клапана давленія съ сосѣдними, благодаря чему во всѣхъ отдѣленіяхъ достигается одинаковое давленіе. Такимъ образомъ, если-бы произошелъ несчастный случай, какъ у «République», лопасти винта могутъ повредить лишь одно изъ семи отдѣленій съ газомъ, и аэростатъ, обладая еще вполне достаточной подъемной силой, спокойно можетъ продолжать путь и, подыскавъ подходящее мѣсто для спуска, спуститься.—Въ каждомъ отдѣленіи имѣется предохранительный клапанъ особой конструкціи, который работаетъ автоматически, и можетъ, кромѣ того, управляться изъ гондолы пилотомъ.

Каркасъ аэростата сдѣланъ изъ легкихъ тонкостѣнныхъ стальныхъ трубъ, причемъ онъ жестокъ только въ продольномъ направленіи, отъ носа къ кормѣ. Въ поперечномъ-же направленіи онъ можетъ свободно сжиматься и расширяться, а въ случаѣ надобности даже складываться. Онъ состоитъ изъ столькихъ частей, сколько имѣется отдѣленій баллона, соединенныхъ между собой особыми шарнирами. Благодаря этому, всѣ поломки могутъ быть легко и быстро исправлены. Въ случаѣ же необходимости, одно отдѣленіе можетъ быть даже замѣнено безъ того, чтобы пришлось исправлять или замѣнять весь каркасъ.



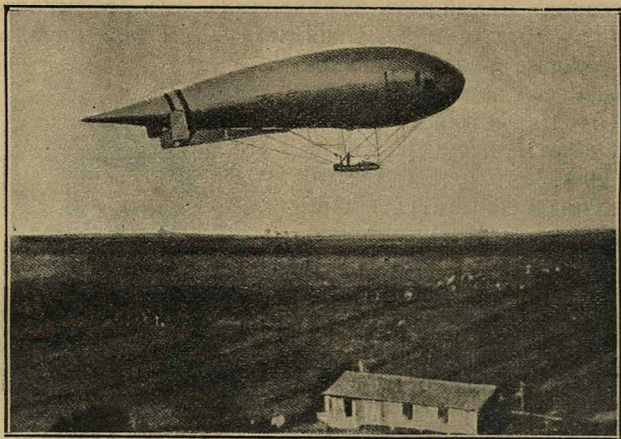
Капитанъ Крокко.



Кромѣ того, благодаря своему раздѣленію, каркасъ плотнѣе прилегаетъ къ оболочкѣ, и весь аэростатъ поэтому тѣснѣе связанъ. Непосредственно въ нижней части каркаса прикрѣпленъ металлическій киль, который придаетъ аэростату большую устойчивость и препятствуетъ боковой качкѣ.

Въ каждой изъ семи частей каркаса помѣщенъ особый баллонъ. Баллоны, будучи наполнены водородомъ, расширяютъ каркасъ и придаютъ правильную форму натянутой на весь каркасъ оболочкѣ. Для того, чтобы при потерѣ водорода не уменьшалось внутреннее давленіе, расширяющее каркасъ, устроенъ длинный баллонетъ,—раздѣленный такъ же какъ и баллонъ на семь отдѣленій,—куда воздухъ нагоняется давленіемъ встрѣчнаго вѣтра, получающагося при движеніи аэростата. При остановкѣ движенія впередъ, давленіе въ оболочкѣ уменьшается, но благодаря способности каркаса сжиматься, натянутость формы и связанная съ нею устойчивость аэростата не нарушается.

Къ шарнирамъ, соединяющимъ части каркаса, прикрѣпляются стальные тросы, на которыхъ подвѣшена гондола.



Итальянскій военный аэростатъ—„№ 1-bis“.

Когда весь аэростатъ находится въ воздухѣ, подъемная сила стремится поднять его вверхъ и передаетъ на каркасъ давленіе снизу вверхъ; наоборотъ, сила тяжести гондолы, приложенная къ шарнирамъ, оказываетъ на каркасъ давленіе сверху внизъ. Эти двѣ силы взаимно уравниваются и автоматически дѣлаютъ аэростатъ жесткимъ. Какъ только гондола коснется земли, сила тяжести отпадаетъ, и продолжаетъ дѣйствовать только динамическая сила спусканія; каркасъ перестаетъ быть жесткимъ, такъ какъ на шарниры уже не дѣйствуетъ

сила тяжести, и онъ можетъ изгибаться, что предохраняетъ его отъ поврежденій. Такимъ образомъ, аэростатъ этой системы имѣетъ на землѣ всѣ свойства и всѣ преимущества мягкаго аэростата, а какъ только онъ поднимается на воздухъ и его гондола отдѣлится отъ земли, онъ приобретаетъ всѣ преимущества жесткаго аэростата.

