

629.3(084)

C-81

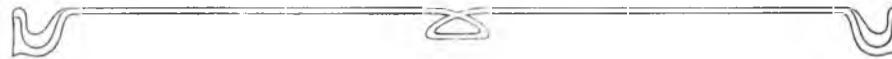
P133673



**АЛЬБОМ
ВОЗДУХОПЛАВАНИЯ**

А Л Ь Б О М В О З Д У Х О П Л А В А Н И Я

145 иллюстраций и чертежей



МОСКВА
ИЗДАНИЕ ЖУРНАЛА „ВОЗДУХОПЛАВАНИЕ“

1 9 2 5

133673

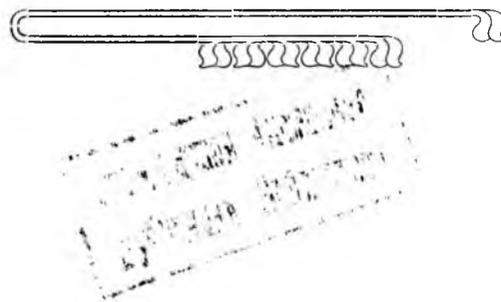
При составлении настоящего Альбома нами руководила мысль систематизировать материал по воздухоплаванию, приподнеся его в форме альбома-справочника, по которому можно было бы проследить технику развития и применения аппаратов „легче воздуха“ с попутным уяснением себе сути того или иного вопроса. Весь материал дан в конспективном виде, дабы облегчить труд воздухоплателю и интересующемуся делом аэростатики, получить быстро нужную справку.

Размер Альбома и самая цель его не допустила, конечно, возможности исчерпывающе охватить все воздухоплавательное строительство, а посему для лиц желающих познакомиться шире с делом, мы рекомендуем обратиться к литературе, которая послужила источником при составлении настоящего труда.

Приношу глубокую благодарность т. т. Голубову, Канищеву и В. Ольденборгеру за ценные указания, данные при составлении „Альбома по воздухоплаванию“.

И. Стобровский.

ЛИТЕРАТУРА: журналы: „Воздухоплавание“, „Аэро“, „Морской сборник“, „Rendiconti tecnici“, Taschen buch der Luftfloten“; Анощенко — „Война в воздухе“. Калинин— „Метеорология“; К. Фламарион — „Атмосфера“.



С в о б о д н о е в о з д у х о п л а в а н и е .

1731 г.



Рис. 1.

„1731 года въ Рязань подъячій Нерехтець Крякутной Фурвинъ здѣлалъ как мячь большой надулъ дымом поганнымъ и вонючимъ, отъ него здѣлалъ петлю, сълъ въ нее, и нечистая сила подняла его выше березы, и послѣ ударило его о колокольню, но онъ уцѣпился за веревку чѣмъ звонять, и остался тако живъ. Его выгнали изъ города, онъ ушелъ въ Москву и хотѣли закопать живого в землю или сжечь“.

Из летописи XVIII века.

1783 г.



Рис. 2.

1783 год считается официальным годом — начала воздухоплавания.

В этом году бр. Монгольфье удачно произвели опыт использования горячего воздуха, заключенного в оболочку, для целей летания. На таком шаре — „Монгольфьере“ 21 ноября 1783 г. Пилатр-де-Розье с Д'Арландом произвели первый полет.

1783 г.



Рис. 3.

Проф. Шарль в 1783 г. усовершенствовал монгольфьер, заменив горячий воздух водородом. Он ввел сетку для подвешивания гондолы и применил клапан для выпуска газа, а также сделал другие усовершенствования. Материя оболочки шелковая лакированная.

1923 г.



Рис. 4.

Вид современного сферического аэростата в 1437 к. м. Диаметр 14 м., поверхность 630 кв. м. Существенные части остались те же. Материя хлопчато-бумажная (перкаль) прорезиненная и обработанная серой (вулканизирована), что придает ей эластичность в пределах от -30 до $+180$ — $^{\circ}$ С.

Аэростат состоит из:

оболочки, сетки, клапана (диаметр 55 см. для аэростатов в 640 к. м. и 1 метр для 1437 к. м., аппендикс, отверстие в нижней части для выхода газа при расширении, чтобы не порвалась оболочка), строп (веревок), подвешного обруча (диаметр для 640 к. м.—1 метр, для 1437 к. м.—1,5 м.), корзины, клапанной веревки, разрывного приспособления, якоря (вес 1 п. длина якорного каната 70 м.), гайдропа (длина 70—90 м., вес 30—40 кгр.) и балластных мешков (в каждом песку по 16 кгр.), кроме того, в корзине находятся необходимые инструменты и приборы (барограф, aneroid, часы, термометр, компас, финский нож, запас шпагата, рупор, электрический фонарь, карты, бортовой журнал, аптека, провизия, бинокль, дымчатые очки, сигнал бедствий, спасательный пояс). Вес всей системы без оборудования корзины 420 кгр.

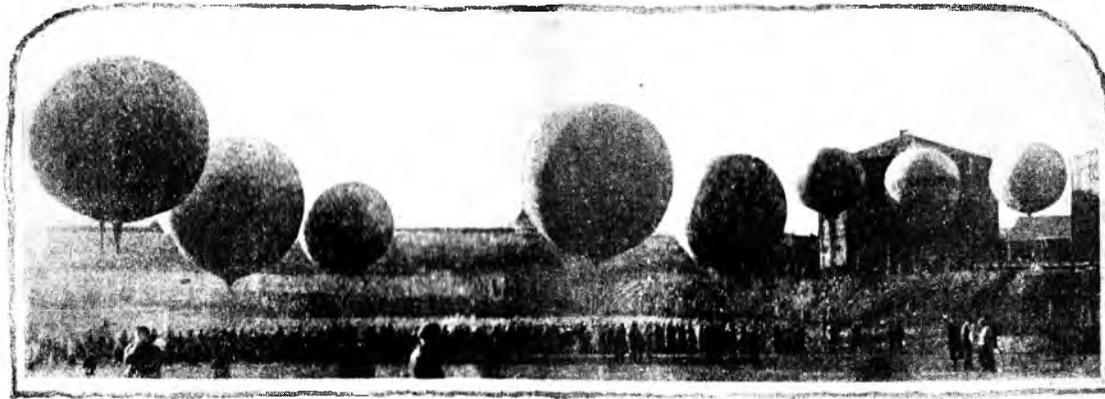


Рис. 5.

12 окт. 1924 г. впервые за всю историю русского воздухоплавания произошли массовые полеты «Первые Все-союзные Воздухоплавательные Испытания». Участвовало 8 аэростатов. Достижение: пройдено всего 2402 километры, полетано 66 ч. 16 м.

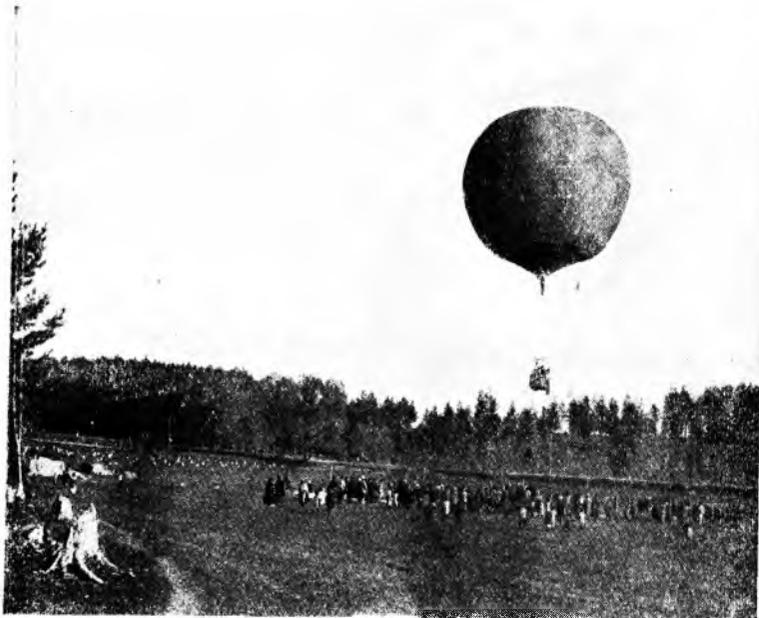


Рис. 6.

Взлет.

У уравновешенного аэростата снимается часть балласта (дается сбалансированная сила) и облегченный шар поднимается. Высоту можно взять из расчета: если сбросить балласта 1% от подъемной силы аэростата, то он поднимется на 80 м. Пример: подъемная сила равна 2.000 кгр., сброшено 80 кгр. балласта, то

$$\frac{80}{2.000} = 4, \text{ т. е. } 4\%, \text{ значит высота будет } 4.80 = 320 \text{ м.}$$

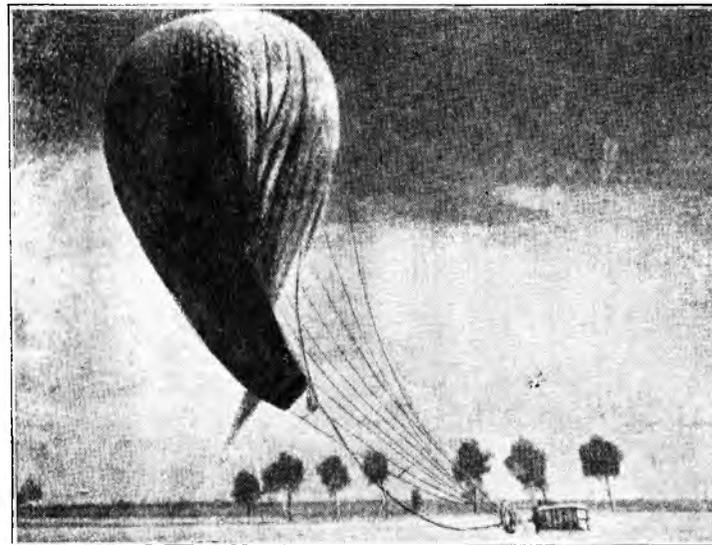


Рис. 7.

Полет сложен и требует от пилота больших знаний и умения. Управлять таким шаром по линии полета нельзя — он идет по ветру. Направление полета можно изменить, пользуясь разными течениями на разных высотах. По вертикальной же линии он вполне подчинен воле пилота. При желании подняться — выбрасывается балласт; для посадки нужно открыть клапан, часть газа уходит и аэростат идет вниз.

Причаливание.

Подойдя к земле, «становятся на гайдроп», т. е. гайдроп расстилается по земле, затормаживая тем скорость движения, дойдя до 40 м., выбрасывается якорь и, когда он заест и оболочку будет прибивать к земле, вскрывается разрывное полотнище, газ быстро уходит, оболочка ложится на землю.

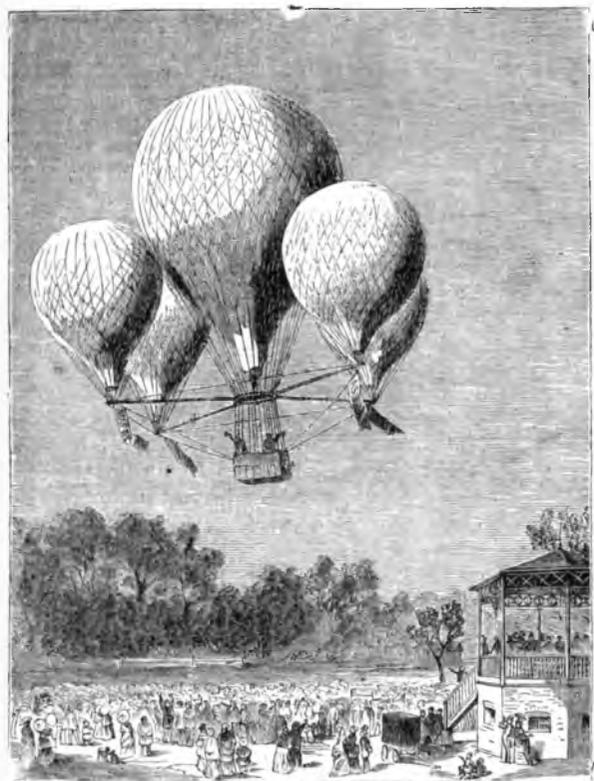


Рис. 8.

Оригинальный полет Т. Сивеля в 1874 г.

На 5 аэростатах одновременно, общая кубатура которых 2,500 м.



Рис. 9.

Прыгающий баллон.

У земли уравновешен. Посредством ручного пропеллера производится подъем, который таким образом заменяет собой балласт и клапан. Объем 150-к.м. Пригоден только для спортивных целей.



Рис. 10.

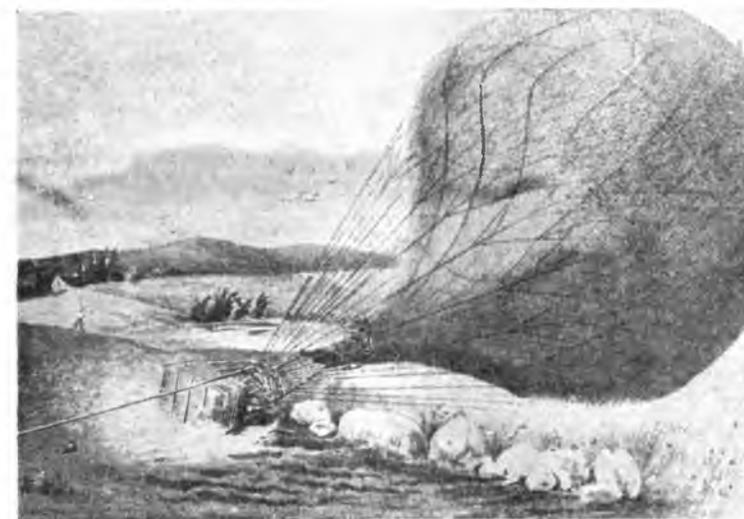


Рис. 11.

Тяжелый случай причаливания на сферическом аэростате (полет в Германии в 1893 г.).

1-ая Советская оболочка постройки 1921 г.
 Оригинальность постройки: вместо сетки имеется пояс, к которому прикрепляется на стропах корзина.



Рис. 12.

Аэростат в полете.

Объем 640 к. м. Вес всей системы примерно 18 п. (295 кгр.). Полезная подъемная сила 345 кгр., т. е. поднимает 2 пилота, приборы и до 10 мешков балласта. Вес частей: оболочка 10 п., клапан 1 п., сетка 1 п. 32 ф. обруч 20 ф. гайдроп 1 п. 20 ф. якорь с канатом 1 п. 20 ф., корзина 1 п. 35 ф. Поверхность шара 360 кв. м., диаметр 10,7 м.

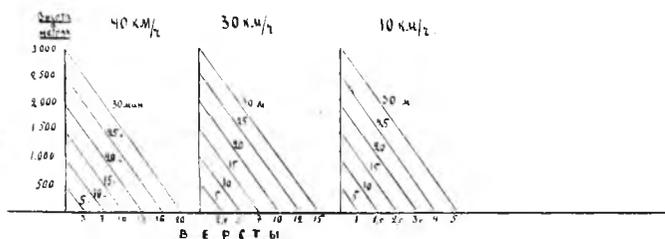


Рис. 13.

График для спуска аэростата.

Пример: аэростат находится на высоте 3.000 м., скорость полета (значит и ветра) 40 клм. в час. Чтобы спуститься с этой высоты нужно 30 мин., так как нормально скорость спуска нужно делать 1,5 м./с. По левому графику видим, что за эти 30 м. аэростат пройдет по горизонтали расстояние в 20 клм., следовательно находясь на этой высоте место причала нужно наметить в 20 клм. от точки, где находится в данный момент шар.

Достижения.

Мировые:

Мин в 1909 г. взял высоту в 13.000 м.
 Берлинер в 1914 г. покрыл 3.000 клм.
 Каулен в 1909 г. продолжительность 87 ч.
 Зигсфельд дал скорость в 280 клм./ч. Погиб при тренаже (т.-е. волочении).

В России:

Продолжительность.
 Одинцев в 1914 г. — 40 ч. 03 м. Канищев и Сретенский 23 ч. 10 м.
 Дальность.
 Он же 1.500 клм. Анощенко, Стобровский, Мейснер -- 1.200 в.
 Высота.
 Кузнецов и Рынин — 6.400 м. А. Ольденборгер — 5.500 м.

Применение.

- 1) Научные полеты, т. к. шар представляет собою спокойную летучую лабораторию, где не беспокоит встречный ветер и сотрясение моторов, что неизбежно на дирижабле и аэроплане.
- 2) Тренировка будущих дирижаблистов.
- 3) Случайные особые задания, как напр. вылет из осажденной крепости. (Париж 1870 г., Перемышль и Ново-Георгиевск в Мировую войну).



Рис. 14.

Привязное воздухоплавание.

Французский шар в сражении с австрийцами в 1794 г.

Рис. 15.



Рис. 16.

Глаз Морского флота.

Работа привязного аэростата экономит работу миноносцев. Работа аэростата на судне «Маниса» в Дарданелах (1915 г.).



Рис. 17.

Привязной аэростат «Парсеваль» в Триполи.

Старый тип, который к концу Мировой войны был сменен «Како». Объем 760, 850 и 1000 к. м., длина 24, 24,8 и 25,5 м., диаметр 6,7, 7 и 7,5 м. Вес всей системы 460, 494 и 548 кгр. У кормы рулевой мешок для воздуха. Клапан на носу. Органы устойчивости: рулевой мешок, паруса, хвост с нанизанными парашютами - ветроулавливателями.



Рис. 18.

Итальянский привязной «высотный» аэростат «Аворио Прассонэ»

Максим. высота подъема 2.200 над уровнем моря. Средняя высота с одним наблюдателем 1.500 м., с двумя 1.200 м. Отсутствуют паруса и хвост. Клапан сбоку.



Рис. 19.

Аэростат системы кап. Како.

На рисунке изображен переоборудованный немцами Т—Tomson (Tausend Tomson).

„Како“ состоит на вооружении Зап. Европейских стран. Клапан сбоку, а на последних типах перенесен на нос. Отсутствуют паруса и хвост.



Рис. 20.

Лебедка.

На барабане трос, с помощью которого аэростат сдвигается в воздух и притягивается к земле. Трос имеет диаметр 5,5 м/м. и толще. Типы лебедок: Адсудза, Деляге, Сакконей, S. Luft, Круппа и др.

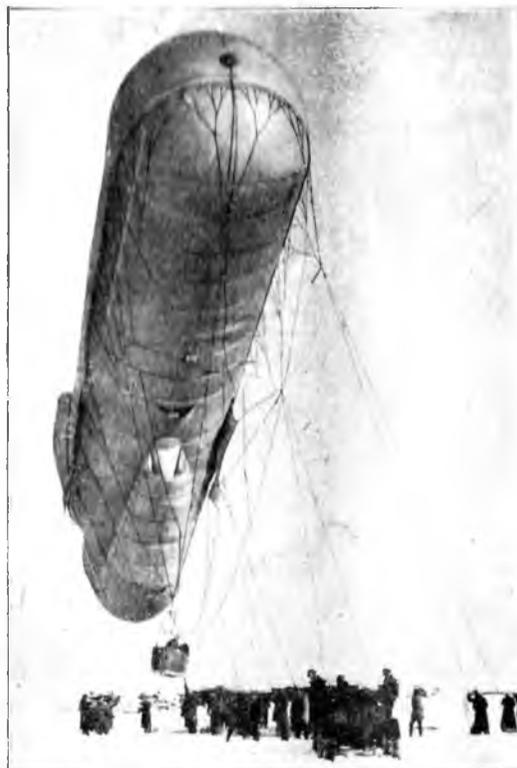


Рис. 21.

