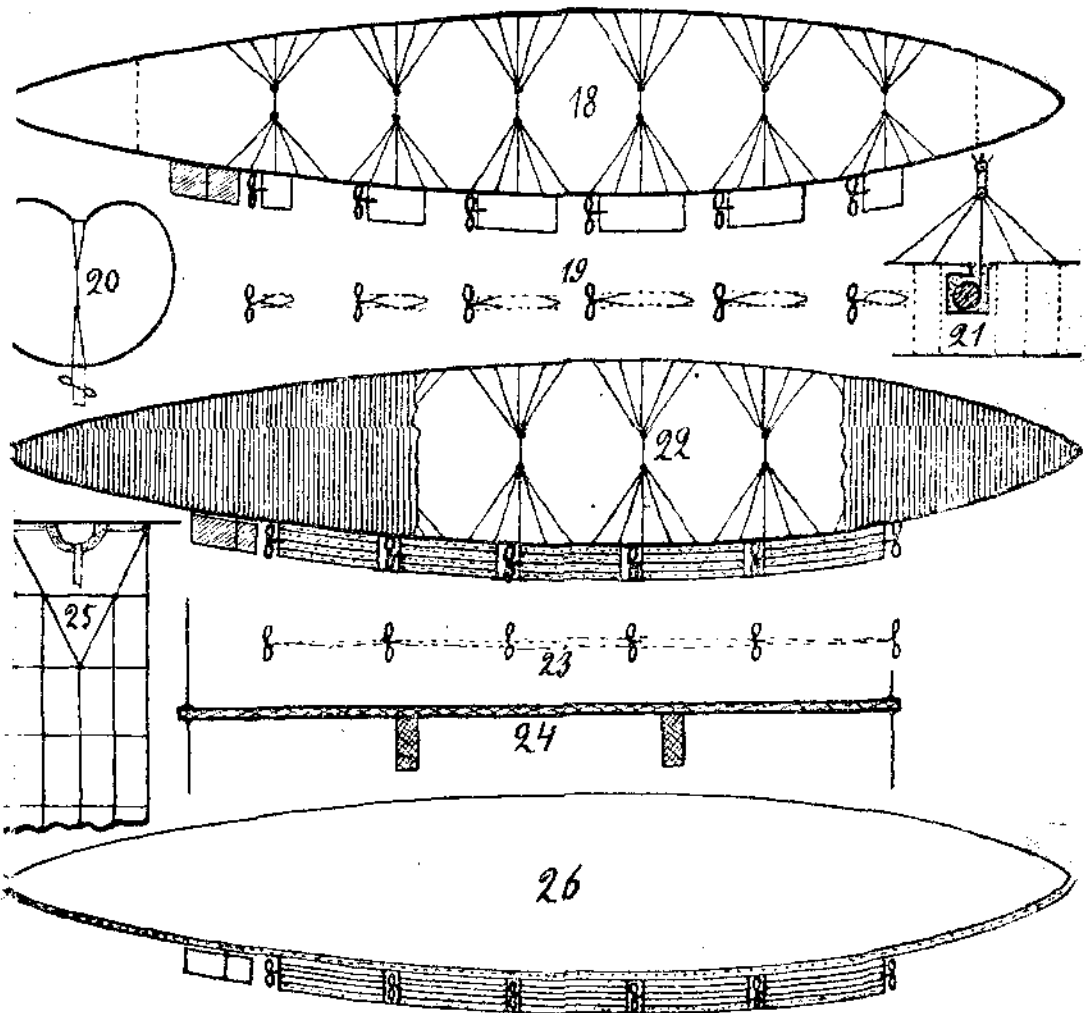


ВОЗДУШНЫЙ ТРАНСПОРТЪ



Истинный вид металлич. дирижаблей. Проектъ 1916 года.

АДРЕСЪ АВТОРА и ИЗДАТЕЛЯ:

Калуга, Коровинская. д. № 3, что ниже Ясель. *К. Э. Циолковскому.*

Цѣна 50 коп.