Крокко примѣнилъ для рулей и стабилизаторовъ не обычно употребляемая жесткія плоскости, а эластичныя, такъ какъ послѣднія оказываютъ гораздо большее сопротивленіе воздуху.

Эластичная система, помимо того, что она требуетъ плоскостей меньшихъ размѣровъ, имѣетъ еще то качество, что можетъ быстро реагировать на внезапные рѣзкіе порывы вѣтра. Благодаря этому, аэростатъ въ значительной степени избавленъ отъ качки. Эластичность плоскости оперенія дѣлаетъ ихъ, такимъ образомъ, до извѣстной степени автоматическими.

Все опереніе аэростата помѣщается въ задней его части. Оно состоитъ изъ четырехъ вертикальныхъ стабилизаторовъ и столькихъ же горизонтальныхъ. И вертикальныя, и горизонтальныя плоскости могутъ быть различно наклонены, какъ по отношенію къ вертикальной, такъ и горизонтальной оси.

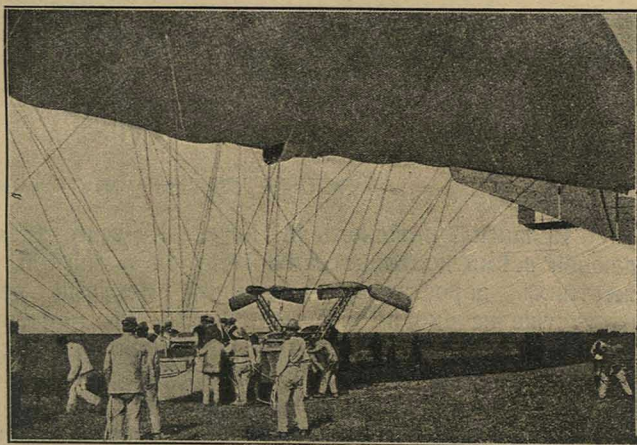
Вертикальныя плоскости служатъ, вмѣстѣ съ рулемъ направленія, помѣщеннымъ на концѣ киля аэростата, для маневрированія въ горизонтальной плоскости, а горизонтальныя исполняютъ функціи руля глубины.



Двигатель передает свою энергію, при помощи передачи, двумъ винтамъ, діаметромъ каждый по 7 метровъ, помѣщеннымъ между баллономъ и гондолой. Лопасті винтовъ—мягкія, получающія свою форму отъ дѣйствія уравнивающихся центробѣжной силы и силы сопротивленія воздуха. Шагъ винта можетъ измѣняться и регулируется пилотомъ. Благодаря этому, можно регулировать напряженіе лопастей, измѣняя уголъ наклона во время пути. Этимъ способомъ можно достигнуть максимальнаго числа оборотовъ для каждой данной скорости движенія аэростата. Такимъ же образомъ дается и задній ходъ, необходимый при маневрированіи и при спускѣ.

Гондола прикрѣплена къ каркасу при помощи длинной мягкой подвѣски изъ стальныхъ тросовъ, что предохраняетъ каркасъ отъ удара и разрушенія при спускѣ, столь часто наблюдаемый у аэростатовъ гр. Цеппелина. Кромѣ того, удаленность гондолы отъ баллоновъ съ водородомъ обезпечиваетъ безопасность отъ взрыва. Гондолы имѣютъ длину въ 8 метровъ. Она сдѣлана изъ гнутаго дерева въ видѣ лодки, чтобы уменьшить лобовое сопротивление и чтобы имѣть возможность держаться на водѣ. Въ ней помѣщаются, кромѣ пилота и механика, еще 5 человѣкъ.

Чтобы избѣжать несчастнаго случая, съ каждой стороны аэростата проложены по два бруска, обвитыхъ металлической сѣткой. Въ случаѣ поломки винта, лопасть не будетъ отброшена, а задержится въ металлической сѣткѣ. Соответственно этому, и исправленіе понесеннаго поврежденія можетъ быть скорѣе закончено.



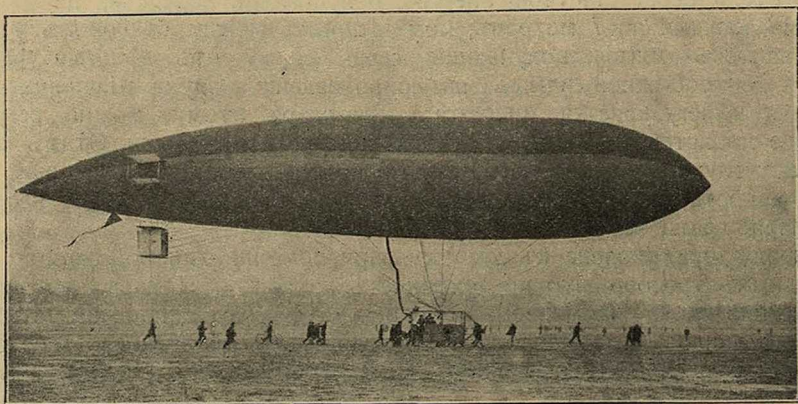
Гондола и расположеніе винтовъ военнаго аэростата „№ 1 bis“.