Перед научным подъемом.

Проф. Бехтерев в Высш. Воздухшколе.

Начало подъема аэростата.

Момент перед командой „отдай поясные“.



Рис. 22.

Из Мировой войны.

Русский фронт 1916 г. Немецкий летчик, атаковав наш привязной аэростат, был отбит и ушел к своим позициям.



Рис. 23.

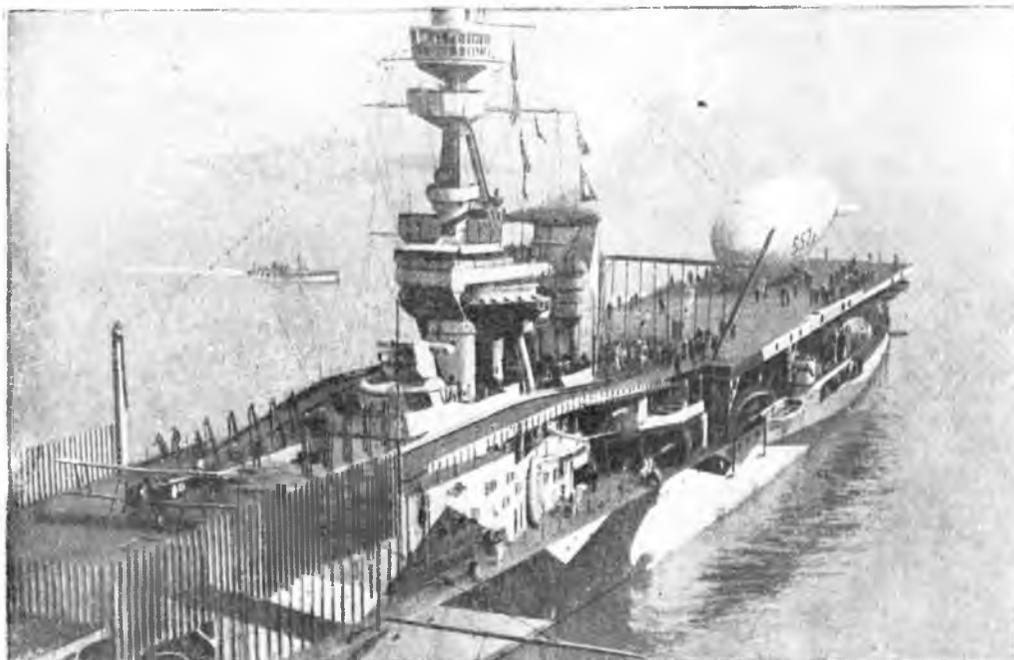


Рис. 24.

Применение привязного аэростата.

Длительное наблюдение за жизнью в тылу противника, обнаруживание батарей и пристрелка их. Привязной аэростат может беспрерывно пробыть в воздухе 10—15 часов. В настоящее время за границей привязные аэростаты вытесняются привязывающимися дирижаблями. В Мировую войну во Франции особенно продуктивно работали воздухоплаватели, так, например, воздухоплавателями: Арнольд, Бруйер и Ложадье всего было открыто 3,000 нем. батарей и сделано 1,700 пристрелок по ним.

Морской разведчик
„SSZ“
на палубе морского
корабля «Фуриус».

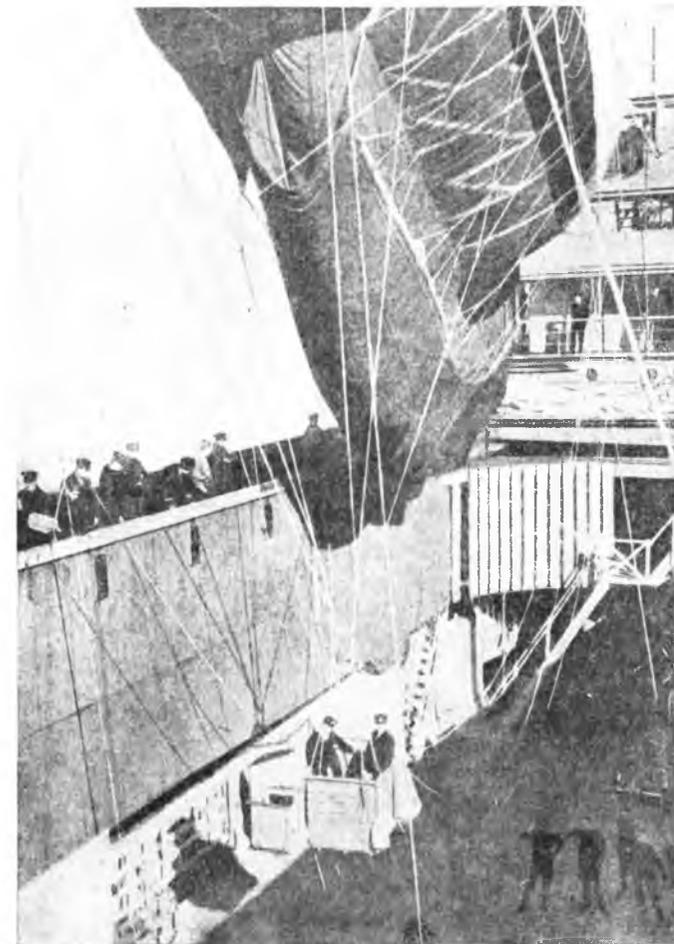


Рис. 25.

Подъем змейкового аэростата с палубы морского
корабля.

Хранится аэростат в специальном трюме.



Рис. 27.



Рис. 28.

Справа—переноска оболочки. Слева—наполнение оболочки. Наверху—аэростат, снаряженный и готовый к под'ему.

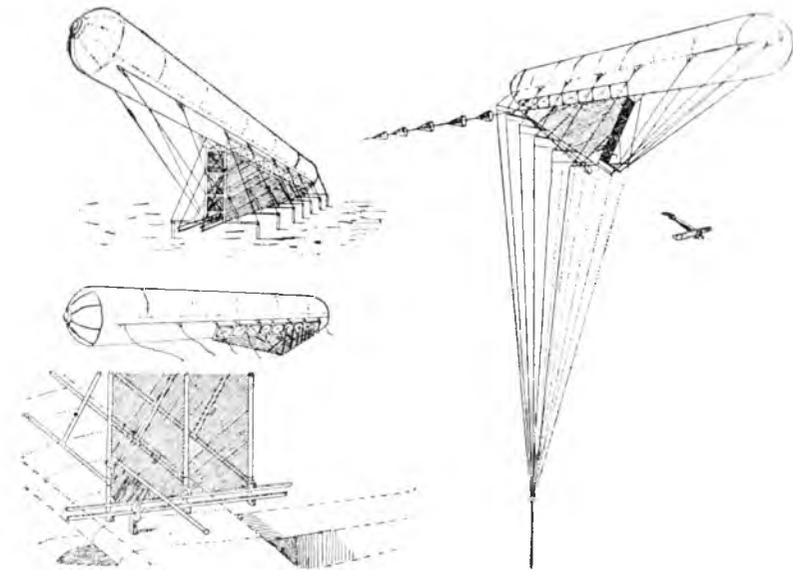


Рис. 29—31.

Привязной аэростат может быть приспособлен для спуска планеров.

Благодаря этому отпадает необходимость подыскивать специальную гористую местность.

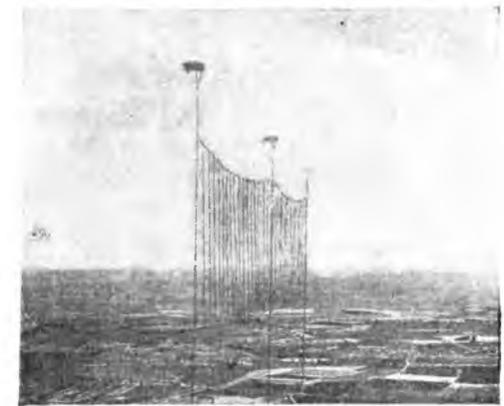


Рис. 32.

Частокол из аэростатов.

Для ограждения жизненных центров от налета аэропланов.

Парашюты.



Рис. 33.

Спуск на парашюте.



Рис. 34.

Благополучный спуск.



Рис. 35.

Привязной змеиный аэростат, приготовленный к свободному полету, с апендиксом, удлинненным 10-метровым шлангом.

Парашют служит для спасения при авариях. Он сделан из шелковой или хлопчато-бумажной ткани. Чтобы парашют раскрылся нужно пролететь 40—80 метров, почему прыгать с парашюта нужно с высоты не менее 100 метр.



Рис. 36.

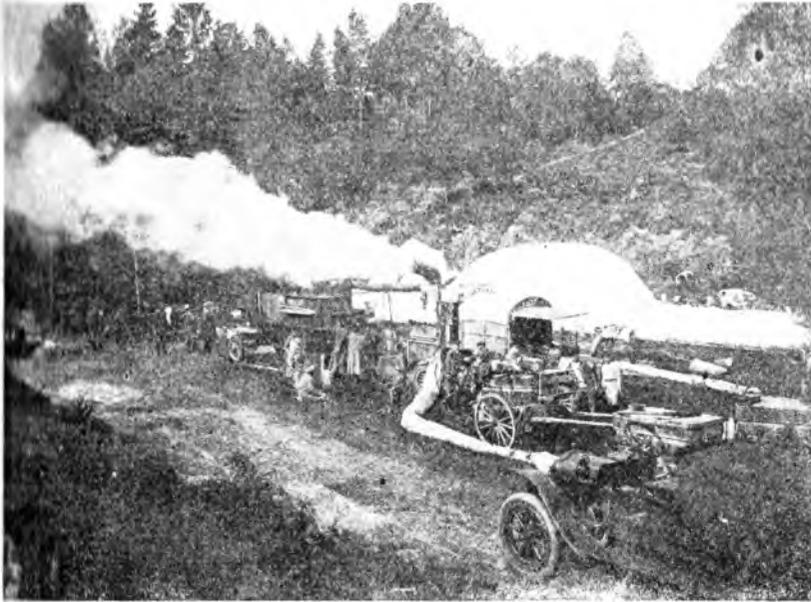
Момент прыжка.

Газодобывание.

Рис. 37.

**Полевой
Силликоле-
вый завод.**

Добыча водорода
в два раза бы-
стрее чем при
щелочном спо-
собе.



Работа отделения

Рис. 38.

(два генератора и один холодильник) щелочного завода. Получаемый газ поступает в газгольдеры, откуда переливается в аэростат.

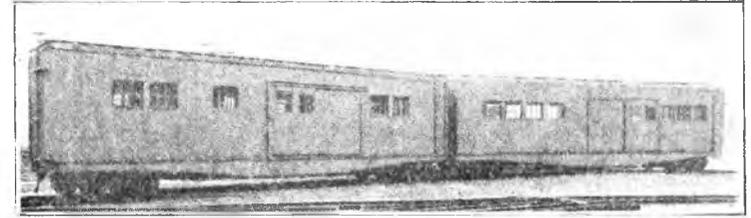
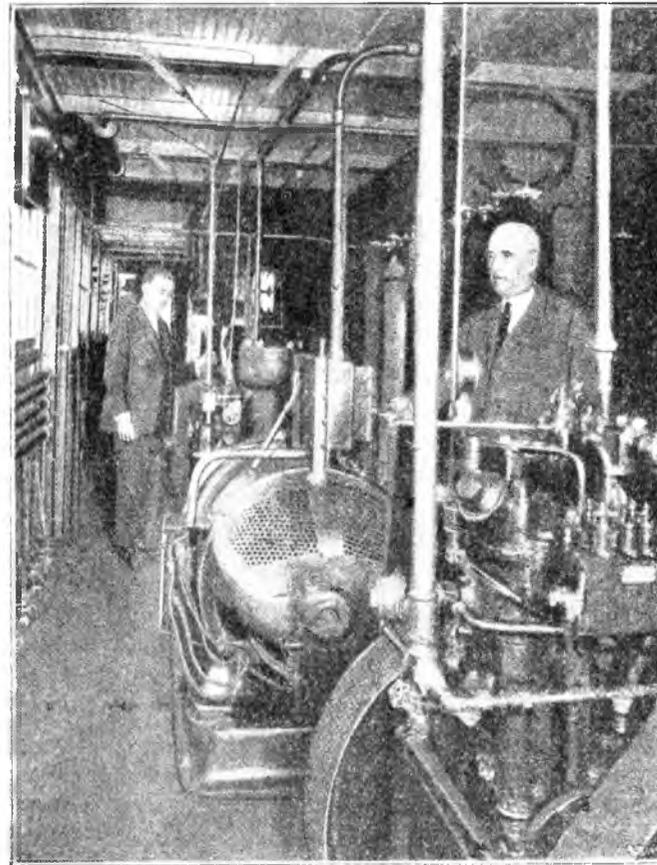


Рис. 40.

Походная гелиевая станция (С.-А.С.Ш.)

Рис. 39.



Установка в вагоне для очистки гелия С.-А. С. Ш. Гелия добывается в Америке 30.000 к. м. в месяц.

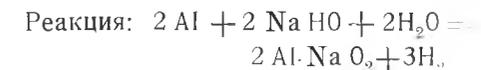
Один куб. метр воздуха весит 1,29 кгр., а на высоте 5.000—646 гр. 1 куб. м. водорода весит 0,09 кгр. (водород открыт Кавендишем в 1756 г.), 1 куб. м. гелия весит 0,18.

Подъемная сила водорода = 1,2 кгр.
» » гелия = 1,1 кгр.
» » светильного
газа = 0,6 — 0,7 кгр.

Закон: Скорость диффузии (истечение) обратно пропорциональна корням квадратным из плотностей этих газов. Сопротивление воздуха прямо пропорционально квадрату скорости.

Гремучий газ есть смесь одной части по объему водорода с 5 частями воздуха.

1 генератор вмещает 6 п. алюминия, 15 п. едкого натра и 30 п. воды и в полчаса работы дает 100 к. м.



Сжатого воздуха в трубах находится 6 куб. метр. под давлением в 175 атмосфер. Вес трубы 48—56 кгр.

Управляемое воздухоплавание.

1852 г.

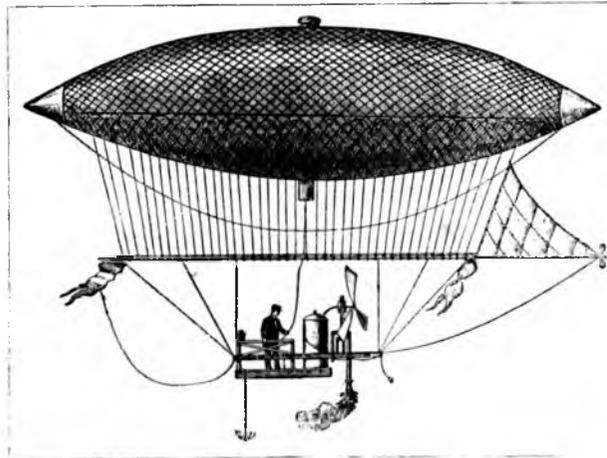


Рис. 42.

Дирижабль Жиффара, совершивший в 1852 г. первый полет.

1770 г.

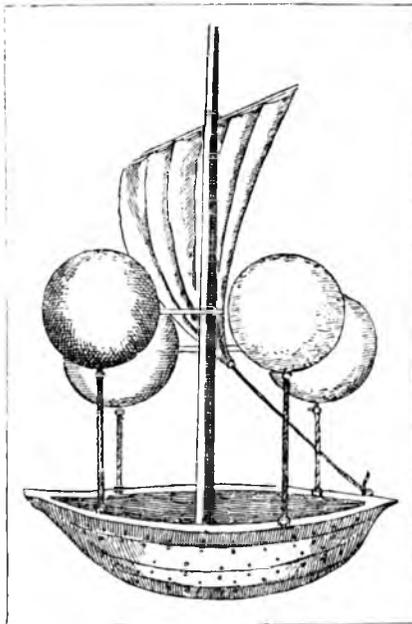


Рис. 41.

Проект воздушного корабля иезуита Лана с металлическими шарами, откуда выкачивается воздух.

1785 г.



Рис. 43.

Управляемый Бланшара. Приводимый в движение веслами.



Мягкий.

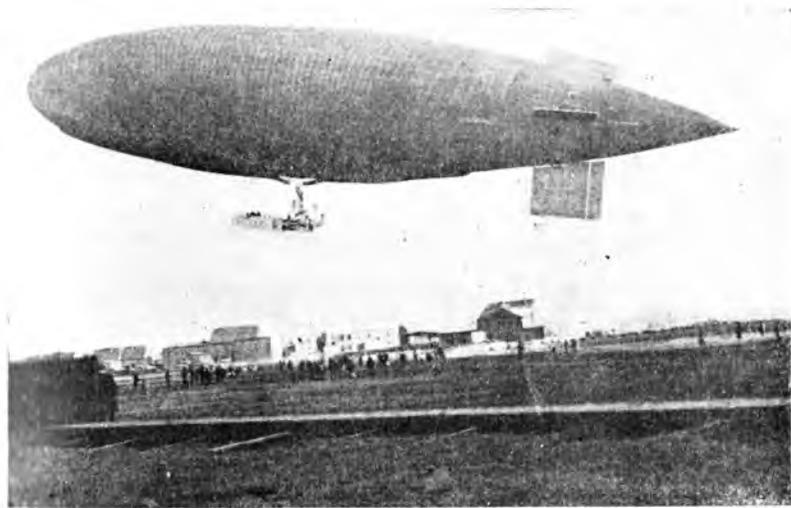


Рис. 44.

Воздушный корабль конструкции майора Парсеваля. Объем 9.000 к. м. В оболочке баллонеты (мешки) для нагнетания воздуха, что придает дирижаблю постоянность формы. Размеры баллонетов от $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ всего объема аэростата. Балластом служит или песок или вода (балласт берется 1—7% от объема аэростата).

Полужесткий



Рис. 45.

Дирижабль «Республика» конструкции инженера Жюллио (1896 г.) жесткая платформа придает жесткость всей оболочке.

Типы дирижаблей.

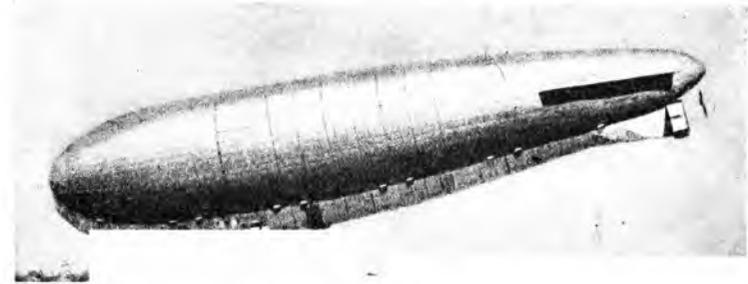


Рис. 46.