КАЖДОЕ ВОСКРЕСЕНЬЕ СЪ 6 ДО 8 ЧАСОВЪ ВЕЧЕРА, МОЖНО ОСМАТРИВАТЬ МОИ ЧЕРТЕЖИ, МОДЕЛИ И БРОШЮРЫ И ПОЛУЧАТЬ ОБЪЯСНЕНИЯ.

Простое учение о воздушномъ кораблѣ. (Цѣна 2 руб.).

Защита аэронаута. (Цѣна 40 коп.).

Устройство летательнаго аппарата птицъ и насекомыхъ. (Цѣна 80 коп.).

Первая модель чисто металлическаго аэронаута. (Цѣна 60 коп.).

Простейшій проектъ металлическаго аэронаута. (Цѣна 40 коп.).

Исследование мировыхъ пространствъ реактивными приборами. (Цѣна 60 коп.).

Второе начало термодинамики. Изд. Калужскаго О-ва Изученія Природы Мѣстнаго Края. (Ц. 2 р.)

Нирвана. Съ прибавленіемъ чертежей металлическаго дирижабля и съ краткимъ его описаніемъ. на 60 коп.).

Таблица металлическихъ дирижаблей. (Цѣна 80 коп.).

Дополнительныя техническія данныя для построенія металлическаго дирижабля безъ дорогой верфи. на 60 коп.).

Воздушный транспортъ. (Цѣна 50 коп.).

Гондола металлич. дирижабля. (Цѣна 50 коп.).

Предполагается полное изданіе: Исследование Мировыхъ Пространствъ Реактивными Приборами за 4 руб. Желающимъ имѣть это изданіе прошу заранѣе меня уведомить. (Пока набр. во 100 желающихъ).

СХЕМА

дирижабля изъ волни старо металла.

(Описание частей сверху
внизъ).

1. Ненадутая висящая
оболочка дирижабля.

Верхнее продольное ос-
нованіе, или полося.

На ней шалнерное со-
единеніе, закрытое полу-
трубами.

Волнистая боковина съ
поперечными волнами.
Полу-труба.

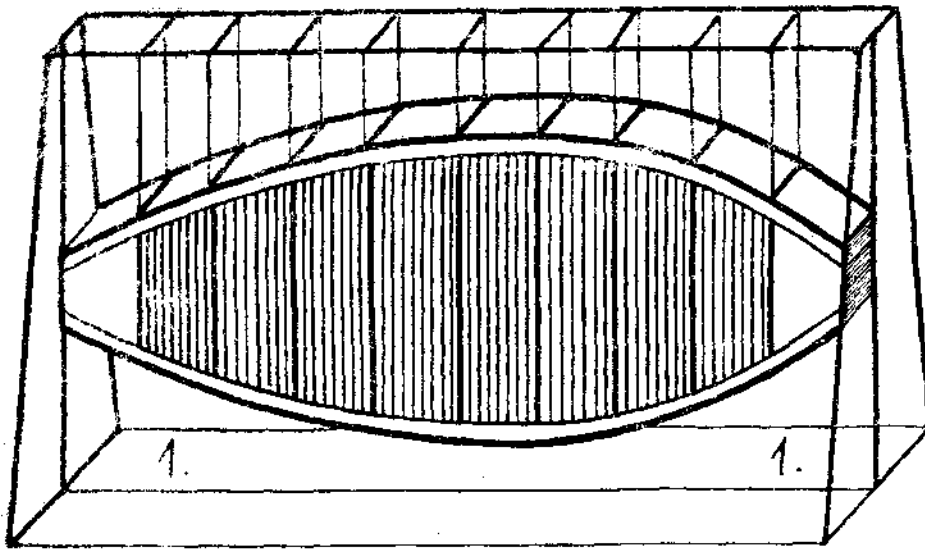
2. То-же, но обо-
лочка надута. Справа
виденъ конечный пря-
моугольникъ или ква-
дратъ.