Предусмотрѣнъ и тотъ случай, когда аэростату приходится оставаться на землѣ, на открытомъ мѣстѣ, не въ ангарѣ. Съ этой цѣлью канатъ отъ якоря соединенъ непосредственно съ баллономъ при помощи восьми стальныхъ тросовъ, проходящихъ черезъ центръ тяжести аэростата. Благодаря такому укрѣпленію, аэростатъ будетъ всегда, какъ флюгеръ, поворачиваться по вѣтру, оказывая ему наименьшее сопротивленіе.

И дѣйствительно, когда «№ 1-bis» пришлось однажды быть укрѣпленнымъ въ открытомъ полѣ, онъ безъ всякой аварии перенесъ напоръ вѣтра въ 20 метровъ въ секунду.

Въ виду возможности паденія аэростата въ военное время изъ-за поврежденій, съ «№ 1-bis» было произведено слѣдующее испытаніе: давъ аэростату большую подъемную силу и разорвавъ всѣ семь отдѣленій оболочки, его отпустили на свободу. Аэростатъ поднялся на 300 метровъ и съ этой высоты упалъ на землю, при чемъ скорость паденія не превышала 3 метровъ въ секунду. Вся механическая часть осталась цѣла, и лишь каркасъ былъ слегка поврежденъ. Опытъ этотъ лучше всего показалъ положительныя качества аэростата кап. Крокко. Кромѣ того, аэростатъ данной системы, благодаря его конструкціи, легко разбирать и удобно перевозить, что чрезвычайно важно для военнаго аэростата.





„Astra-Torres“.

## VII.

### СИСТЕМА ИНЖЕНЕРА М. ТОРЕСЬ-КВЕВЕДО.

Испанскій инженеръ М. Торесь-Квеведо стремился создать аэростатъ, обладающій всѣми достоинствами жесткой и мягкой системъ. Главные недостатки жесткихъ аэростатовъ—огромный мертвый вѣсъ каркаса, его хрупкость, отсутствіе необходимой эластичности въ конструкціи сооруженія и огромные размѣры, требующіе дорогихъ, специально приспособленныхъ эллинговъ для храненія. Мягкіе-же аэростаты, не имѣя указанныхъ недостатковъ жесткой системы, не имѣютъ и ея достоинствъ: неизмѣняе мости формы во время полета и равномернаго распредѣленія нагрузки. Желая наиболѣе рационально использовать преимущества обѣихъ системъ, Торесь-Квеведо задался цѣлью достигнуть необходимой жесткости оболочки аэростата безъ примѣненія жесткихъ частей, одной лишь внутренней арматурой изъ элементовъ,—гибкихъ по существу, какъ тросы, веревочное плетеніе и даже ткань,—соотвѣтствующимъ образомъ соединенныхъ съ оболочкой баллона, располагая такимъ образомъ эту гибкую арматуру, чтобы она растягивалась подъ дѣйствіемъ внутренняго давления въ оболочкѣ. Съ этой цѣлью имъ вдоль трехъ меридіональныхъ линій оболочки аэростата прикрѣплены къ матеріи три кабеля, сходящіеся въ передней и задней оконечностяхъ баллона. Эти кабели соединены между собой по длинѣ аэростата тремя системами поперечныхъ канатныхъ растяжекъ. Когда, при достаточномъ давленіи внутри оболочки, баллонъ расширяется, и стяжки, такъ же какъ и продольные кабели, растягиваются,—аэростатъ пріобрѣтаетъ необходимую жесткость, достаточную для сохраненія формы при нагрузкѣ ея вѣсомъ подвѣшенной гондолы, а также при боковомъ давленіи вѣтра. Кромѣ того, для совершенной неизмѣнности всего аэростата, продольная и поперечная арматуры дополняются діагональными тягами, прикрѣпленными къ соотвѣтствующимъ точкамъ оболочки, отъ которыхъ съ другой стороны спускаются тросы для подвѣшиванія гондолы. Такимъ образомъ, нагрузка гондолы распредѣляется равномерно почти по всей длинѣ аэростата.