Полужесткий.

Полужесткий дирижабль Итальянской системы «Рома» (Т.—34), жесткий эластичный киль, объем 34.000 к. м., внутри 12 отсеков. Длина 125 м. мидель 25 м., грузоподъемность 16 тон, ЛС=2.400, постройка 1920 г. Радиус действия 8.500 клм. В 1922 г. продан Америке за 200.000 долларов где и погиб.

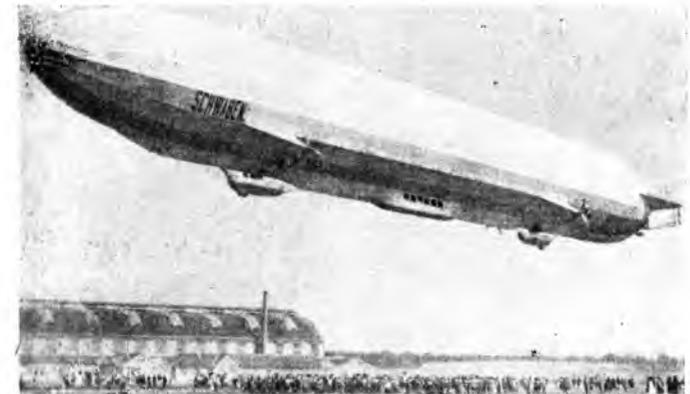


Рис. 47.

Жесткий дирижабль довоенного типа «Швабен».

Весь каркас металлический. Внутри несколько отсеков, таким образом повреждение той или иной части оболочки не влечет аварии.

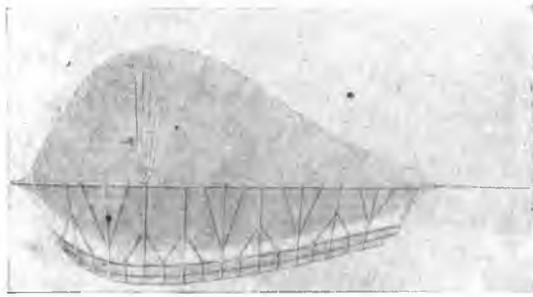


Рис. 48

Первая попытка постройки дирижабля относится к 1812 г. Тогда был проект уничтожить армию Наполеона при помощи управляемого аэростата. Аэростат строился под Москвой конструктором Леппихом.

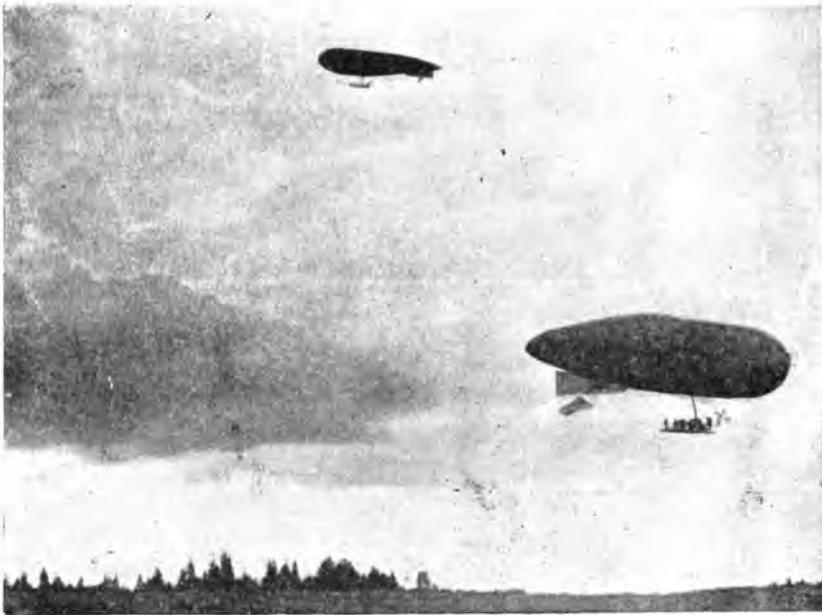


Рис. 49.

Тренировочные полеты. «Сокол» (слева наверху) Постройка 1911 года, конструктор Голубов. Объем 2.500 км. Л. С.—80. потолок 1.500 м. «Микст» оболочка от «Голубя» гондола от «Ястреба».

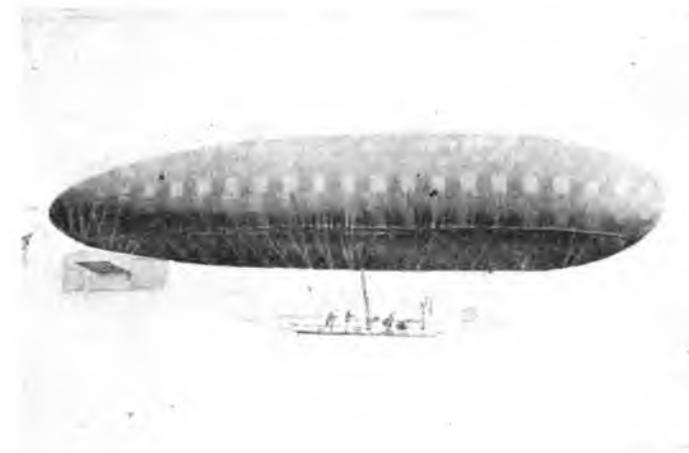


Рис. 50.

«Ястреб». Постройка 1910 года конструктор Шабский. Объем 2,500 к. м., Л. С.—60, потолок 1.500 м.



Рис. 51.

«Клеман — Баярд», закупленный во Франции в 1908 г. переименованный в «Беркут». Объем 3.500 к. м. Длина 56,2 м, модель 10,6 м. Л. С.—150, потолок 1.500 м.



Рис. 52.

„Альбатрос“

1912 г. об'ем 9.800 к. м. Л. С—300, потолок 2.000 м.



Рис. 54.

Дирижабль „Кобчик“

Об'ем 2.500 к. м., 2 мотора Гарле по 45 л. с., подстройка зав. Дюфлон Констан-
тинович 1911 г. Конструкт. Немченко.

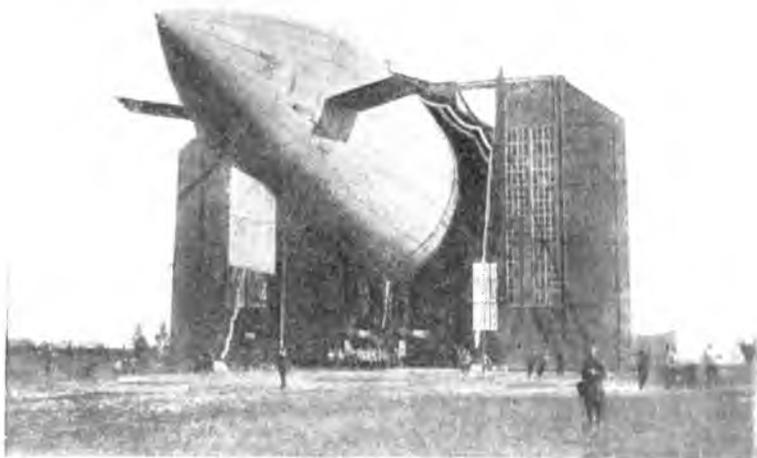


Рис. 53.

Вывод дирижабля „Гриф“ (Персеваль) из эллинга.

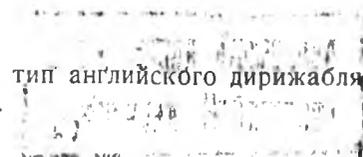
Постройки 1912 г., об'ем 9.000 к. м. Л. С — 320, потолок 2.000 м.



Рис. 55.

„Черномор“

В переносном эллинге под Севастополем. Это тип английского дирижабля для
берегового патрулирования „С. С.“, об'ем 4.800 к. м.



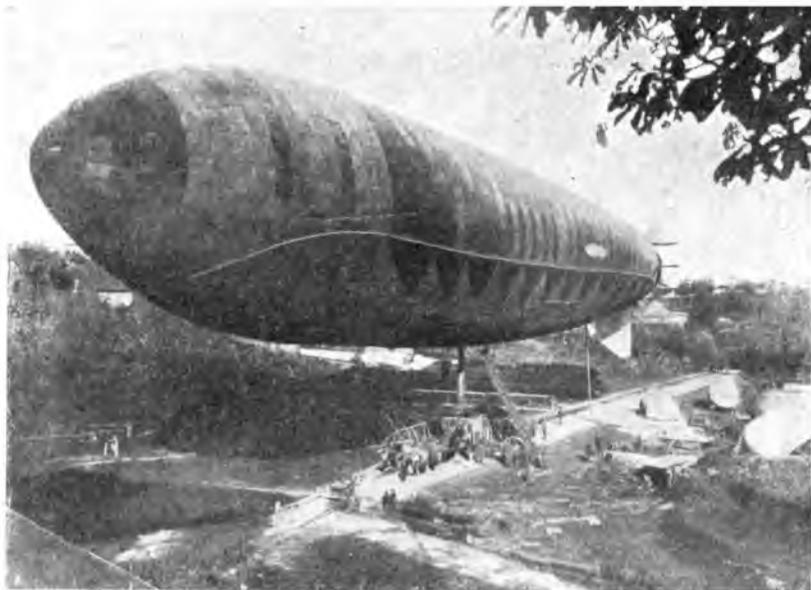


Рис. 56.

„Кондор“ (Клеман Баярд) на якорной стоянке под Львовом.
(Мировая война). Объем 9. 500 к. м., Л. С. 300.



Рис. 57.

Гнездо русского
всдухоплавания.

Высшая Воздухопла-
вательная школа. Снимок с дирижабля.



Рис. 58.

Дирижабль „Красная Звезда“ (б. „Астра“).

Объем 10.000 к. м., Л. С.—300. В 1915 г. бомбардировал г. Лык, где сброшено 16 бомб. В 1921 г. был снова поставлен в строй и совершал тренировочные полеты в Петрограде. Погиб в 1921 г. в снежную бурю.



Рис. 59.

Отплытие дирижабля „Красная Звезда“.

Справа на гондole виден шланг для подачи воздуха в баллонет

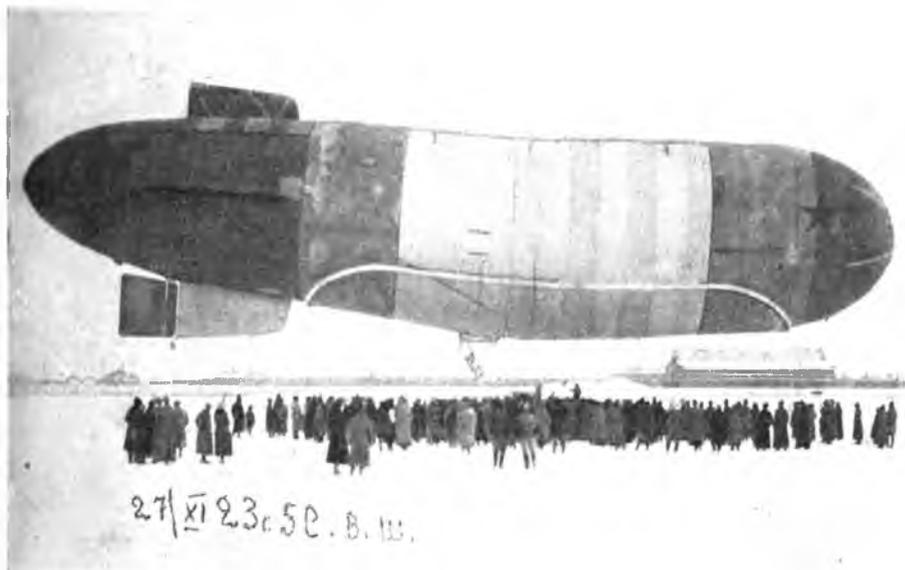


Рис. 60.

Дирижабль «VI Октябрь» перед полетом.

Сделан в порядке практических работ в В. Воздушколе.
Объем 1.700 к. м., длина 39,2 м., мидель 8,2 м., мотор Фиат в 105 л. с.

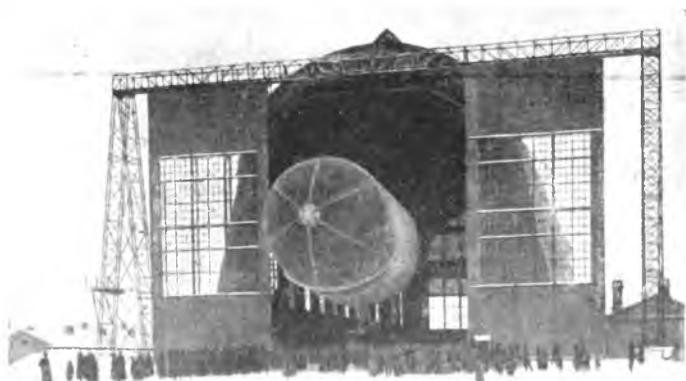


Рис. 61.

Вывод «VI Октября» из эллинга.

Обществ. организации:

- 1) Воздухоплав. Отдел Русского Техн. О-ва. Основан в 1880 г. Продолжает работу и поныне.
- 2) Аэро-Клуб. Основан в 1908 г.
- 3) Общ. Друз. Возд. Флота. Основано в 1923 г., ныне называется Авиахим.
- 4) Аэроклуб — Музей Сев. Зап. Области. Основан в 1924 г.



Рис. 62.

«VI Октябрь» в воздухе.

В России до 1914 г. было 18 дирижаблей мягкой и полужесткой системы (все учебного типа), из них 9 построены на русских заводах.



Рис. 63.

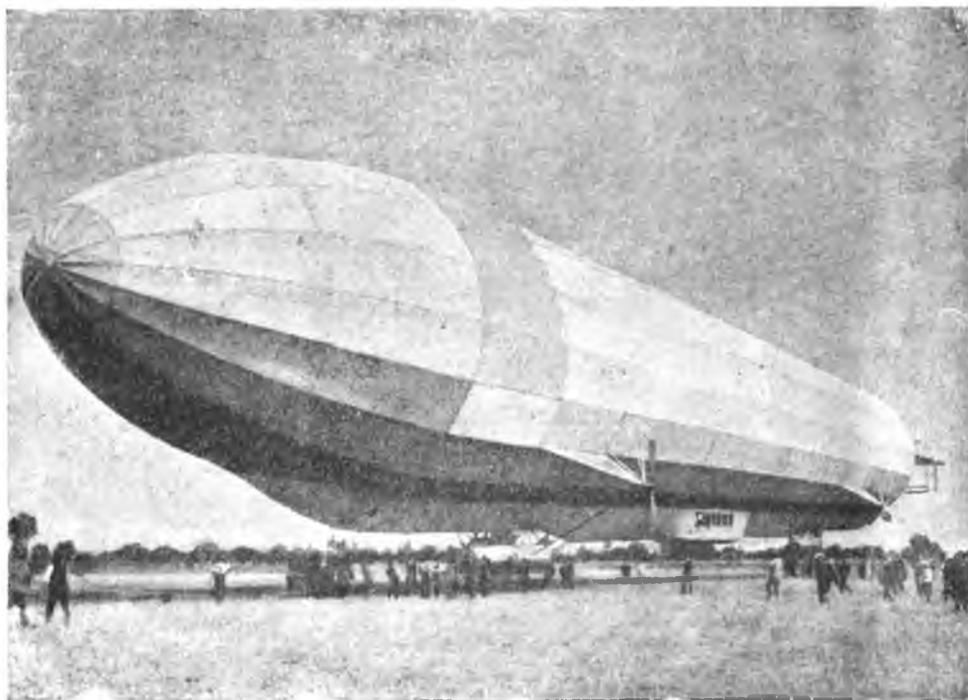
Модель дирижабля «Московский Химик Резинщик» построенного рабочими резиновой промышленности.

Объем 2.458 к. м., длина 45,4 м., мидель 10,3 м.
Конструктор инженер Фомин. Первый полет совершил в июне 1925 г. в Ленинграде.

Германия.

Германия преимущественно развивала строительство больших дирижаблей жесткой системы, доведя свою дирижаблестроительную промышленность до огромных пределов, являясь во всем мире подлинным монополистом в этой области.

Версальский договор подорвал развитие дирижаблей и Германия стала искать новые рынки и в данное время инженеры цеппелиновских верфей ведут работу в Америке и Испании.



Цеппелин довоенного образца.

Объем около 20.000 к. м.

Рис. 64.



Рис. 65.

«Дирижабль Гросс II».

Объем 5.000 к. м. полужесткой системы.
Постройка 1908 г.



Рис. 66.

Одна из опытных построек мягкого дирижабл

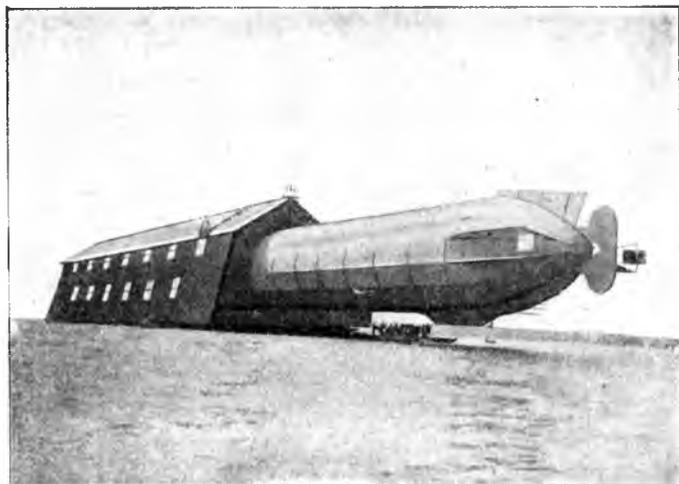


Рис. 67.

LZ-5 (Z-2)

В пловучем эллинге на Констанцском озере. Объем 15.000 к. м. Грузоподъемность 3 тонны, длина 128 м., мидель 11,6 м., постройка 1909 г. Стоил 120.000 руб.



Рис. 68.

Пассажирский дирижабль постройки 1919 г. „Bodensee“ (LZ-120), объем 20.000 к. м., грузоподъемность 10 тонн, длина 120 м., мидель 18,7 м. Совершил 103 рейса, покрыв 51.200 км., перевез 4.050 чел. Передан Италии и называется „Esperia“.



Рис. 69.

Цепелин на якорной стоянке на маневрах.
(до войны 1914 г.)



Рис. 70.

R.L27 (Парсеваль).

Самый большой мягкий дирижабль, объем 31.150 к. м., длина 157 м., мидель 18,6 м., грузоподъемность 18 тонн, Л. С. 960.



Рис. 71.

Немецкий цеппелин L-59 (LZ-104).