3, 4, 5. Поперечное сѣченіе обо-
лочки. Полу-трубы. Шалнерное со-
единеніе, верхнее основаніе, волни-
стая боковина, нижнее основаніе и
такъ далѣе.

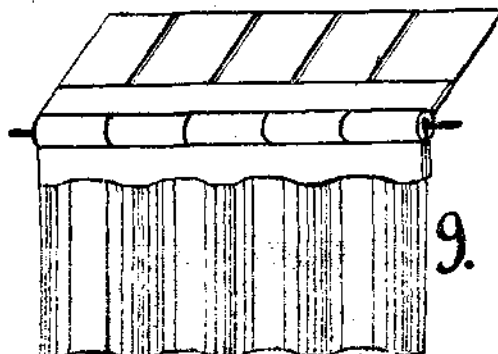
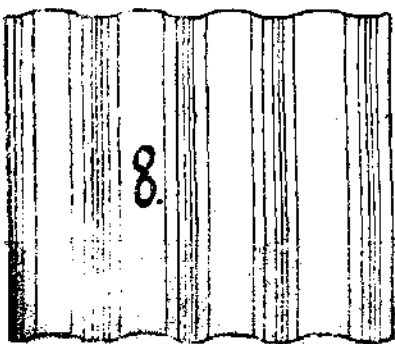
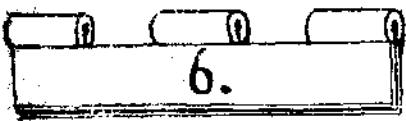
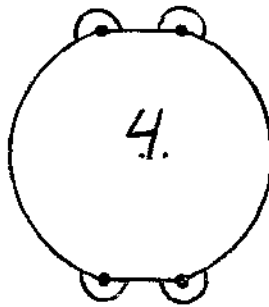
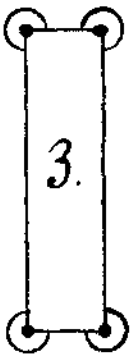
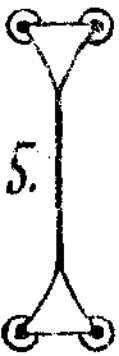
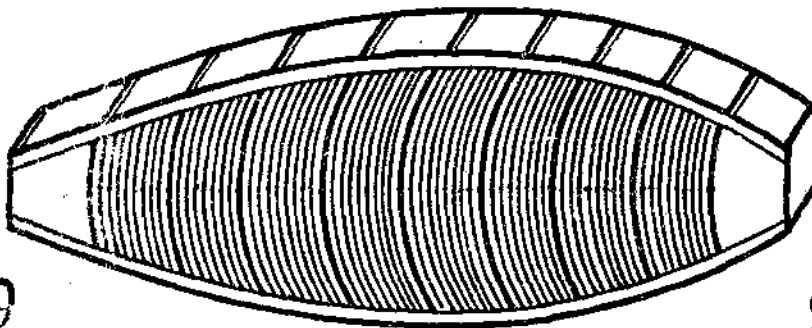
6, 7. Петли не со-
единенныя.

8. Волнистая по-
верхность.

9. Верхнее осво-
ваніе. Шалнерное со-
единеніе. Волнистая
боковина.



$3 \times 5 = 15.$



$3 \times 5 = 15.$

В О З Д У Ш Н Ы Й Т Р А Н С П О Р Т Ъ .

(С О Д Е Р Ж А Н І Е).

Цѣль статьи. Желѣзныя дороги. Водное сообщеніе. Воздушное сообщеніе. Два средства воздушнаго перемѣщенія. Малый аэропланъ. Большой аэропланъ. Приобрѣтеніе аэроплана. Аэронатъ, или газовый аппаратъ. Металлическій дирижабль. Особенности его конструкціи. Результаты вычислений, касающихся металлическаго аэроната. Дирижабли разной величины. Что принесутъ людямъ большіе металлическіе дирижабли. Что-же дѣлать? Таблица сопротивленія воздуха. Описаніе моделей, бывшихъ въ Кіевскомъ политехникумѣ на выставкѣ.

Ц Ъ Л Ъ С Т А Т Ь И .