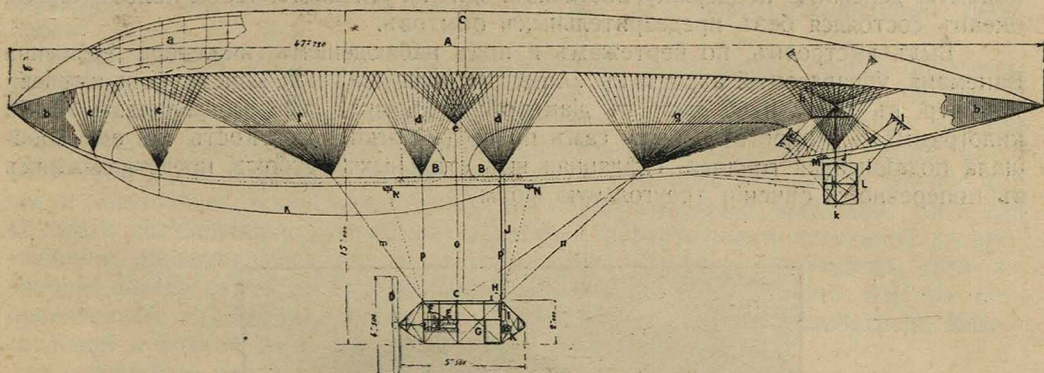
Внутренней арматурой аэростатъ раздѣляется на три продольныя части, свободно соединяющіяся между собой: одну верхнюю и двѣ нижнія.

Такая гибкая веревочная система имѣетъ нѣсколько довольно существенныхъ преимуществъ. Прежде всего, необходимая жесткость въ этомъ случаѣ достигается при небольшомъ мертвомъ грузѣ системы, въ то время какъ киль полу-



жесткого аэростата или длинная гондола представляют ] значительный вѣсъ. Экономія въ вѣсѣ въ системѣ Торесъ-Кведео очевидна даже безъ указанія, что гондола, сдѣланная изъ стальныхъ трубъ, ограничена лишь необходимымъ мѣстомъ для установки мотора, размѣщенія пассажировъ, приборовъ и органовъ управления, имѣетъ въ длину всего 5,5 метра, при ширинѣ—1,5 и высотѣ 2 метра.

Почти вся система подвѣшивания и распределенія груза гондолы заключена внутри оболочки. Съ цѣлью уменьшенія лобового сопротивленія наружу выведено лишь очень небольшое число тросовъ, на которыхъ подвѣшена гондола. Такимъ образомъ, устранено вредное и значительное сопротивленіе тросовъ, канатовъ и проволоки, обычно составляющее большую часть всего лобового сопротивленія аэростата.



Боковой разрѣзъ аэростата „Astra-Torres“. Въ передней и задней частяхъ указано распределеніе веревочной арматуры.

Емкость этого оригинальнаго аэростата, носящаго имя «Astra-Torres» 1.590 куб. метровъ; длина—47 метровъ, при діаметрѣ—8,4 метра.

Оболочка состоитъ изъ трехъ частей, скрѣпленныхъ съ внутренней веревочной системой жесткости. Верхняя часть снабжена разрывнымъ приспособленіемъ, а двѣ нижнія имѣютъ воздушные баллонеты и клапаны для газа. Веревоочная система жесткости образована тремя кабелями, соединенными съ оболочкой аэростата, внутри его, по линіямъ пересѣченія трехъ частей. Кабели соединены между собой тягами, образующими поперечную арматуру, на разстояніи 100 миллиметровъ другъ отъ друга. Къ двумъ верхнимъ кабелямъ прикрѣпляются вѣерообразныя системы тягъ, сходящіяся внизу къ отдѣльнымъ точкамъ оболочки; отъ нихъ идутъ всѣ наружные канаты, на которыхъ подвѣшены гондола и стабилизаторы. Въ передней части укрѣплена вѣерообразная система, къ которой подвѣшенъ гайдропъ, передающій свое напряженіе веревочной системѣ жесткости. Въ задней части такой же вѣерообразной системой поддерживаются стабилизаторъ и рули глубины и направленія.

Руль глубины состоитъ изъ двухъ горизонтальныхъ поверхностей, между которыми расположены три плоскости руля направленія. Вся система рулей расположена подъ баллономъ. По бокамъ задней части его помѣщаются горизонтальное двойные стабилизаторы.

Въ гондолѣ аэростата установленъ на рессорахъ моторъ въ 50 л. силъ, передающій свою энергію одному винту, діаметромъ 4,5 метра, развивающій скорость вращенія въ 340 оборотовъ въ минуту.

При полетахъ осенью 1911 года «Astra-Torres» показала превосходную устойчивость, легкую управляемость и значительную скорость.