Объем 68.500 к. м., совершил полет в Мировую войну продолжительностью 3 суток, покрыв 7.000 клм. везя в осажденную колонию необходимые боевые припасы, весом 14 тонн. Его путь: Германия—Болгария—Малая Азия—Средиземное море—Египет—Хартум (у истоков Нила) и обратно. Участвовал в налетах на Италию и Грецию. В 1918 г. над Отрантским проливом был взорван и погиб. Постройка 1917 г. Длина 226,5 м., мидель 23,9, под'емная сила 40 тонн, потолок 7.000 метр.



Рис. 72.

**Командирская
гондола цеппелина
„L-72“.**

(После переименования в „Dixmude“).

Цеппелины L-35, L-41 и L-44 отправляются в налет в Английским берегам.

L-35 и L-41. Объем 55.800 к. м. Под'емная сила 31 тонна. L-44 объем 55.800 к. м., под'емная сила 37 тонн. В 1917 г. он был поражен молнией, но не загорелся. В конце этого же года был зажжен французским истребителем и погиб.

Всего было сделано 60 налетов цеппелинами, при которых было убито около 1.000 чел. и ранено свыше 1.000 чел.



Рис. 73.

Нос и пассажирская каюта „Bodensee“ (Боденское озеро)



Рис. 74.



Рис. 75.

LZ-8 (Шутте Лянц).

Морской дирижабль жесткой системы, как и „Z“, но каркас не металлический, а деревянный; постройка 1916 г. Объем 35.130 к. м., длина 174 м. мидель 20,1 м., Л. С. 960, грузоподъемность 18 тонн.

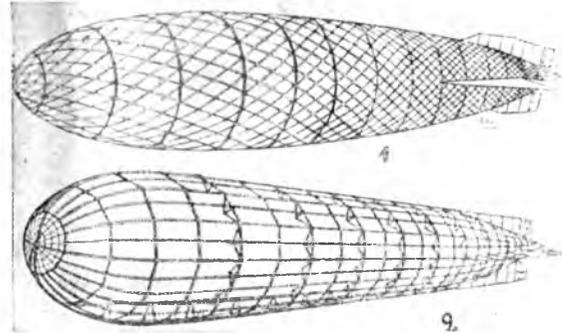


Рис. 76—77.

1-каркас Шутте Лянца. 2-каркас Цеппелина.

С 1900—1920 г. было построено 121 дирижабль типа Z; погибло от грозы 4 дирижабля.

За мировую войну погибло от военных действий 40 дирижаблей (из 100 построенных). Дирижабли совершили 317 полетов и 60% были удачны.

Заслуживает внимания следующий факт из мировой войны: LZ-19 (LZ-54) объемом 32.000 к. м., крейсируя в Балтике, встретил торговый пароход и, дав ему знак остановиться, спустил на воду шлюпку с офицером, который, подойдя к судну, проверил документы и затем снова вернулся на дирижабль.

Дирижабли „Персеваль“ (10.000—31.000 к. м.) играли малую роль в войне. К 1917 г. прекратили свою работу.

	Японии	— 1	дирижабль.	(L-37).
	Франции	— 2	„	(L-72 и «Nordstern»).
Передано по репарации:	Италии	— 2	„	(«Bodensee» и L-61).
	Англии	— 2	„	(L-71 и L 64).
	Бельгии	— 1	„	(L-30).

По Версальскому договору Германия не имеет права строить цеппелины для себя объемом свыше 30.000 к. м. В настоящее время существует 10 чисто Воздухоплавательных Союзов, где пилоты тренируются на сферических аэростатах.

Применение дирижаблей.

Дирижабли делятся на малые (до 5.000 к. м.), средние (до 25.000 к. м.) и большие (свыше 30.000 к. м.)

Малые применяются для дозорной службы у берегов, патрулирования, конвоирования судов, для борьбы с подводными лодками. На мирном фронте: для спорта, тренировки, борьбы с вредителями и для несения пограничной службы.

Средние—для морских разведок и бомбометания на дистанции до 1.500 км., конвоирования на большие дистанции, налетов и для совместного действия с морским флотом, для культурных целей, для пассажирских рейсов на средние дистанции и для регулярной связи с труднодоступными центрами.

Большие—для стратегических целей на море и суше, перевозки десантов и проч. В мирное время— для перевозки больших грузов и людей на большие дистанции.

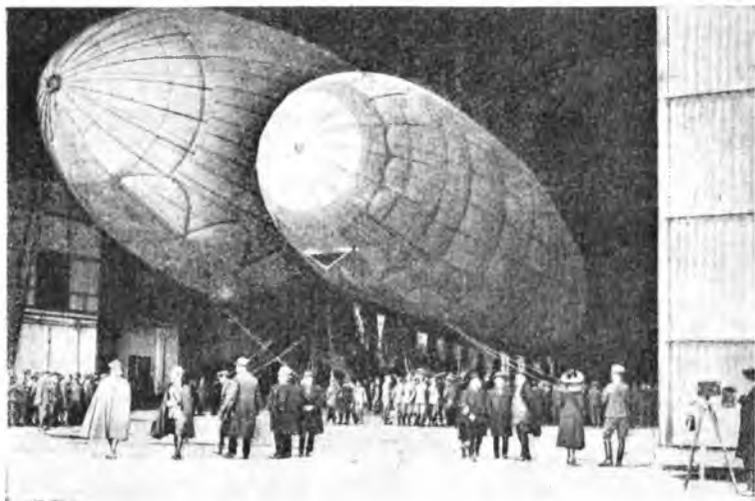


Рис. 78.

Дирижабли в эллинге в Чиапино „PM“ и „OS“.

Дирижабли этого типа в Мировую войну сделали (сухоп. фронт) 50 бомбардировок.



Рис. 79.

„P. M.“

Объем 5.270 к. м., длина 67,1 м., мидель 13,6 м. Л. С. 380. Впервые применялись успешно во время войны в Триполи 1912 г.

Италия.

Рис. 80.

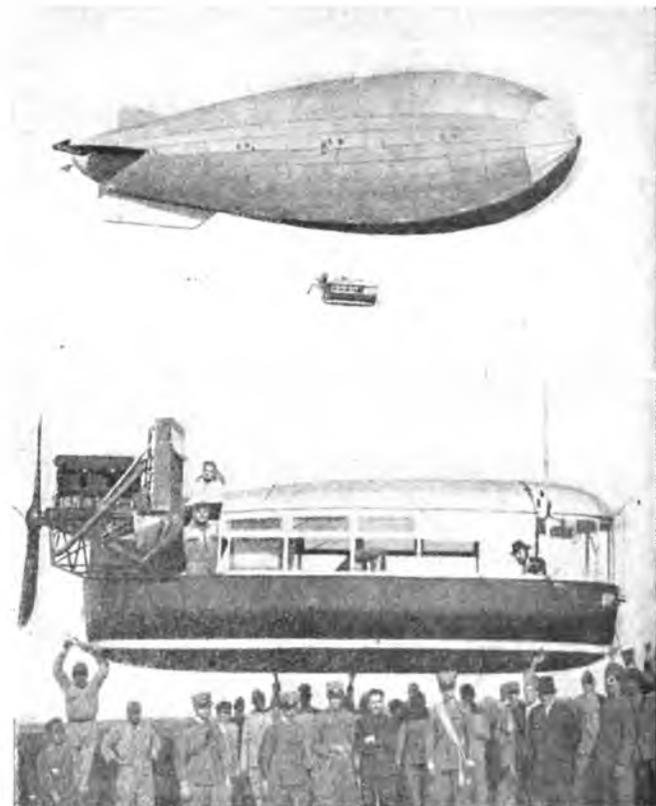


Рис. 81.

Дирижабль „OS“.

Объем 4.970 к. м.
2 мотора по 120 л. с.,
грузоподъемность 2,5
тонны, длина 67,7 м..
Внизу его гондола.

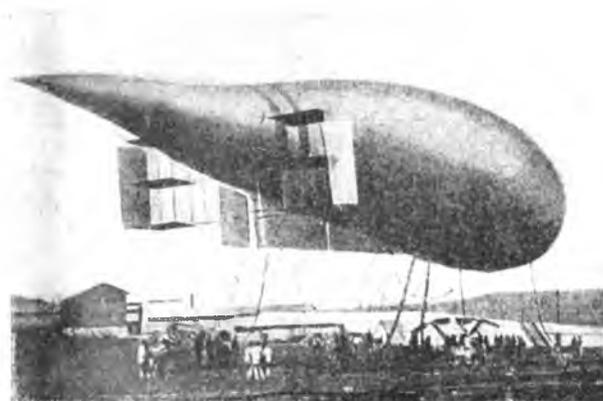


Рис. 82.

Первый итальянский дирижабль постройки 1909 г.

Объем 4.200 к. м.

№ 1.

Объем 18.500 к. м., длина 106 м., мидель 19,5 м. Л.С. 750 экипаж 10 чел., радиус действия 5.500 клм., потолок 4000 м., постройка 1924 г. Часовой расход бензина 110—180 кгр.



Рис. 84.



Дирижабли в кильватерной колонне над Римом.
Впереди «Esperia», затем R-6, P. M. (Объем 5.270 к. м.) и OS.

Рис. 83.

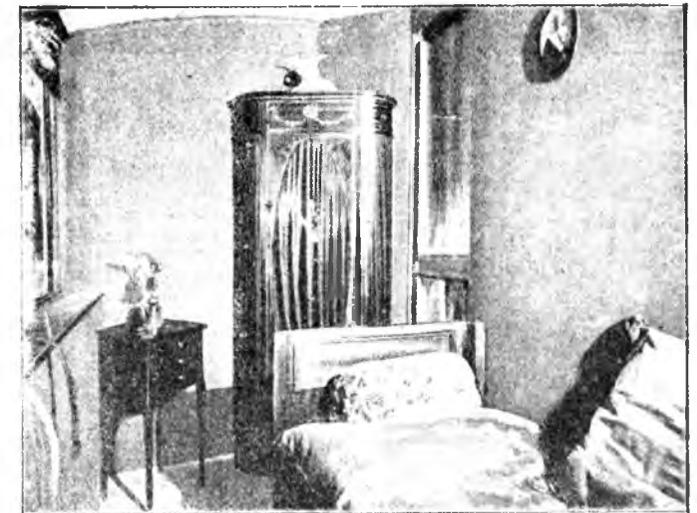


Рис. 85.

Каюта на дирижабле № 1.

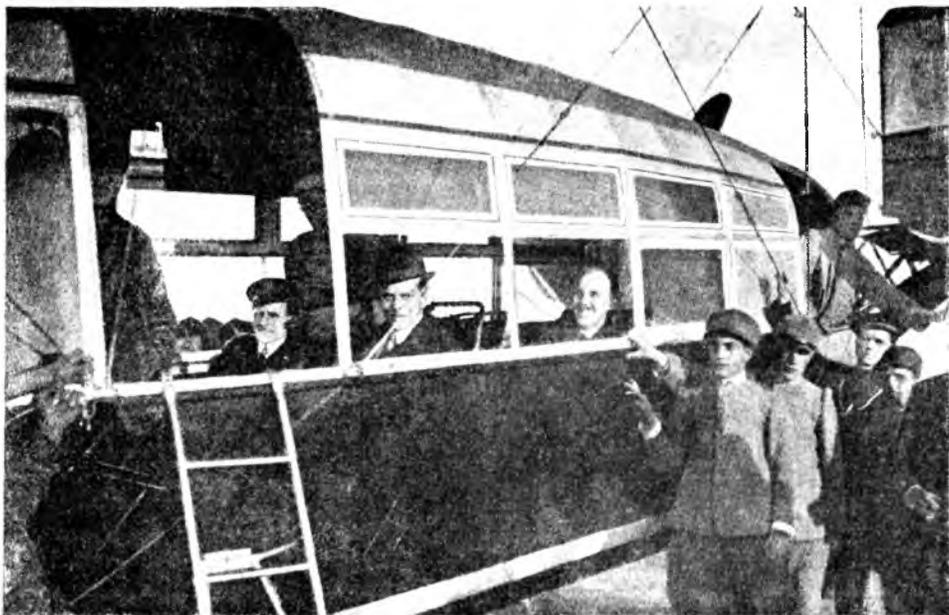
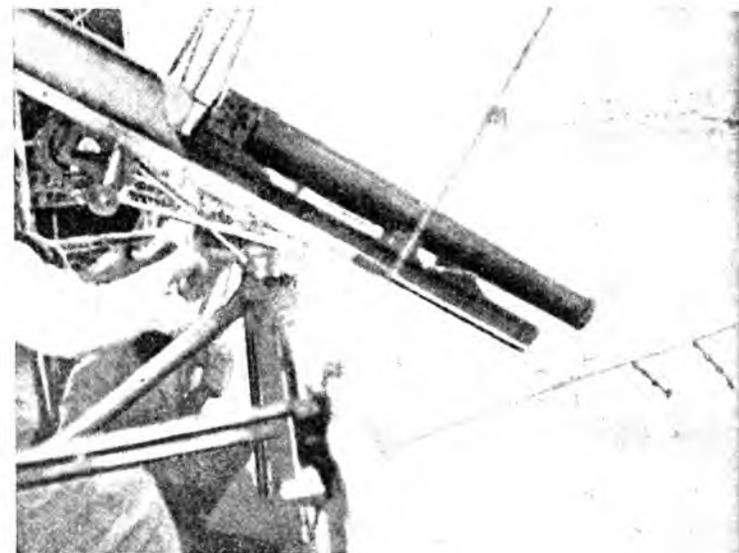


Рис. 86

Гондола дирижабля «OS».

Удобства даже малого дирижабля позволяют пассажирам не только сидеть, но и ходить по каюте.



65 м.м. пушка
на борту
итальянского
дирижабля.

Рис. 88.



Рис. 87

Итальянский полужесткий дирижабль Форланини.

— «F-6». Весь киль жесткий. Стоит сейчас на вооружении Итальянского воздушного флота. Объем 18.300 к. м. Подъемная сила 8,5 тонн.

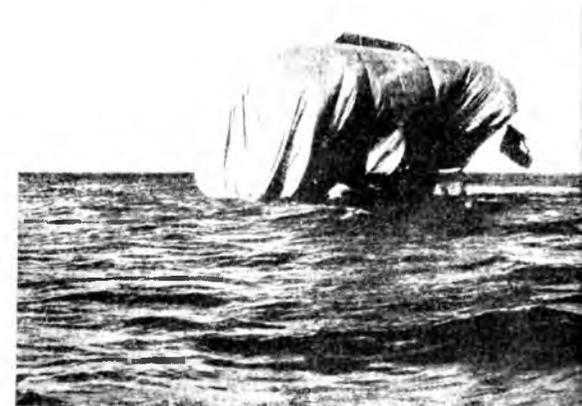


Рис. 89.

Дирижабль М—12, погибший в Мировую войну.

В морском флоте в Мировую войну было более 10 дирижаблей типов М, Е, V, Р, S. В сухопутной армии — 7 штук типов М, Е, М—12.000 к. м., Е—2.500 к. м., V—4.000 к. м., Р—5.000, F—18.000, А—18.000.

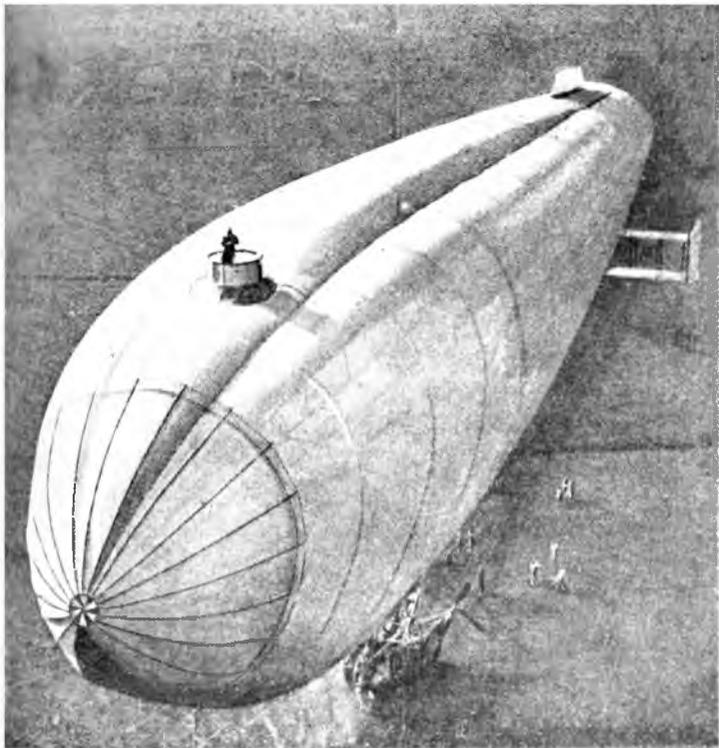
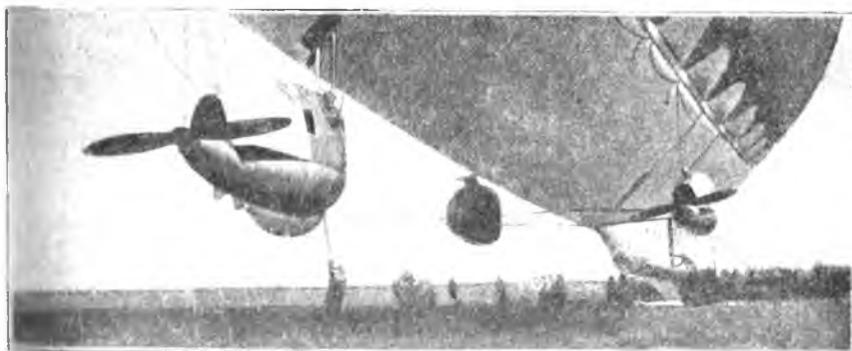


Рис. 90.

Верхняя площадка для пушки на итальянском дирижабле «М».



Моторные установки на «N 1».

Рис. 91.