Что такое воздухоплаваніе? Какія его преимущества передъ другими путями и средствами сообщенія? Стоитъ ли стремиться къ побѣдѣ надъ воздухомъ? Закончена ли эта борьба? Почему до сихъ поръ мы не пользуемся широко воздухоплаваніемъ, какъ напримѣръ желѣзными дорогами и пароходами? Какія достоинства и недостатки имѣютъ современные аэронефы и аэронаты? Можно-ли мечтать о чемъ нибудь лучшемъ? Что есть металлическій дирижабль? Какія выгоды онъ представляетъ? Почему неосуществленъ еще?—Вотъ вопросы, которые я разберу слегка въ этомъ трудѣ.

Ж Е Л Ъ З Н Ы Я Д О Р О Г И .

Одно изъ средствъ благосостоянія—дешевое и удобное перемѣщеніе людей и грузовъ на земномъ шарѣ. Способовъ перемѣщенія много; разберемъ самые лучшіе.

Сообщеніе по желѣзнымъ дорогамъ хорошо, быстро и точно. Недостатки его: не вездѣ оно есть; не вездѣ достаточно; не вездѣ возможно; прокладка путей дорога,—въ особенности земляныя работы, мосты, тоннели; пути заносятся снѣгомъ, заливаются водой, быстро разрушаются, требуютъ постояннаго ремонта и присмотра на всемъ своемъ громадномъ протяженіи; борьба съ сыростью, дождями, наводненіями и растительностью тяжела; въ странахъ малолюдныхъ расходы не окупаются.

Въ результатѣ это сообщеніе не такъ дешево и безукоризненно, какъ бы желательно.

В О Д Н О Е С О О Б Щ Е Н І Е .

Водное передвиженіе, очевидно, имѣетъ много преимуществъ. Напримѣръ оно не требуетъ расходовъ на устройство дорогъ, имѣетъ даровые двигатели—вѣтеръ и теченіе. Но и оно имѣетъ недостатки. Не вездѣ оно есть и возможно. Рѣки и каналы замерзаютъ, мелководны, имѣютъ мели, пороги и камни; множество рѣкъ поэтому бесполезны, какъ пути сообщенія. Очищеніе же рѣкъ и проведеніе каналовъ требуетъ грандіозныхъ расходовъ и постояннаго дорогаго ремонта. Нерѣдко биліонныя затраты на рѣку уничтожаются съ первымъ половодьемъ.

Океаны подвержены бурямъ, которыя разрушаютъ суда. Качка мучаетъ людей, тормозитъ и портитъ товары, требующіе вслѣдствіе этого особой упаковки и специальныхъ помѣщеній. Сѣверные океаны переполнены плавающими льдами и ледяными полями и иногда совсѣмъ недоступны. Ледины раздвигаютъ и въ теплыя моря. Столкновеніе съ ними губитъ па-

роходъ, такъ же какъ столкновение съ плавающими остатками разбитыхъ кораблей. Столько же губительны коралловые рифы, морскія мели, скалы и подводные камни.

Океанъ, какъ и рѣки, долженъ быть тщательно изученъ и требуетъ очень знающихъ людей для кораблевожденія. Но в это иногда не помогаютъ: бури часто спутываютъ всѣ расчеты, да и океанъ, по своей скрытости отъ глазъ и необозримости, еще недостаточно изслѣдованъ.

Пароходъ не всюду можетъ доставить товаръ, а только въ особыя мѣста, называемыя портами. Ихъ очень немного; иногда ихъ можно устроить искусственно; но и молы разрушаются бурями. На огромномъ протяженіи береговыхъ линій суша недоступна для кораблей: по мелководью, по крутизнамъ береговъ, по незащищенности отъ вѣтра и волненій. Значить и водный транспортъ не совершененъ.

ВОЗДУШНОЕ СООБЩЕНІЕ.

Воздушное сообщеніе понемногу устанавливается, но для мирной жизни, для большинства людей оно еще мало полезно. Причины этой ограниченности мы выяснимъ; пока же укажемъ на достоинства воздушнаго перемѣщенія вообще, предполагая его дешевымъ, удобнымъ и безопаснымъ.