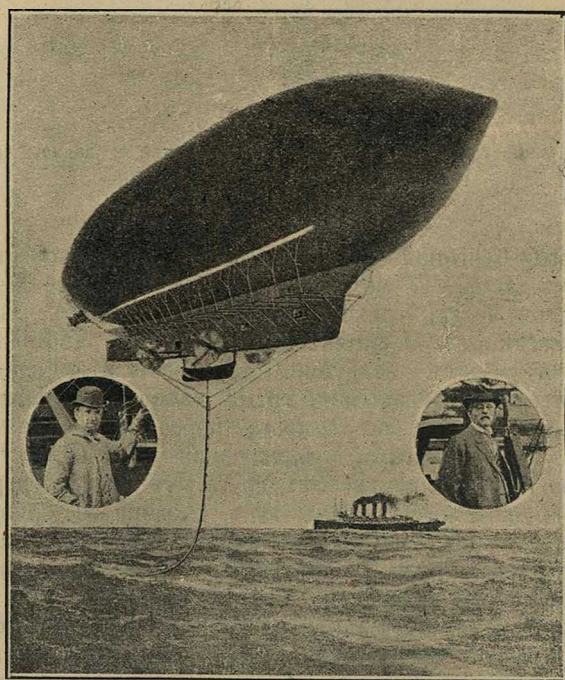


## VIII.

«AMEGICA» ВАЛЬТЕРА ВЕЛЬМАНА И ЕГО ПОПЫТКА ПЕРЕЛЕТѢТЬ АТЛАНТИЧЕСКІЙ ОКЕАНЪ.

Извѣстный спортсменъ, американецъ Вальтеръ Вельманъ, пытавшійся въ 1909 году совершить полетъ къ Сѣверному полюсу на управляемомъ аэростатѣ, задался еще болѣе смѣлою цѣлью перелетѢть Атлантическій океанъ, перелетѢть изъ Новаго въ Старый Свѣтъ. Крупныя американскія газеты оказали ему необходимую денежную поддержку, поставивъ, однако, условіемъ, чтобы полетъ черезъ океанъ состоялся безъ предварительныхъ опытовъ.

Былъ выстроенъ, по чертежамъ и подъ наблюденіемъ инженера Мельвина Ванемана, управляемый аэростатъ «America», оригинальной конструкціи, имѣвшій 70 метр. въ длину и 60 метр. въ діаметръ; подъемная сила его равнялась 12.192 килограммамъ. Аэростатъ былъ самъ по себѣ мягкій; жесткость же ему сообщала подвѣшенная гондола, сдѣланная изъ стальныхъ трубокъ, представлявшихъ въ поперечномъ сѣченіи треугольную форму.



М. Ванеманъ.

„America“.

В. Вельманъ.

Гондола имѣла 47,5 метра длины. Внутри ея находился стальной резервуаръ, длиною въ 22,85 метра, предназначавшійся для храненія бензина. Онъ составлялъ какъ-бы дно гондолы въ той ея части, гдѣ находились двигатель и мѣсто пилота. Вся гондола была затянута холстомъ и представляла, такимъ образомъ, одно цѣлое съ самимъ аэростатомъ. Въ гондолѣ были установлены два двигателя, передававшіе свою энергію двумъ винтамъ, посредствомъ конической зубчатой передачи.



«America» не имѣла ни стабилизаторовъ, ни рулей глубины. Третій установленный въ гондолѣ двигатель приводилъ въ движеніе два особыхъ винта, вращавшихся въ горизонтальной плоскости и сообщавшихъ кормѣ, смотря по надобности, движеніе вверхъ или внизъ. Кромѣ того, былъ установленъ еще одинъ двигатель въ 12 л. силъ, приводившій въ движеніе вентиляторъ; послѣдній поддерживалъ необходимое давленіе въ четырехъ баллонетахъ, расположенныхъ по два въ носовой и кормовой частяхъ аэростата. Воздухъ во всѣ эти баллонеты поступалъ изъ общаго рукава, но каждый баллонетъ имѣлъ свой особый клапанъ, такъ что распредѣленіе воздуха можно было свободно регулировать.

Руль направленія состоялъ изъ трехъ вертикальныхъ плоскостей. Подъ гондолой была подвѣшена спасательная лодка, имѣвшая 8,30 метр. длины и 1,85 метр. глубины; лодка была сдѣлана изъ краснаго дерева и холста; въ кормовой и носовой части ея были устроены двѣ водонепроницаемыя перегородки.

Лодка была нагружена запасомъ провизіи на 10 дней; такимъ образомъ, въ случаѣ аварии аэростата, экипажъ могъ спастись и держаться на ней до тѣхъ поръ, пока его не подберетъ какое-нибудь судно. Лодка, имѣвшая разборную мачту и парусъ, была подвѣшена къ аэростату на особомъ крюкѣ, автоматически раскрывающемся, если потянуть за спеціальную веревку. Въ носовой части лодки былъ установленъ аппаратъ беспроволочнаго телеграфа, токъ для котораго доставляла аккумуляторная батарея, заряжавшаяся маленькой динамо-машиной, приводившейся въ движеніе вспомогательнымъ двигателемъ. Эта же батарея давала свѣтъ въ гондолу и спасательную лодку. Районъ дѣйствія беспроволочнаго телеграфа простирался, приблизительно, на 160 километровъ. Между гондолой и лодкой было установлено телефонное сообщеніе.