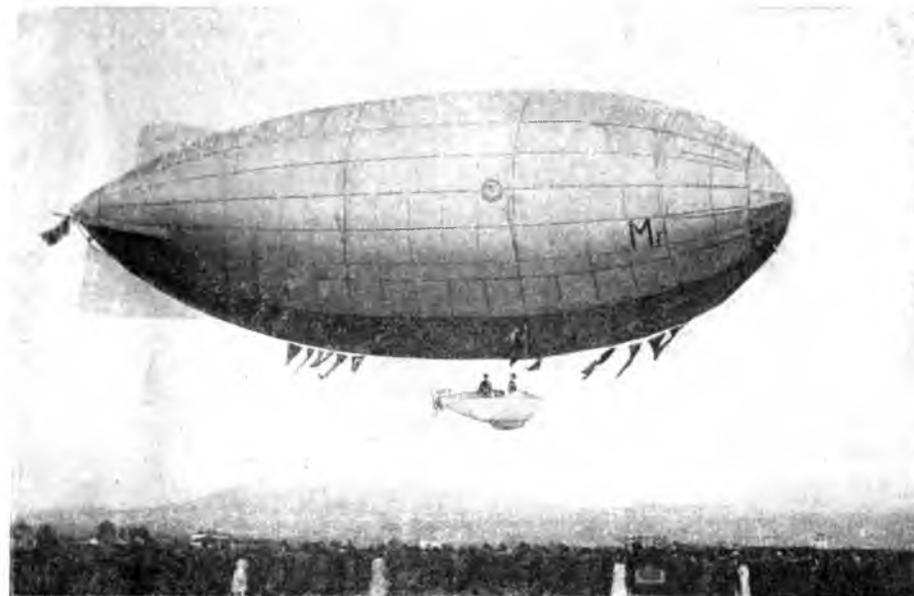
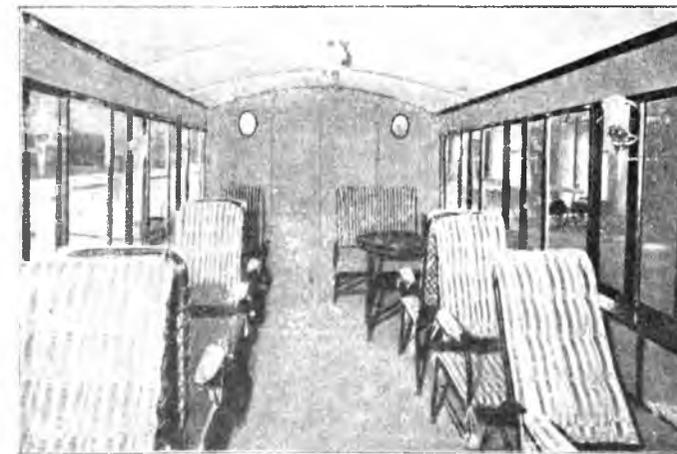


Рис. 92.

Самый маленький полужесткий дирижабль «Мг». Объем 1014 к. м., длина 32,3 м., мидель 7,7 м., грузоподъемность 460 кг., мертвый вес дирижабля 650 кг. Л. С.— 40. Постройка 1924 г.

Италия имеет крупную налаженную воздухоплавательную промышленность, занимаясь строительством малых и средних воздушных кораблей. После цеппелинов итальянские конструкции являются крупным достижением. В настоящее время на вооружении состоит около 10 дирижаблей.



Салон на «N 1».

Рис. 93.

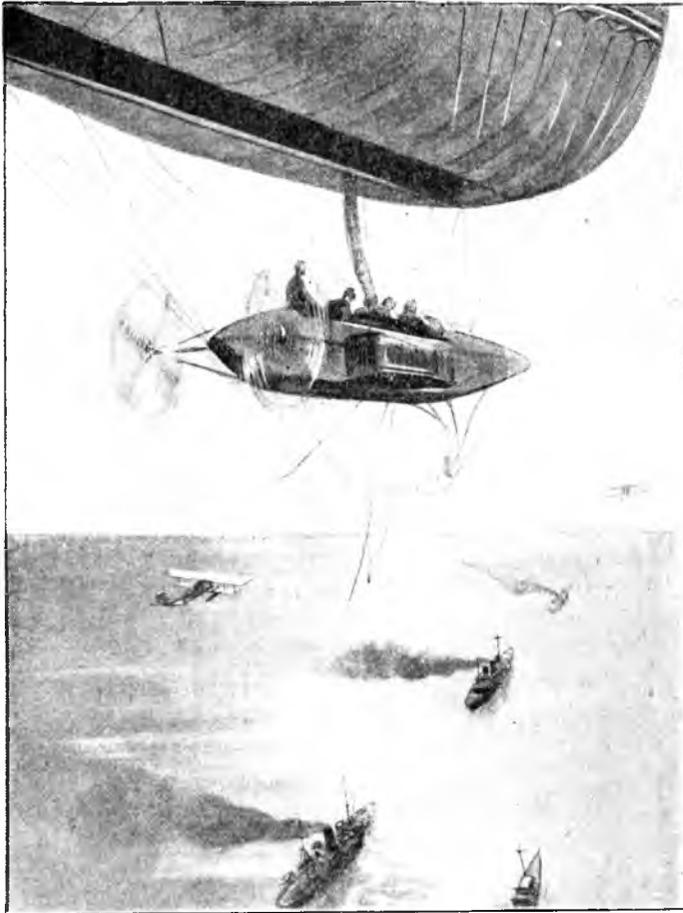


Рис. 94.

Воздушный конвоир.

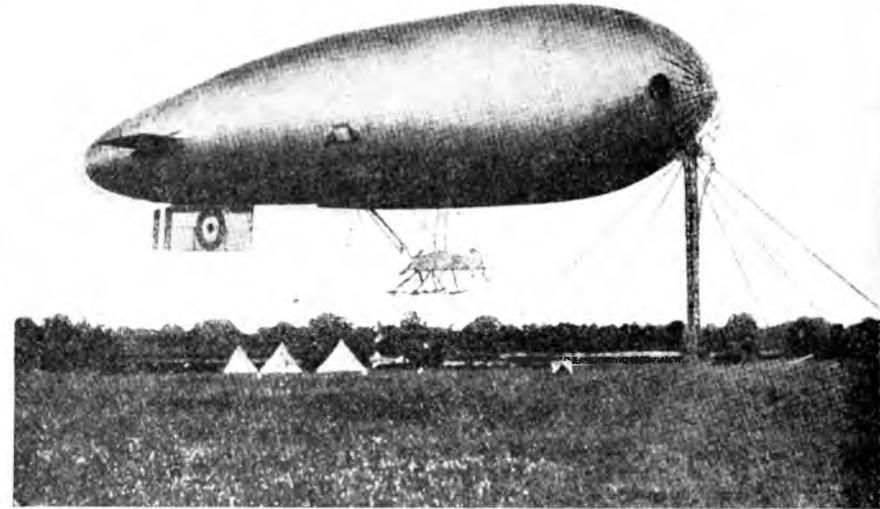
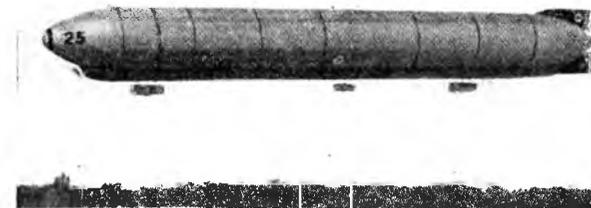


Рис. 95.

SS (Submarine Scout) для борьбы с подводными лодками. Объем 1.700 к. м. Продолжительность их полета доходила до 30 час., а нормально 5—10 час.; экипаж—2 чел.; Л. С.—75. Для берегового патрулирования применялись «С» (Coastal) объемом до 5.000 к. м. Л. С.—300. Для совместных действий с флотом в море шли «N. С.» (North Sea), объемом более 10.000 к. м., Л. С.—500. Продолжительность крейсерования 20 час., но доходило и до 48 час. (а один полет был продолжительностью 101 час).

Рис. 96.



R—25

Постройка 1917 года.
Объем 28.200 к. м.
Служил береговым патрулем.

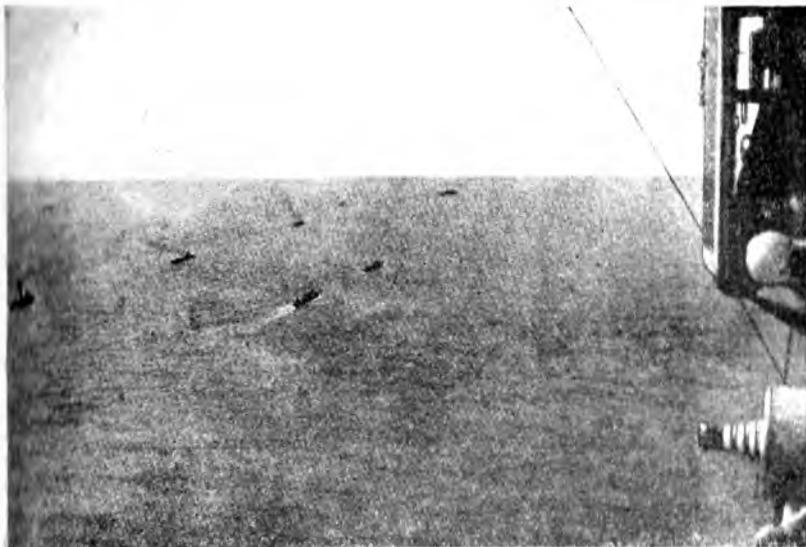


Рис. 27.

Дирижабль конвоирует морские суда.

Снимок с борта дирижабля.

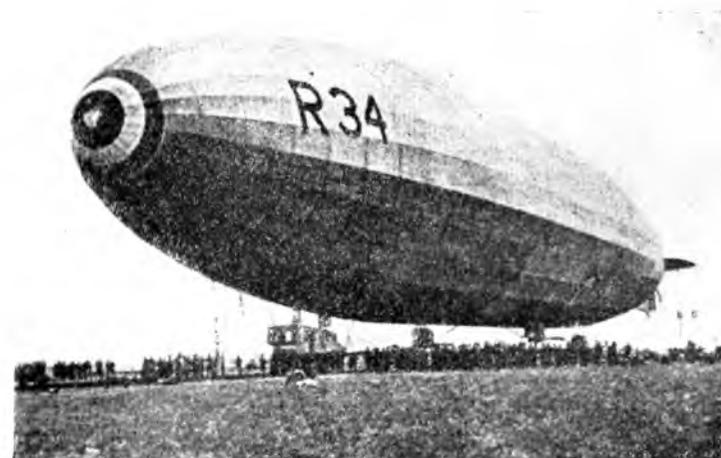


Рис. 28.

R — 34.

Объем 55.300 к. м. длина 191 м., мидель 24 м. Л. С.—1250., грузоподъемность 25 тонн, постройка 1919 г. В 1919 г. в июле R—34 совершил двойной перелет в Америку с экипажем в 27 чел. Туда в 108 ч. (5.800 клм.) и обратно 75 ч. Погиб, налетев в тумане на гору. В основу постройки положено 2-49 и 2-33. Мертвый вес корабля 31 тонна (а у L-49 при том же объеме 26 тонн).

Англия для своего строительства взяла за образец цеппелин и в своем подражании выявила большие успехи. Теперь Англия развернула широкую воздухоплавательную политику и находится на пути осуществления линии Англия—Индия—Австралия. В настоящее время приступается к постройке дирижабля R-101, объемом 145.000 к. м. для 120 пассажиров при экипаже 48 чел.

До Мировой войны Англия имела 7 дирижаблей, из них годных для боевой работы—3: Парсеваль—10.000 к. м., „Астра“—6.500 к. м. и „Бета“—1.200 к. м. После войны—103 (а всего было построено более 200). Их работа: всего налетано за войну 89.000 ч., покрыто 4.000.000 клм. За 1917 и 1918 г.г. было более 2.000 случаев конвоирования транспортов и лишь в одном случае имела место атака подв. лодкой конвоируемого судна. Совершено 9.000 разведок. Дирижабль „Coastal № 9“ объемом 5.000 к. м. пробыл в строю 2¼ г., налетав за это время 2.500 час. (т. е. в среднем ежедневно по 3 ч.) за ним числится 4 полета продолжительностью более 2 суток.

Северо-Американские Соединенные Штаты.

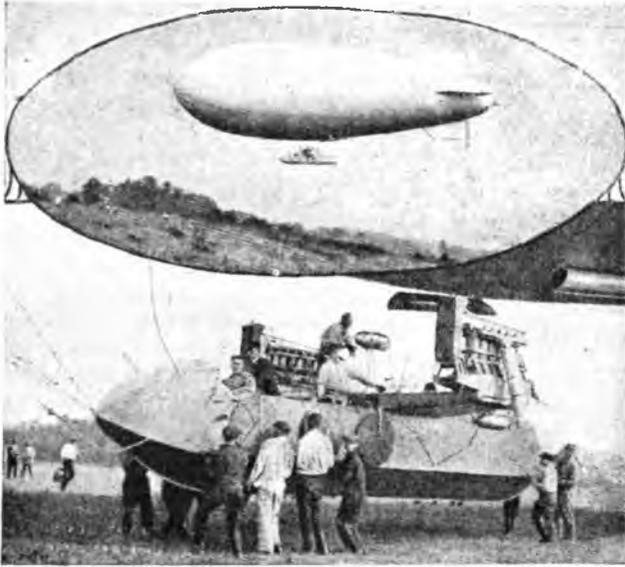


Рис. 99.

Рис. 100.

Американский морской дирижабль 1-1.
(завода Гудияр). Внизу его гондола.



Рис. 102.

Новый Американский мягкий дирижабль RN-1.
Объем 10.000 к. м., длина 25 м., мидель 15 м., Л. С. 800, потолок 3.000 м.



Рис. 101.

Порт в с. Луи.
Слева дирижабль
ТС-1, справа SST.

В мировую войну было более 60 дирижаблей типов В, С, Д, Е, А, С, SST, VT. Америка начала развитие дирижаблей, копируя чужеземные типы и внося свои усовершенствования.

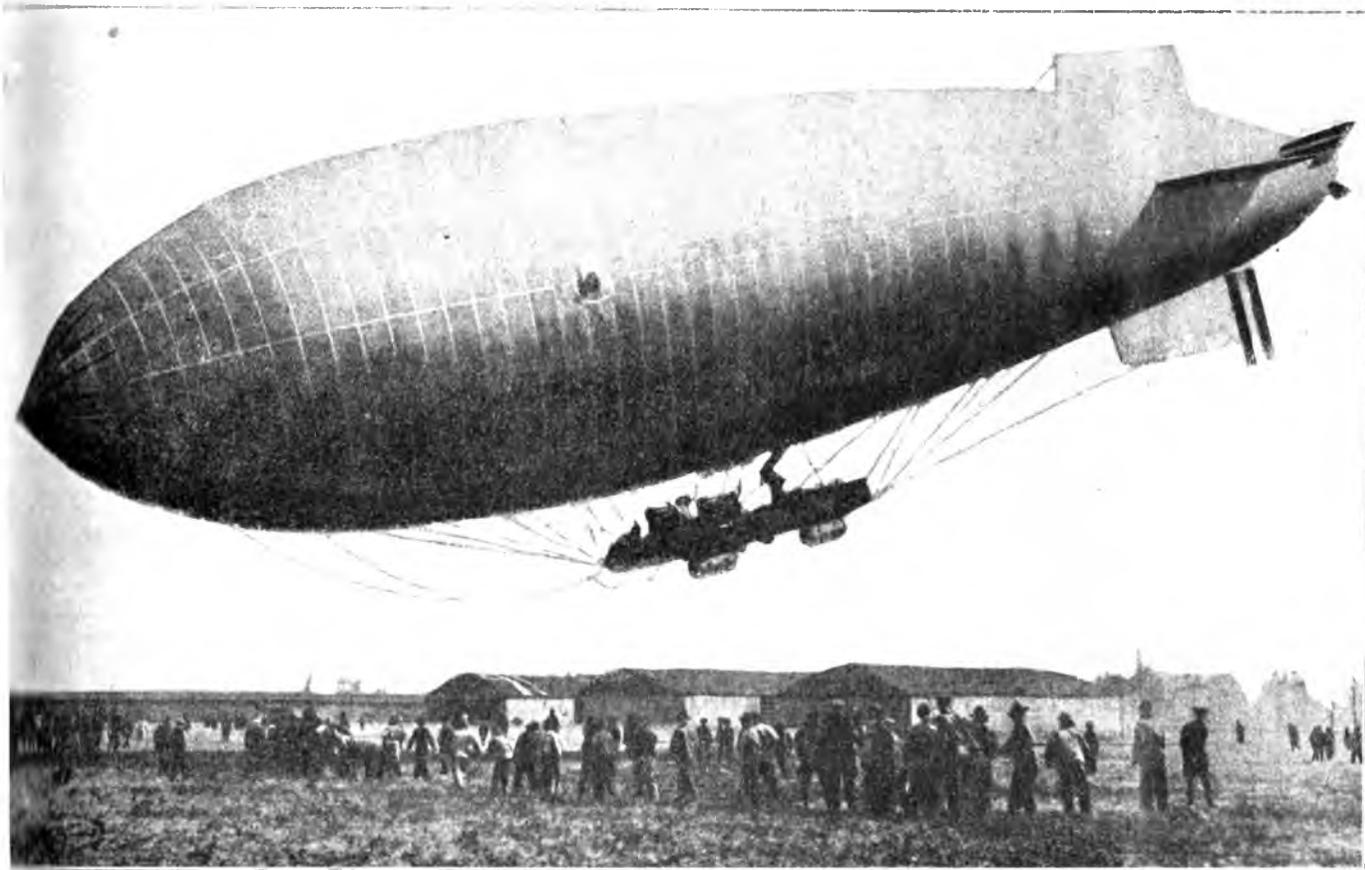


Рис. 103.

Полужесткий дирижабль ТС-1.

Объем 7.400 к. м., длина 62 м., экипаж 6 ч., Л. С.—300, радиус действия 2.500 клм. Постройка 1923 г.

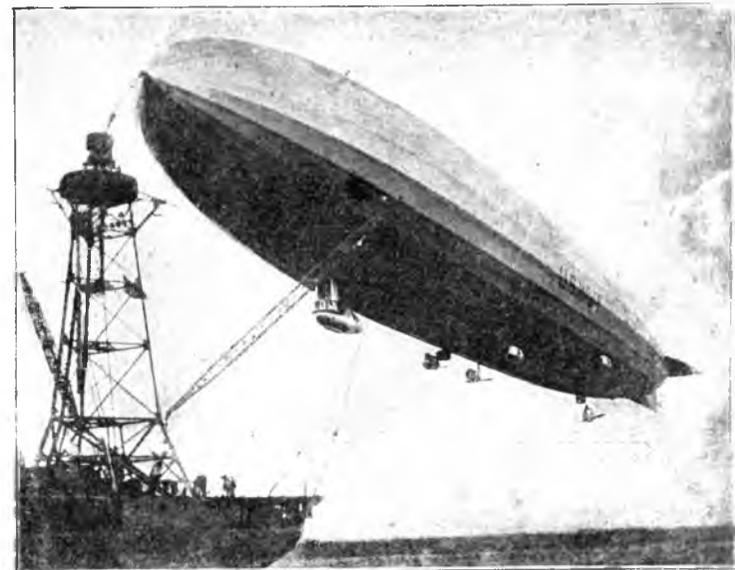


Рис. 104.

Судно „Пэтока“ с швартовой мачтой для морской дирижаблей.

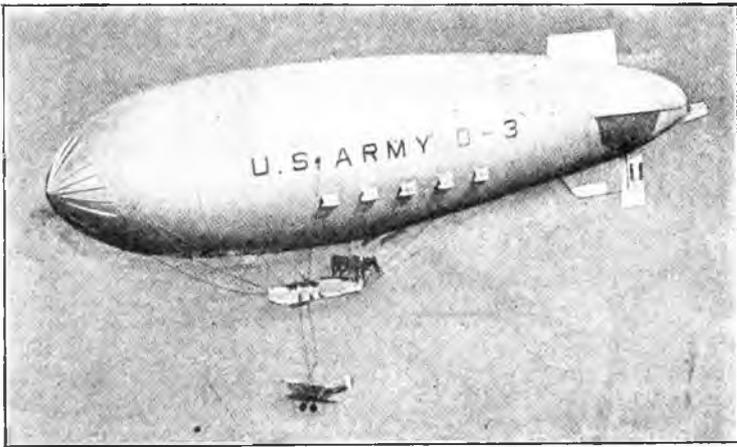


Рис. 105.

Дирижабль Д-3
с подвезанным са-
молетом.

Рис. 106.



LZ₁₂₆, а по американскому списку ZR₃ (Los Angeles) построен в 1924 г. в Герма-
нии для Америки за 2.000.000 долларов. Объем 70.000 к. м., длина 200 м., мидель 27 м.
Д. С.—2.000 имеет 13 отсеков. Кроме экипажа в 30 чел., берет 30 пассажиров и 15 тонн
груза (сюда не входит бензин для 5 суток полета, что составляет еще 33 тонны). В 1924 г.
в октябре сделал перелет в Америку в 81 ч. 17 м., покрыв 8.000 км. На борту было
31 чел. Строился по типу „Bodensee“.

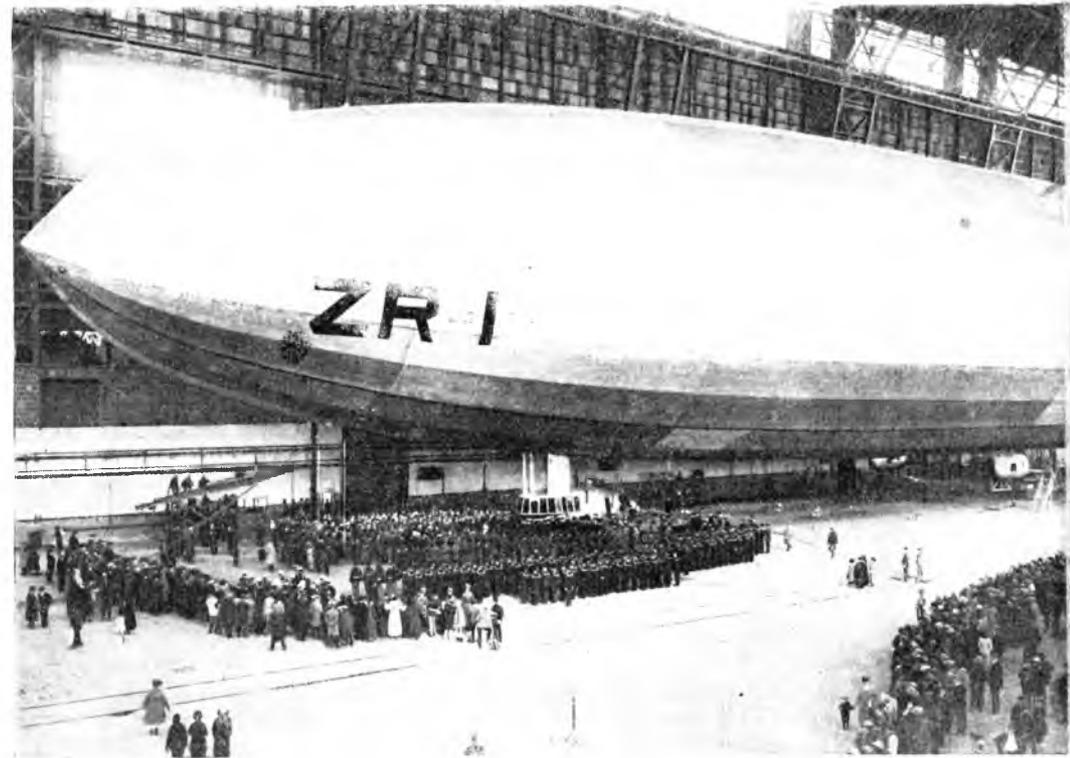
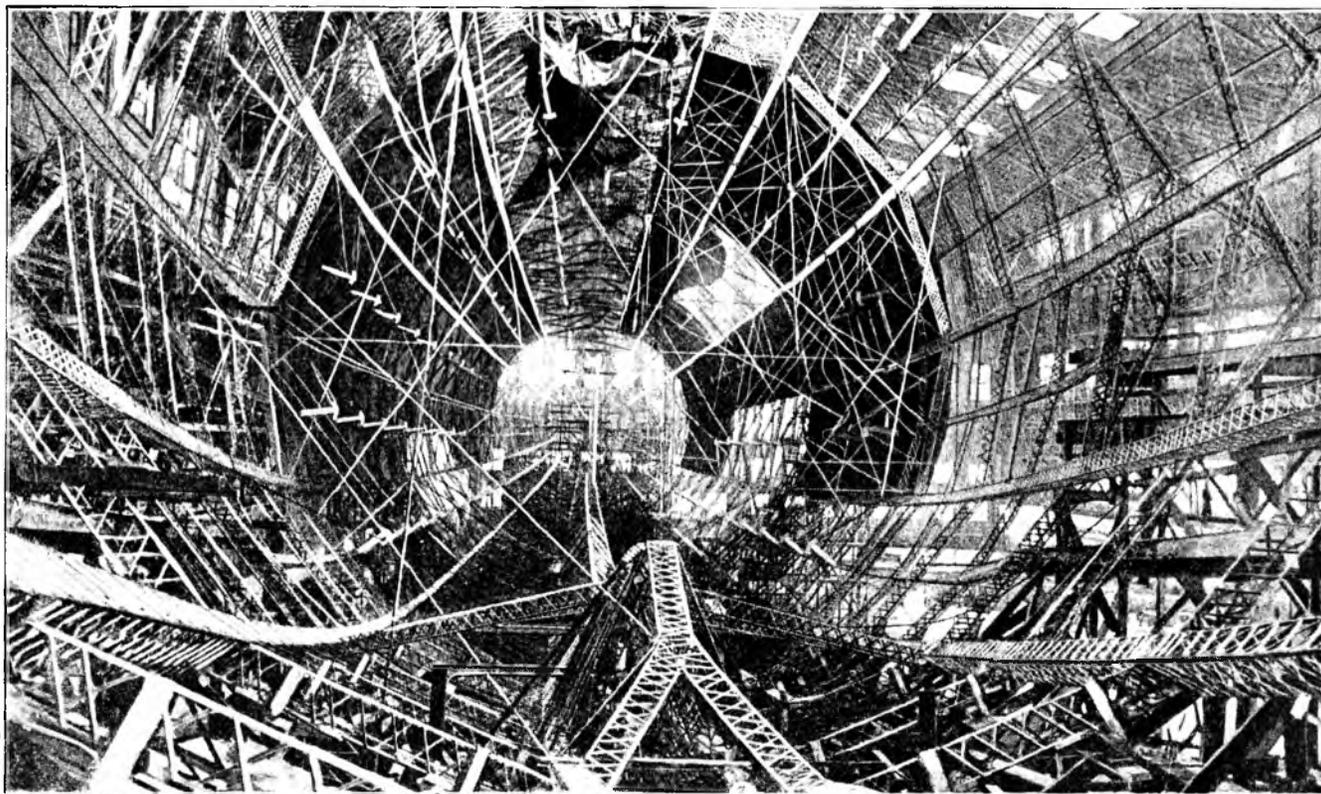


Рис. 107.

Shenandoah (ZR₁) в эллинге. Объем 68.000 к. м. Внутри 20 отсеков, 7 гондол
Д. С.—1.800. (2.100), длина 220 м., мидель 24,3 м., грузоподъемность 40 тонн, мертвы
вес корабля 30 тонн, скорость 80-120 км. ч., экипаж 23 ч. На постройку его оболочк
пошло бодрюша из 50.000 телят. В основу дирижабля положен LZ₁₂₆. В 1924 г. Шенандо
был сорван с мачты и унесен ураганом, но моторы были включены и он благопо
лучно вернулся в стоянку в Лекгерсте. Это первый цеппелин, построенный американцами

Экипаж дирижаблей:
 до 2.000 к. м. в среднем 2 чел.
 » 5.000 » » 5 »
 » 12.000 » » 10 »
 » 70.000 » » 20-30 »



Команда для обслуживания:
 20 чел.
 50 »
 80—100 чел.
 150—200 чел.

Рис. 108

Внутренний вид каркаса ZR₁ (см. рис. 107).

В настоящее время имеется 18 дирижаблей (общей кубатурой более 250.000 метров), из них 2 Цепелина — ZR₁ и ZR₃ ¹⁾

С.-А. С. Ш. усиленно развивают воздухоплавание.

Америка ранее приобрела у Англии R-38, который был переименован в ZR₂. -- Погиб при сдаче.

Франция.

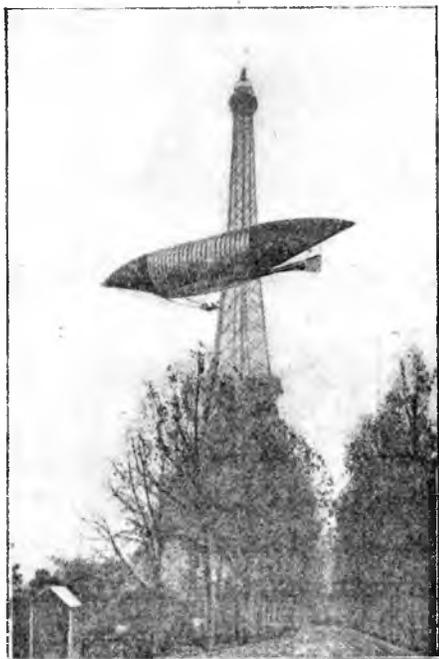


Рис. 109.

Из первых шагов управляемого воздухоплавания.

Полет дирижабля вокруг Эйфелевой башни.

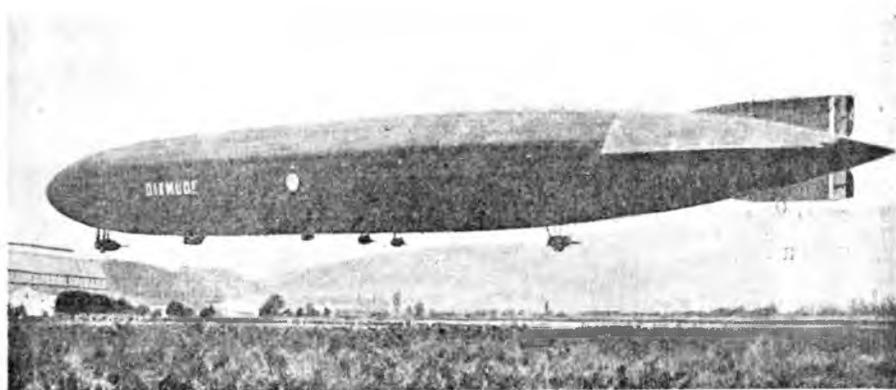


Рис. 110.

„Диксмюд“ (бывш. L-72).

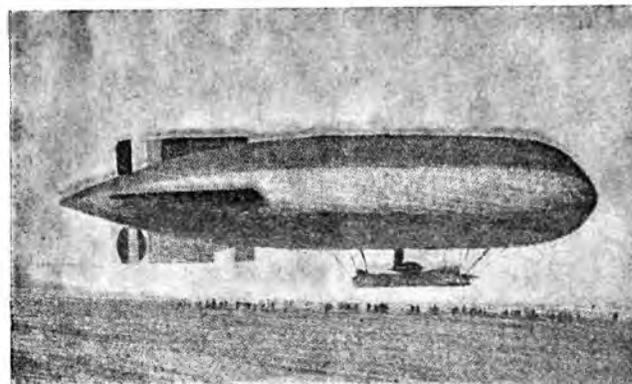


Рис. 111.

Дирижабль «Vedette» А. Т. 18 («Астра» 22), принятый в воздушном флоте французского морского ведомства и британского адмиралтейства для борьбы с подводными лодками. Вооружен 75 м.м. пушкой. Несет экипаж в 7 чел. 2 двигателя Рено 260 л. с. Скорость 82 к. ч. Запас горючего на 20 часов полета. Полезный груз 2.700 кгр. Подъемная сила (полная)—5.300 кгр. Размеры: объем—10.700 к. м., длина—80 м., ширина—16,5 м., высота—21,7 м.

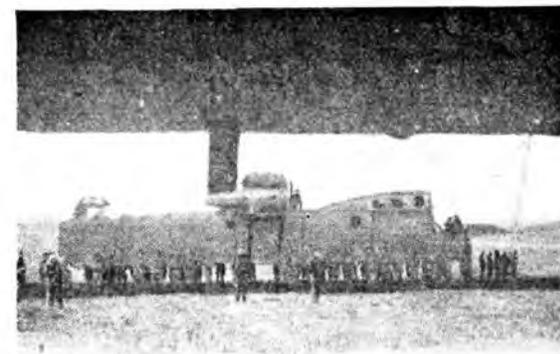


Рис. 112.

Гондола дирижабля «Vedette» А. Т. 18, с пушкой на борту.

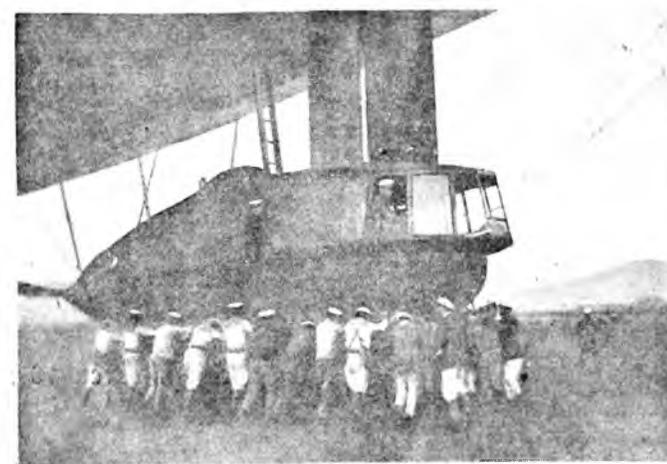


Рис. 113.

Командирская гондола „Диксмюд“.

Объем 62.200 к. м. длина 211,5 м., мидель 23,9 ЛС=2.000. Полезный груз 40 тонн, потолок 8.000 м. Участвуя в морских маневрах (1923 г.) у него были повреждены моторы и дирижабль унесло в Италию. Ночью моторы были исправлены и воздушный корабль благополучно вернулся к своей стоянке в Пьерефе (Франция). В 1923 г. совершил ряд блестящих полетов в Африку, продолжительностью до 118 ч. 40 м. Из последнего рейса не вернулся—погиб.

Польша.

До 1914 года во Франции было 5 дирижаблей. После 1918 г. — 21 (все при морских силах).

Французские типы:	Экипаж:
AT (Астра) 10.000 к. м.	1 командир
YZ (Зодиак) 3.000 к. м.	1 вахтенный
ZD » 6.200 к. м.	2 механ.
CM » 6.000 к. м.	1 радиотелег.

Астры и Зодиаки совершили 8 перелетов через Средиземное море (15 час.) Ни разу не было атак под. лодок на суда конвоируемые дирижаблями.

Рис. 114.

Дирижабль AT-19 среди аэропланов.

Франция имеет свои оригинальные конструкции небольших дирижаблей. Сейчас усиленно применяются дирижабли для совместных работ с морским флотом. Франция имеет сейчас 15 дирижаблей (общей кубатуры 172.000 метров) и 10 баз.

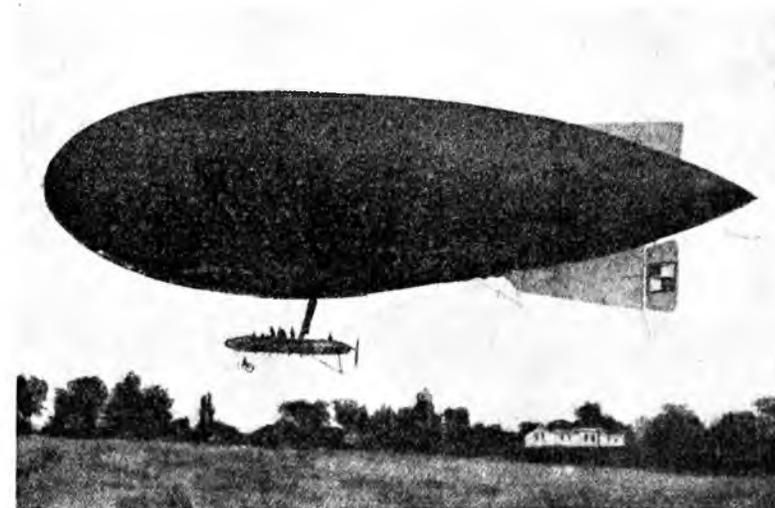


Рис. 115.

Польский дирижабль «Lech» (типа Зодиак).

Польша развивает свое воздухоплавание, закупая материальную часть во Франции.

Швартовные мачты и эллинги.

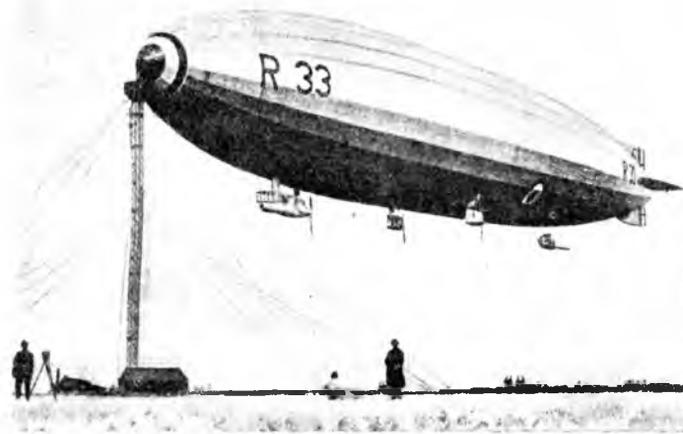


Рис. 116.

R-33 пришвартован к мачте в Пульгем (Англия). Объем 55.000 к. м. длина 195 м., мидель 24 м., Л. С.—1.200. Полезный груз 25 тон. В 1925 г. был сорван ураганом с мачты, унесен к берегам Голландии и, имея совершенно поврежденный нос, благополучно вернулся к своей базе. С этого дирижабля впервые в 1917 г. был произведен опыт выпуска аэроплана, увенчавшийся успехом.



Рис. 117.

Дирижабль пришвартован.

Время для маневра причала 20 — 40 м.. Технического персонала нужно 8 чел. (при эллинге до 250 чел.).

Япония.

Имеет дирижабли типа «СС».

Испания.

Ранее имела свои типы малых дирижаблей. Теперь базируется на итальянскую промышленность, а в своем проекте дирижабельной линии с Южной Америкой опирается на цеппелиновские верфи. В Севильи будут строиться большие цеппелины для линии Севилья — Буэнос - Айрес.

Аргентина.

Купила у Италии два дирижабля типа «OS».

Рис. 118.