«America» развивала скорость при работѣ двухъ моторовъ до 42 километра въ часъ. Запасъ бензина былъ взятъ на 10 дней, часть котораго помѣщалась въ особомъ гайдропѣ, представлявшемъ собою длинный стальной кабель, на который были нанизаны 30 стальныхъ резервуаровъ, скрѣпленныхъ скобами; каждый изъ нихъ былъ вогнутъ съ одного конца и имѣлъ выпуклость съ другого, такъ что одинъ входилъ въ другой. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ кабель входилъ и выходилъ изъ днищъ, были сдѣланы углубленія и вложенъ войлокъ. Такимъ образомъ, мѣсто, гдѣ проходилъ кабель, имѣло расширеніе, чѣмъ предупреждалась опасность его перетиранія. Шарниры были устроены такимъ образомъ, что черезъ каждые четыре резервуара гайдропа могъ согнуться подъ прямымъ угломъ. Въ концѣ гайдропа были прикрѣплены еще 48 деревянныхъ подвѣсокъ той же формы, длиною каждая въ 50 сантиметровъ. Въ верхней своей части гайдропъ имѣлъ 25 сант. въ діаметрѣ, который, постепенно уменьшаясь, доходилъ до 10 сант. Общая длина равнялась 100,50 метра; онъ служилъ также мачтой для беспроволочнаго телеграфа и уменьшалъ расходъ балласта. Гайдропъ поддерживалъ аэростатъ на постоянной высотѣ, приблизительно въ 60 метровъ надъ уровнемъ воды; его конецъ, состоявшій изъ деревянныхъ частей, гибко соединенныхъ между собой, и представлявшій поэтому легкое сопротивленіе для воды, находился въ водѣ и поддерживался ею. Если аэростатъ начнетъ опускаться, гайдропъ сильнѣе погрузится въ воду, и облегченный такимъ образомъ аэростатъ не сможетъ опускаться дальше извѣстнаго предѣла; если же аэростатъ, подъ вліяніемъ солнечныхъ лучей, будетъ подниматься, гайдропъ также поднимется, вѣсъ аппарата, благодаря этому, увеличится, и подъемъ задержится на извѣстной высотѣ. Такимъ образомъ, этотъ гайдропъ замѣнялъ собою балластъ; особой веревкой его можно было поднять на бортъ. Во время же бури онъ долженъ былъ оказывать большое сопротивленіе напору волнъ.

Гайдропъ пересѣкалъ центръ гондолы и проходилъ черезъ трубку, устроенную въ центрѣ спасательной лодки. Онъ поддерживался двумя легкими кабелями, протянутыми отъ носа къ кормѣ. Двѣ лебедки предназначались для поднятія въ случаѣ нужды гайдропа, напимѣръ, для того, чтобы можно было отцѣпить одинъ

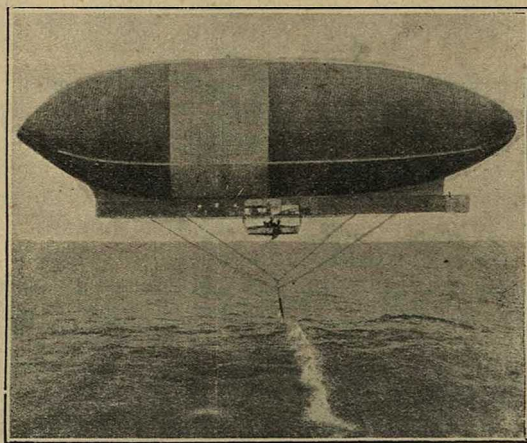


или нѣсколько резервуаровъ. Послѣ снятія верхняго резервуара кабель прикрѣплялся къ слѣдующему.

Чтобы использовать тотъ водородъ, который необходимо было во время пути выпускать, двигатели были приспособлены къ питанію также и имъ, вмѣсто бензина.

Для отлета выбрали время, когда направленіе вѣтровъ было съ запада на востокъ, и весь путь рассчитывали совершить въ  $2\frac{1}{2}$  дня.

15 октября 1910 года, въ  $8\frac{1}{2}$  час. утра, «America», имѣя на своемъ борту шесть человѣкъ экипажа, покинула свой эллингъ и направила свой полетъ къ океану.



„America“ надъ Атлантическимъ океаномъ съ  
волочащимся по водѣ гайдропомъ.

Уже черезъ нѣсколько часовъ было получено по беспроволочному телефону извѣстіе, что на аэростатѣ все обстоитъ благополучно.

Аэростатъ летѣлъ почти параллельно берегу, но сильно удалившись отъ него. 17 октября аэростатъ прошелъ мимо маяка на островѣ Нантуккетъ и послалъ туда въ 12 ч. 45 м. утра радіотелеграмму: «Good bye» («До свиданія»). Затѣмъ «America» совершенно пропала изъ виду, и только 18 октября была получена съ парохода «Трентъ» радіотелеграмма, сообщавшая, что онъ подобралъ въ 5 час. утра, подъ  $35^{\circ}43'$  широты и  $68^{\circ}18'$  долготы, экипажъ аэростата «America», вынужденный покинуть его изъ-за потери управляемости.