Шлюбы для про-
гулок на дири-
жабле.

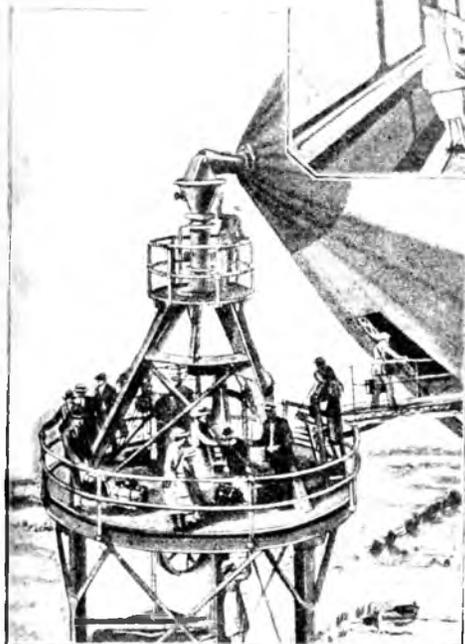
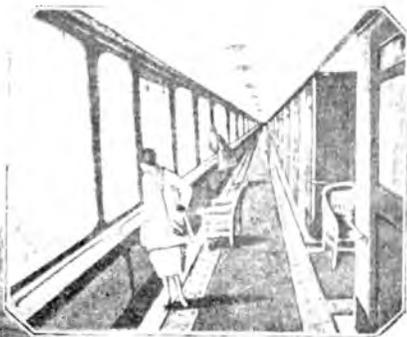


Рис. 119.

Посадка на
дирижабль.

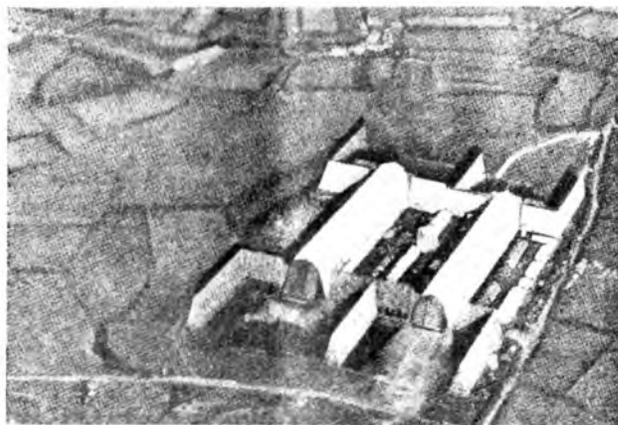


Рис. 121.

Эллинг с аванпортом для облегчения выводки
и ввода дирижабля (г. Брест).



Рис. 120.

Остов Эллинга в Бизерте.

Эллинги бывают: переносные, постоянные,
вращающиеся, неподвижные,
деревянные, железные и
смешанные.



Рис. 122.

Железобетонные эллинги в Орли (Франция).

Размеры его: длина 300 м.,
высота 60 ,,
ширина 91 ,,

Каждый эллинг может вместить 2 дирижабля по
100.000 к. м.

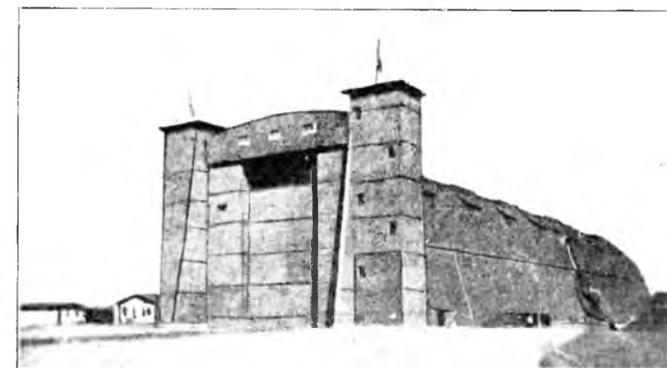


Рис. 123.

Деревянный эллинг двойной: Длина 160 м.
высота 25 м.,
ширина 25 м.

Техническо-справочный отдел.



Рис. 124.

Склеивание раскroенной оболочки.

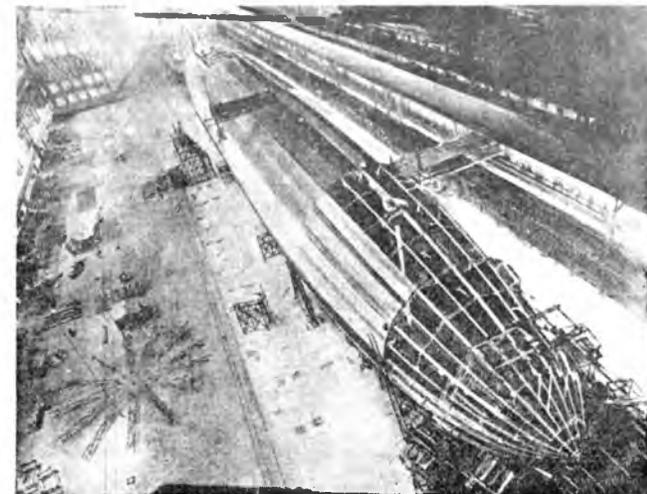


Рис. 126.

Каркас (остов). Видны шпангоуты (поперечные кольца) и стрингера (продольные балки)

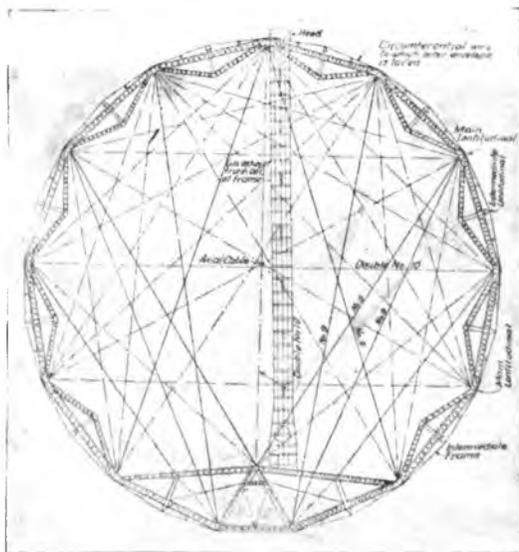


Рис. 125.

Разрез по шпангоуту; треугольник внизу—внутренний коридор, где также помещается горючее, балласт.

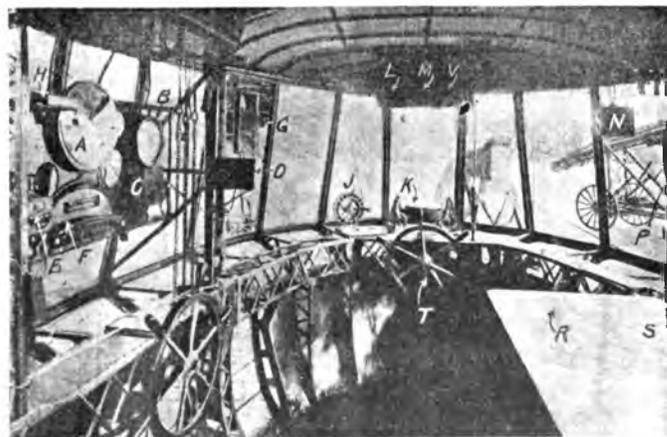


Рис. 127.

Командирская рупка дирижабля.

- А и В — Альтиметр.
- С — Газовый монометр.
- Д — Указатель угла тангажа.
- Е — Баллонный термометр.
- Г — Уклономер.
- Ж и И — Вариометр.
- К и Р — Компас.
- М — Указатель поворота.
- П — Телеграф.
- С — Стол для карт.
- Т — Штурвал направления.
- Левое колесо — штурвал высоты.

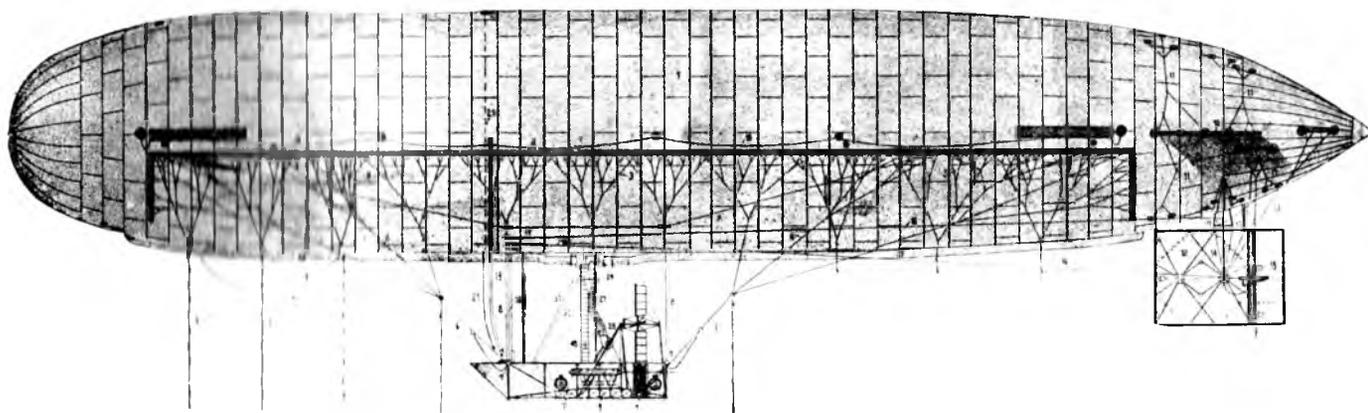


Рис. 128.

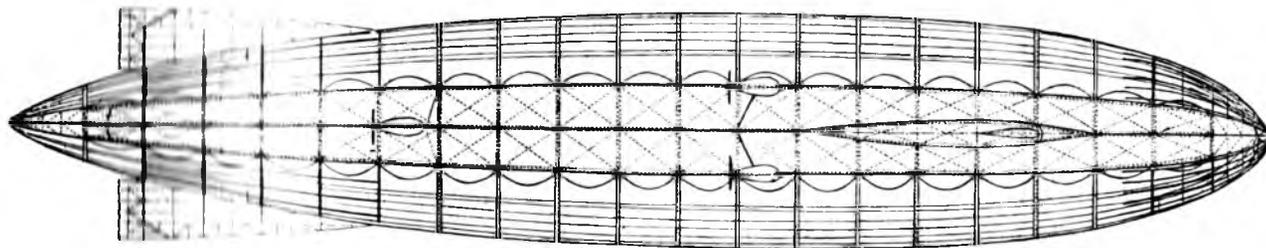


Рис. 129.

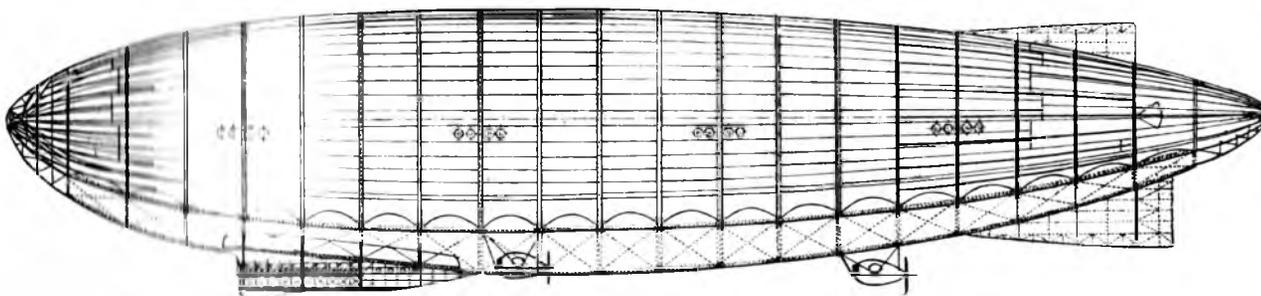


Рис. 130.

(см. стр. 25)

Схема итальянского дирижабля N 1.

Дирижабль «Парсеваль».

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| 1 — оболочка, | 18 — разрывное приспособление, |
| 2 — пояс, | 20 — клапан, |
| 5 — поясные, | 21 — клапанная веревка, |
| 6—8 такелаж, | 22 — баллонет, |
| 7 — блоки, | 27 — рукав от мотора к баллонетам, |
| 9 — гондола; | 28 — улавливатель, |
| 10 — стабилизаторы, | 29 — клапан к баллонету, |
| 11,13 растяжки, | 31,33 шнуры к нему. |
| 15 — руль, | |
| 16 — рулевой тросс, | |

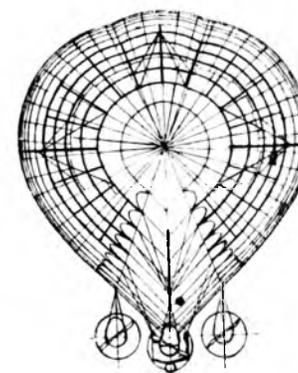


Рис. 131.

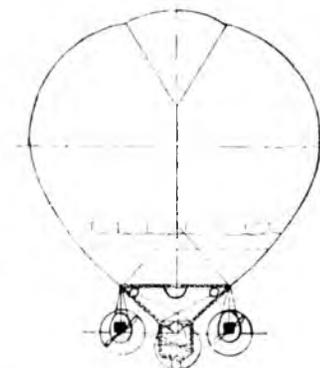


Рис. 132.

Поперечный разрез дирижабля N 1.

Радио.

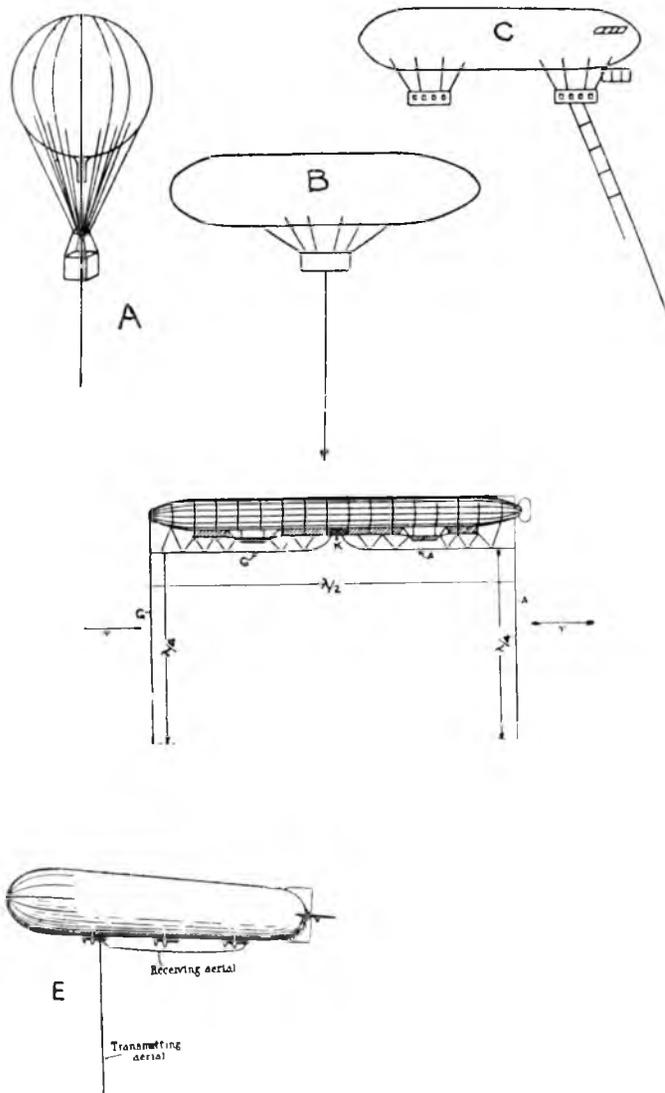


Рис. 133—137.

Различные типы антенн на воздухоплавательных аппаратах: А — выпущенный конец, В — антенна с металлической сеткой на оболочке для предохранения от молнии, С — парная антенна, Д — горизонтальная и вертикальная антенны, Е — две отдельные антенны для приема (горизонт.) и передачи (вертикальн.).

История развития и достижения.

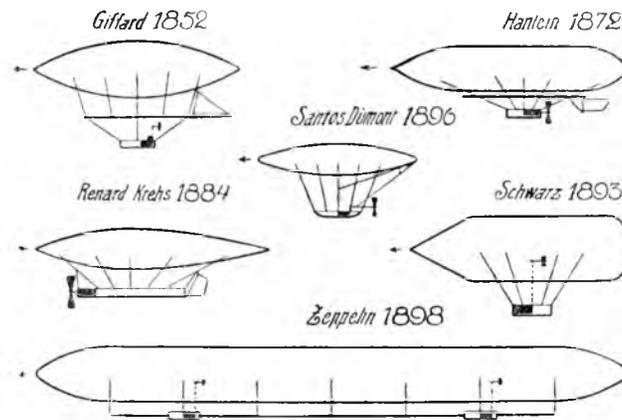


Рис. 138—143.

Жиффар — объем 2,500 к. м., длина 44 м. мидель 12 м.

Л. С. — 3.

Генлейн — объем 2.408 к. м., » 50 м. » 9,2 м.

Л. С. — 3,6.

Ренар-Кребс — объем 1.864 к. м. длина 54 м. мидель

8,4 м. Л. С. — 9.

Сантос-Дюмон — объем 180 к. м. » 25 м. »

3,5 м. Л. С. — 5.

Шварц (металл.) — объем 3.697 к. м. длина 47,5 м.

мидель 13,14 Л. С. — 16.

Цепелин (жестк.) — объем 11.300 к. м. длина 128 м.

мидель 11,6 Л. С. — 32 (LZ — 1, поверхность его 4.880 к. м.).

Цепелин 1. Объем 11.300 к. м. Первый полет 2 июля 1900 г. Пролетел 18 мин., скорость 14,5 клм./ч., на борту 5 чел., мертвый вес корабля 5.772 кгр. (каркас — 4.556, гондолы — 386,5, оперение 72,5, моторы 757).

L — 59 (LZ — 104). Объем 68,500 к. м. Совершил полет в Африку и обратно в 95 час., перевезя груз в 14 тонн, имея экипажа 30 чел.