Вельманъ такъ описываетъ свое путешествіе и катастрофу «America»: «...Пройдя въ воскресенье утромъ близъ Нантуккетта, мы сдѣлали 140 миль съ остановленными моторами въ направленіи В.-С.-В. Послѣ полудня вѣтеръ подулъ съ запада, а въ 9 час. вечера онъ перешелъ въ сѣверо-западный, со скоростью 25 миль въ часъ.

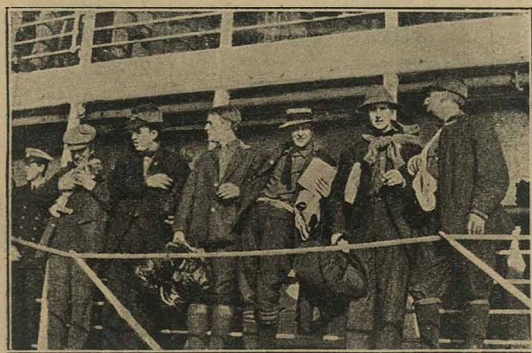
«Гайдропъ оказывалъ сильное сопротивленіе; онъ подпрыгивалъ надъ волнами, потрясая при этомъ весь аэростатъ и сообщая ему килевую качку, отъ которой, казалось, онъ весь разлетится... Мы провели ужасную ночь... Гайдропъ тянулъ насъ въ пропасть, грозя лишить насъ лодки, послѣдней нашей надежды... Чтобы облегчить аэростатъ, мы рѣшили выбросить за бортъ часть бензина. Къ тремъ часамъ утра мы пустили въ ходъ моторъ; вѣтеръ опять сталъ благоприятнѣе, и мы пошли на сѣверо-востокъ; но такъ какъ съ малымъ запасомъ бензина немисливо было попасть въ Европу, то мы направились къ Бермудскимъ островамъ, со скоростью 24 километровъ въ часъ.



«Въ понедѣльникъ вечеромъ мы выкинули за бортъ еще бензину и часть двигателей, потерпѣвшихъ аварію, съ тѣмъ, чтобы въ теченіе холодной ночи не двигаться съ мѣста. Мы ясно сознавали, что слѣдующую ночь уже не въ состояніи будемъ продержаться; однако, рѣшили бороться со стихіей до послѣдней возможности, пока не встрѣтимъ какого-нибудь судна. Гайдропъ представлялъ съ каждой минутой все больше опасности: онъ могъ разбить въ щепки лодку, которую на зарѣ сильный порывъ вѣтра спустилъ на воду. Черезъ два часа мы увидѣли «Трентъ». Спускъ произошелъ вполне благополучно... Облегченная «Амеріса» поднялась и скоро исчезла въ воздушномъ пространствѣ, по направленію къ Новой Шотландіи».

Этотъ рискованный полетъ длился 68<sup>1</sup>/<sub>2</sub> часовъ. Его можно было бы считать рекорднымъ для управляемыхъ аэростатовъ, если-бы не тѣ условія, при которыхъ онъ совершился: «Амеріса» часто шла съ остановленными двигателями и почти все время касаясь воды своимъ суставчатымъ гайдропомъ: этотъ смѣлый полетъ больше оснований отнести къ полету свободного аэростата, а не управляемаго, такъ какъ путь, пройденный «Амеріса», указываетъ, что она была все время игрушкой вѣтра.

Попытка Вельмана могла бы окончиться удачно лишь при исключительно благопріятномъ стеченіи всѣхъ атмосферныхъ условій, но и въ этомъ случаѣ аэростатъ уподобился бы неуправляемому аэростату, которой былъ бы въ состояніи держаться въ воздухѣ настолько долго, чтобы при попутномъ вѣтрѣ перелетѣть съ одного берега на другой. Даже если-бы она закончилась съ полнымъ успѣхомъ, она не имѣла бы никакого ни практическаго, ни научнаго значенія, и ее можно было бы разсматривать лишь какъ на рѣдкость удавшееся спортивное путешествіе, изумительное по своей смѣлости и грандіозности.



Экипажъ аэростата „America“ тотчасъ послѣ спасенія на борту „Trent“

Справа — налѣво: Вельманъ, Ирвинъ, Ванеманъ, Обрей, Лудъ и механикъ державшій взятую въ дорогу „на счастье“ кошку.



# Классификація вѣтровъ.

Метеорологическая скала.	Морская скала Бофора.	Скорость вѣтра въ м./с.
0. Штиль . . . . .	0. Штиль . . . . .	0— 1
1. Слабый . . . . . {	1. Почти штиль . . . .	1— 2
	2. Легкій бризъ . . . .	2— 4
2. Умѣренный . . . . {	3. Небольшой бризъ . .	4— 6
	4. Средній бризъ . . . .	6— 8
3. Средній . . . . . {	5. Хорошій бризъ . . . .	8—10
	6. Свѣжій . . . . .	10—12
4. Сильный . . . . . {	7. Очень свѣжій . . . .	12—14
	8. Рѣзкій . . . . .	14—16
5. Бурный . . . . . {	9. Порывистый . . . .	16—20
	10. Шкваль . . . . .	20—25
6. Ураганъ . . . . . {	11. Буря . . . . .	25—30
	12. Ураганъ . . . . .	30 и выше

Вѣроятное увеличеніе скорости вѣтровъ съ высотой, по даннымъ Константиновской Метеорологической Станціи (Павловскъ С.-Петербургской губ.).

Высота въ метрахъ:	Сила вѣтра м./с.
50	2,56
75	2,82
100	3,02
150	3,33
200	3,57
300	3,93
400	4,21
500	4,44
600	4,64
700	4,82
800	4,97
900	5,12
1,000	5,25
1,200	5,48
1,400	5,69
1,600	5,87
1,800	6,04
2,000	6,20
2,250	6,38
2,500	6,54



### Измѣненіе температуры съ высотой

Результаты, полученные Тейсеранъ де-Боромъ изъ 581 подъема (до высоты 10 т. метровъ) и 141 подъема баллоновъ-зондовъ (начиная съ 11 т. до 14 т. метр. включительно).

Высота въ метр.	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.
0	+ 1,7	+ 5,1	+ 13,5	+ 8,0
500	+ 1,1	+ 5,1	+ 13,9	+ 8,3
1.000	— 0,4	+ 2,4	+ 11,8	+ 8,4
1.500	— 1,9	— 0,1	+ 9,2	+ 3,4
2.000	— 3,7	— 2,6	+ 6,8	+ 2,3
2.500	— 5,7	— 3,9	+ 3,3	+ 0,1
3.000	— 8,2	— 7,4	+ 1,7	— 2,2
3.500	— 10,9	— 10,0	— 0,4	— 4,7
4.000	— 13,6	— 13,0	— 3,4	— 7,5
4.500	— 16,7	— 16,0	— 5,9	— 10,2
5.000	— 19,8	— 19,3	— 9,3	— 13,4
6.000	— 26,4	— 26,0	— 15,3	— 19,8
7.000	— 33,6	— 33,1	— 22,3	— 26,8
8.000	— 40,8	— 40,1	— 29,9	— 34,1
9.000	— 47,4	— 47,1	— 37,9	— 41,8
10.000	— 52,9	— 50,9	— 45,2	— 48,3
11.000	— 57,9	— 53,6	— 50,3	— 54,4
12.000	— 57,9	— 53,1	— 52,7	— 57,1
13.100	— 56,9	— 52,2	— 51,5	— 57,1
14.000	— 55,5	— 52,5	— 51,3	— 57,1

### Переводъ секунднoй скорости въ часовую.

Метры въ секунду.	Километры въ часъ.	Версты въ часъ.
1	3,6	3,375
2	7,2	6,749
3	10,8	10,124
4	14,4	13,499
5	18,0	16,873
6	21,6	20,248
7	25,2	23,622
8	28,8	26,997
9	32,4	30,372
10	36,0	33,746
11	39,6	37,121
12	43,6	40,496
13	46,8	43,870
14	50,4	47,245
15	54,0	50,620
16	57,6	53,994
17	61,2	57,369
18	64,8	60,744
19	68,4	64,118
20	72,0	67,493



ch

Jan

order

ch

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY  
CHICAGO, ILL.

DATE	AMOUNT	DESCRIPTION	DATE	AMOUNT	DESCRIPTION	DATE	AMOUNT	DESCRIPTION
1911	100	...	1911	100	...	1911	100	...
1912	200	...	1912	200	...	1912	200	...
1913	300	...	1913	300	...	1913	300	...
1914	400	...	1914	400	...	1914	400	...
1915	500	...	1915	500	...	1915	500	...
1916	600	...	1916	600	...	1916	600	...
1917	700	...	1917	700	...	1917	700	...
1918	800	...	1918	800	...	1918	800	...
1919	900	...	1919	900	...	1919	900	...
1920	1000	...	1920	1000	...	1920	1000	...
1921	1100	...	1921	1100	...	1921	1100	...
1922	1200	...	1922	1200	...	1922	1200	...
1923	1300	...	1923	1300	...	1923	1300	...
1924	1400	...	1924	1400	...	1924	1400	...
1925	1500	...	1925	1500	...	1925	1500	...
1926	1600	...	1926	1600	...	1926	1600	...
1927	1700	...	1927	1700	...	1927	1700	...
1928	1800	...	1928	1800	...	1928	1800	...
1929	1900	...	1929	1900	...	1929	1900	...
1930	2000	...	1930	2000	...	1930	2000	...



72







mt  
200.





2014142782