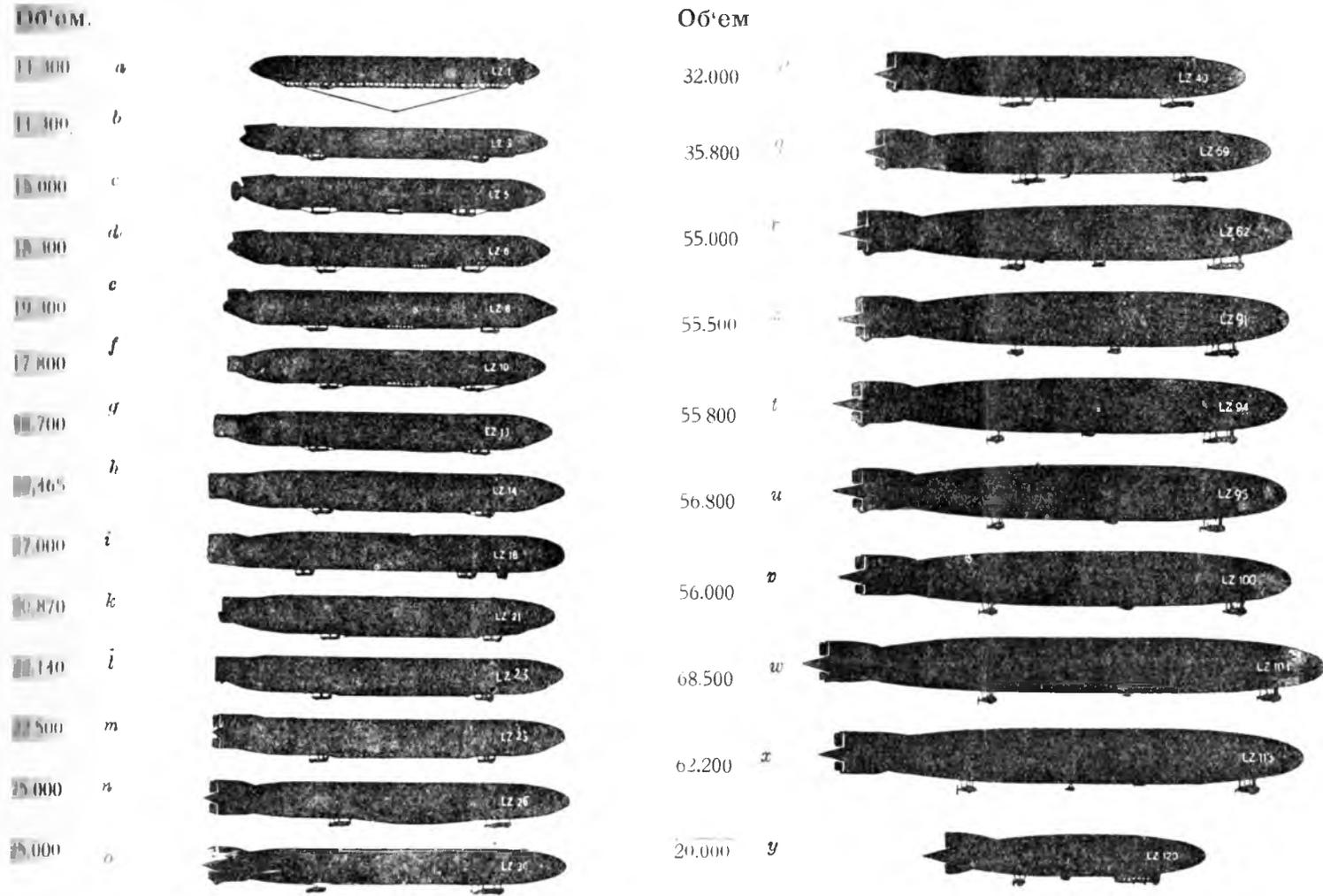
LZ — 126 (ZR III) Объем 70.000 к. м. Перелетел в Америку в 81 ч. 17 м. с экипажем 31 чел. Мертвый вес корабля 41—тонна.

За существование пассажирских рейсов на дирижаблях в Германии перевезено более 20.000 чел. без единой аварии.

Общее достижение дирижаблей.

До 1914 г.	до 1925 г.
Объем 22.000 к. м.	145 к. м.
Длина 158 м.	216 м.
Диаметр (мидель) 14 м.	39 м.
Полезный груз 8 тон.	90 тонн.
Силовая установка 65. л. с.	3.000 л. с.
Скорость 75 клм./ч.	180 клм./ч.
Потолок (высота полета) 3.000 м.	8.000 м.

Силуэты Цепелинов.



LZ — 10 Schwaben.

Рис. 141.

LZ — 120 «Bodensee»

Экономика и эксплуатация.

Воздушный корабль (дирижабль) и морской корабль построены по одному принципу — они легче среды, в которой плавают, т.е. их вес меньше веса такого же объема воздуха или воды, поэтому при остановке моторов они не делаются жертвой — один дна воздушного океана, другой — морского.

Здесь, таким образом, выявляется полное различие основ воздухоплавания и авиации, отсюда и области их применения.

Самолет и воздушный корабль не конкуренты и не могут заменить друг друга, а лишь дополняют один другого: аэроплан обладает скоростью, какой нет ни в одном средстве передвижения, но уступает многим в грузоподъемности и продолжительности движения, а дирижабль, имея скорость меньше, чем аэроплан (но большую чем земные и водные средства транспорта), во много раз превосходит его в грузоподъемности и продолжительности полета, а потому аэроплан будет наивыгоднейшим средством передвижения, когда нужна большая скорость при небольшой дистанции; а дирижабль — для больших расстояний и, принимая во внимание его безразличие к топографии местности, — единственным средством транспорта в трудно проходимых районах или для комбинированных линий, где водные пространства чередуются с земными.

Сравнивая дирижабль с судном, мы найдем, что эквивалент полезного действия первого в 10 раз больше, а при одинаковых условиях эксплуатации дирижабль использует 0,1 мощности океанского парохода, а при одинаковой мощности дирижабль имеет в 2 раза большую скорость, в то же время имея экономию в топливе.

Интересны также цифры, данные Берней: линейный корабль стоит 4 мил. фунт. стерлингов, а сверхцепелин (в 150.000 к. м.) $\frac{1}{4}$ мил. фунт. стерлингов. Разведка 1 кв. мили на цепелине обходится 1 ф. стерл. 5 ш., а легким крейсером — 77 ф. с., 9 дирижаблей смогут в разведке заменить 60 крейсеров, а адмирал Битти говорит: «жесткий дирижабль равноценен 2 линейным кораблям в смысле получения информации о передвижении противника».

Таблица скорости сообщений:

	Дирижаблем.	Морем и сушей.
Англия—Египет	2 дня	6 дней
Англия—Индия	4,5 »	14 дней
Англия—Австралия	10 дней	24—35 дн.
Англия—Аляска (через Сев. Пол.)	2 дня	невозможно
Европа—Америка	2—3 дня	10 дней

Таблица средних технических данных аэроплана и дирижабля:

	Длина	Высота	Объем	Мощн. моторов	Грузоподъемность	Скорость	Продолж.	Радиус действий
Аэроплан	10 м.	3 м.		250	³ / ₄ тонн (или 6 пасс. с багажом . . .	170 к/ч.	5—8 ч.	1.000 клм.
Дирижабль	250 »	34 »	60.000	1.200	24 т. (или 60 пасс. и 13 т. груза) . . .	110 к/ч.	100 ч.	10.000 »

Увеличение размеров дирижабля увеличивает его грузоподъемность и экономичность, ибо, линейные размеры увеличиваются не пропорционально увеличению объема так:

Z—7 объем 22.000 к. м., длина 156 м. диаметр 15 м.

Z—100 » 108.000 » » » 238 » » 39 »

т.-е. при пятикратном увеличении объема линейные размеры увеличились меньше чем в 2 раза.

Вес горючего, различных составных частей возможного груза и число пассажиров:

Объем куб. метр.	Подъемная сила 1 куб. м. = 1,1 клг.	Мертвый груз клгр.	Балласт клгр.	Горючее на 53 ч. полета с пол. мощ. ностью клг.	Переходные мостики клг.	Радио клг.	Динамо клг.	Запасные моторные части клг.	Баки для балласта и горюч. клг.	Экипаж.	
										Число	Вес клг.
50,000	55,000	25,490	2,500	19,200	440	200	240	290	1,520	20	1.500
100,000	110,000	48,010	5,000	30,500	560	200	300	460	2,480	23	1.730
150,000	165,000	70,380	7,500	39,900	640	200	350	600	3,320	26	1,950
200,000	220,000	93,060	10,000	48,350	700	200	380	730	4,080	29	2,180

Гелий и водород. Если дирижабль в 68.000 к. м. наполнить водородом подъемная сила будет 90 тонн, а стоимость газа—24.000 дол., гелием —81 тонна стоимость — 300.000 дол.

Чтобы перевести 80 тонн груза (или 1.000 пассаж.) на 1.500 клм. нужны 2 дирижабля по 100.000 к. м. или 20 больших аэроплана, что будет менее экономно.

Во что обойдется линия Москва—Владивосток?

- 3 дирижабля по 80.000 к. м. (каждый по 2,5 мил. руб). 7.500.000 р.
- 2 эллинга 2.000.000 »
- 4 швартовых мачты 500.000 »
- 360 человек команды и служащих (в год) 360.000 »
- 1.000.000 к. м. газа на 1 год для 2 дирижаблей по 30 к. (один в резерве) 315.000 »
- 2.500.000 кгр. бензина по 30 коп. (и смазочное) 900.000 »
- Амортизация, страховка и пр. 1.700.000 »

13.275.000 р.

За это время будет совершенно 100 рейсов (по 70 часов) и перевезен 3.500 тонн груза т.-е. 1 пуд обойдется (считая стоимость и сроки службы дирижаблей и оборудования) около 24 руб.

СПРАВОЧНИК.

Баллонет — если дирижабль имеет 3.000 к. м., а в нем баллонет 750 к. м., то потолок дирижабля будет $\frac{750.80}{30}$ (1% от объема) = 2.000 м.

Девияция — Уклонение воздушного корабля со своего пути.

Л. С. — Обозначение лошадиной силы. 1 лошадиная сила это сила поднимающая в 1 секунду на 1 метр 75 кгр. (Иностранное обозначение Н. Р.).

Мидель — это наибольшее поперечное сечение дирижабля.

М Е Р Ы:

1 куб. метр = 2,78 к. арш. = 35,32 к. фут.

100.000 к. ф. = 2.800 к. м.

1 кгр. = 2,44 фунта = 1.000 грамм.

1 тонна = 1000 кгр. = 61,05 пуда.

1 пуд = 16,38 кгр.

1 фунт = 0,5 кгр.

1 метр = 1,41 арш. = 3,28 фута.

1.000 метр. = 1 клм. = 0,937 верст.

1 верста = 1,067 клм.

1 аршин = 16 вершкам = 71 сант. = 28 дюйм.

1 англ. миля = 1,5 клм.

1 морская миля = 1.852 клм.

1 общепринятая миля = 1,61 клм.

1 узел = 1 миля/час.

1 галлон = 4,54 литра.

$$\text{Объем шара} = \frac{4}{3} \pi r^3 = 4,189 r^3$$

$$\text{Объем цилиндра} = \pi r^2 h$$

$$\text{Объем конуса} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$\text{Длина окружности} = 2 \pi r$$

$$\text{Поверхность шара} = 4 \pi r^2 \quad (\pi = 3,14159)$$

Перкаль — 1 кв. м. однослойного весит 96 грамм.

1 кв. м. двойного и алюминирован. = 320 грамм.

При давлении 30 м. м. водяного столба хорошая ткань допускает утечку газа в 1,5% всего объема, но практически 4—5%.

Постройка малого дирижабля продолжается до 3 мес.

» большого дирижабля продолжается до 1 года.

Расход бензина на 1 л. с./час = 1,08 — 0,20 кгр.

масла » » » » » = 0,04 кгр.

Сверхдавление в дирижабле при полете — 20 — 30 м/м., в эллинге 10 м/м. (у мягких воздушных кораблях).

Стоимость 1 к. м. водорода — у нас 1 р. 50 к., за границей — 5 — 10 к.

1 к. м. гелия 50 коп.

1 кгр. бензина 30 к.

1 » масла 60 к.

1 мягкий дирижабль до 6.000 к. м. 10 — 20 тысяч рубл.

1 полужесткий » » 30.000 » » 400.000 руб.

1 жесткий » » 70.000 » » до 3.000.000 руб.

1 сфер. аэростат 2—10 тыс. руб.

1 прив. до 6 т. руб.

1 эллинг перен. до 100.000 руб.

1 эллинг постоянный до 1 мил. руб.

1 швартовная мачта до 100.000 руб.

Тангаж — горизонтальная неустойчивость (колебание).

Удлинение — отношение длины к диаметру у Жиффара $\frac{L}{D} = 7$ для современных крупных дирижаблей $\frac{L}{D} = 8$

М Е Т Е О Р О Л О Г И Я.

Природа жестоко карает тех, кто, не зная законов, пользуется ее силами.

Огненная атмосфера не только среда, от которой зависит физическая жизнь земли, но и средство в руках техники.

Воздух—это великий путь, который сблизит нации.

Чтобы объехать вокруг света по линии 45° Северной широты, пользуясь морским путем и железными дорогами, нужно потратить более 60 дней при условии непрерывного движения (что фактически невыполнимо), а при использовании воздушного пути это расстояние можно покрыть на дирижабле объемом в 200.000 к. м. в 16 дней (при экономической скорости в 80 клм. час).

Весь успех воздушной навигации зависит от знания атмосферы и ее законов—отсюда все значение науки метеорологии.

Вес 1 куб. м. воздуха=1,29 кгр.



Рис. 145.

Ветер, т.-е. перемещение потоков воздуха как в горизонтальном направлении, так и в вертикальном (рему), что является следствием неравномерного нагревания и охлаждения земной и водной поверхности.

Направление и скорость ветра непостоянны и различны на разных высотах так:

Высота.	Скорость.	Направл.	Темпер.	Видимость.	Примечание.
100 м.	7 м/с.	С. В.	+ 13	— клм.	Видимость высчитана
1000 »	9 »	Ю. В.	+ 17	100 »	теоретически, беря абсо-
5000 »	11 »	С. С. З.	— 9	225 »	лютную ясность воздуха
7000 »	19 »	С. З. З.	— 20	298 »	и пользуясь биноклем.
8000 »	25 »	З.	— 30	319 »	

Чем выше, ветер сильнее, но в то же время и ровнее.

Когда вполне будут уяснены законы атмосферы, то потоками воздуха можно будет пользоваться для дирижаблей в той мере, как ветром пользуются парусные судна (не по принципу, а по сути, используя направление, необходимое в данный момент).

Сила ветра измеряется **анемометром**, направление—**флюгером**.

У берега моря по утрам ветер дует с моря на сушу, после захода солнца—наоборот.

В средней России господствующие ветра западных румбов.

Шкала Бофора.

Балы.	Скорость.
1 до	2 м./с.
5 свежий »	11 »
6 сильный »	14 »
7 крепкий »	17 » (61 клм./ч.).
8 »	21 » (75 »).
9 шторм »	25 » (90 »).
10 »	29 » (108 »).
11 »	34 » (122 »).
12 ураган	свыше 34 м./с.

Циклон и антициклон. При местном нагревании уменьшается давление и получается явление, называемое **ЦИКЛОНОМ** (барометрический минимум) и его сопутствуют летом: — дожди, ветра, температура низкая, а зимой тепло (облачность). От местного охлаждения увеличивается давление **АНТИЦИКЛОН** (барометрический максимум), характеризующийся летом тихой, ясной и теплой погодой, безоблачностью, а зимой—холодом (безоблачность).

Температура и влажность. Температура падает с высотой, но бывает, что верхний слой воздуха теплее нижнего, получается так называемая **инверсия**, где меньшая плотность (давление) и сильнее движение слоя. В инверсию всегда стремятся попасть пилоты на аэростатах, дабы выиграть во времени и экономии балласта. Температура, не играя большого значения для аэроплана, представляется для дирижабля крупным фактором навигации: чем меньше t° воздуха и ее колебания, тем больше подъемная сила, почему плавание дирижабля в северных и умеренных широтах выгоднее, чем у экватора. При равных условиях в Арктической области дирижабль может пробыть в воздухе 8 дней, в Сахаре $1\frac{1}{2}$ дня.

Пары воды, насыщая атмосферу, дают ей влажность. Отсюда происходит образование облаков, дождя, снега. **Облака** — это сконденсированные пары воды. Высота, где облака еще могут держаться в воздухе, — это 12 км., при чем на этой высоте могут быть лишь перистые облака, состоящие из мельчайших ледяных кристалликов. Кучевые облака плавают не выше 2.500 — 3000 м., грозовые не выше 1.500 — 2.000. Облака не влияют на полет аэростата, равно как и туман.

Электричество. Атмосфера всегда заряжена электричеством (преимущественно положительным). Его присутствие в сильной степени влияет на

полет аэростата, т. к. вследствие воспламеняемости водорода, грозовые разряды могут погубить аэростат (корабли, наполненные гелием, вместо водорода, этой опасности не подвергаются). Для того, чтобы получилось возгорание аэростата необходимо, чтобы аэростат был заряжен электричеством противоположным, чем сама атмосфера.

Служба погоды. Из всего сказанного вытекает крайняя необходимость тщательного изучения атмосферы, определение ее законов и плановости явлений, предугадывая их. Этим занимается служба погоды, которой составляются так называемые **синоптические карты** и ведется определение погоды на известные промежутки, что позволяет воздушному кораблю, идущему в пути, получать по радио сводки и своевременно принимать соответствующие меры: обойти область циклона, сильных грозовых скоплений, ураганов и прочее.

При правильной и своевременной информации, выясняющей обстановку в атмосфере, возможна полная гарантия регулярности и безопасности воздушной навигации.

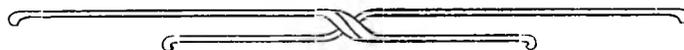
Приборы: барограф — записывает автоматически путь (по высоте и времени) аэростата; анероид — металлический барометр, т. е. указатель атмосферного давления; альтиметр — высотомер; психрометр — прибор, определяющий влажность воздуха.



СОДЕРЖАНИЕ.

	<i>Стр.</i>
1) Свободное воздухоплавание	3
2) Привязное воздухоплавание	8
3) Парашюты	12
4) Газодобывание	13
5) Управляемое воздухоплавание:	
а) История	14
б) Типы дирижаблей	15
в) Россия	16
г) Германия	20
д) Италия	24
е) Англия	28
ж) С. А. С. III.	30
з) Франция	34

	<i>Стр.</i>
и) Польша	35
к) Япония	36
л) Испания	36
м) Аргентина	36
6) Швартовные мачты и эллинги	36
7) Техническо-справочный отдел	38
а) Детали конструкции, постройка, оборудование	38
б) Радио	40
в) Развитие и достижения	40
г) Силуэты цеппелинов	41
д) Экономика и эксплуатация	41
е) Справочник	43
ж) Метеорология	44



Главлит № 41758. Тираж 5.000.

Тип. САМСОНОВА Москва

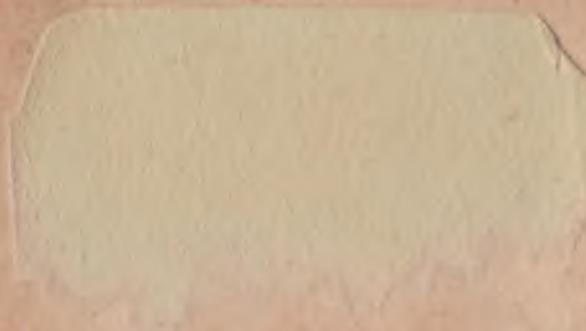
Улица Герцена, д. 13.

Телеф. 2-59-36.

Цена 1 р. 50 к.

1001

16



10600