Они очевидны. Воздухъ находится всюду, а потому воздушное сообщеніе можетъ быть повсемѣстнымъ. Онъ не замерзаетъ, всегда почти прозраченъ и не грозитъ неожиданными столкновениями. Воздушный корабль, легко поднимаясь и опускаясь, дѣлаетъ доступными всѣ области земного шара, всѣ части суши и воды. Поэтому ничто механически не можетъ соединить такъ людей, какъ воздухъ. Ни проведенія дорогъ, ни ремонта пути не нужно. Можно пользоваться попутными теченіями и притомъ разными, поднимаясь на ту или другую высоту. Этимъ же способомъ можно избѣжать тумановъ, бурь и получить желаемую температуру. Почему же послѣ этого мы такъ ограниченно пользуемся атмосферой, какъ средствомъ передвиженія?

ДВА СРЕДСТВА ВОЗДУШНАГО СООБЩЕНІЯ.

Есть два главныхъ рода воздушныхъ кораблей: аэронефть, въ частности аэропланъ, и аэронавъ, или управляемый аэростатъ. Аэропланъ летаетъ, какъ птица или насекомое, съ помощію неподвижныхъ и подвижныхъ крыльевъ, приводимыхъ въ дѣйствіе особыми двигателями. Подвижныя крылья у аэроплана составляютъ гребной винтъ, подобный пароходному. Аэропланъ по устройству болѣе всего напоминаетъ жука, распростершаго неподвижно жесткія крылья и машущаго тонкими прозрачными. У аэроплана, вмѣсто нихъ, гребной винтъ. Одна часть работы двигателей идетъ, при полетѣ, на расщепленіе воздуха, или на преодоленіе его сопротивленія, другая же на борьбу съ тяжестью, которая влечетъ аэропланъ внизъ; чтобы не упасть, онъ все время долженъ настолько же подыматься, на сколько падаетъ отъ силы тяжести; или быстрымъ поступательнымъ движеніемъ онъ долженъ получить давленіе встрѣчнаго воздушнаго потока на наклоненныя крылья, которое бы преодолевало силу тяжести аппарата. Другіе роды динамическихъ летательныхъ приборовъ, или аэронефовъ не распространились и потому говорить о нихъ не будемъ.

Переходимъ къ аэронаву, или дирижаблю. Онъ летаетъ, какъ теплый воздухъ, какъ печной дымъ. Его поддерживаетъ въ атмосферѣ легкій газъ,

стремящийся къверху, какъ нагрѣтый дымъ или какъ пробка въ водѣ. Сила эта не велика, но, при достаточномъ объемѣ газоваго аэростата, преодолеваетъ громадныя тяжести.

Аэростату приходится совершать только одну работу: разсѣкать встрѣчный воздухъ, или побѣждать его сопротивленіе при движеніи дирижабля. Это его преимущество передъ аэропланомъ.

Все же, какъ аэропланъ, такъ и газовый воздушный корабль имѣютъ такіе недостатки, которые препятствуютъ примѣненію этихъ орудій воздушнаго сообщенія къ обыденному перемѣщенію людей и грузовъ. Они примѣнимы пока только для военныхъ цѣлей. Поэтому, не будучи человекомъ воинственнымъ, я бы не сталъ и говорить о воздушномъ передвиженіи, если бы не надѣялся на такое его усовершенствованіе, которое сдѣлаетъ атмосферу главнымъ средствомъ сообщенія.

АЭРОПЛАНЪ МАЛЫЙ.

Мысль и практика показываютъ, что летательная машина съ крыльями тѣмъ выгоднѣе, чѣмъ она меньше подымаетъ людей или грузу. Именно тогда крылья, корпусъ и моторъ поглощаютъ наименьшую часть всей подъемной силы птицеподобной машины. Наоборотъ, чѣмъ грузоподъемнѣе аэропланъ, тѣмъ большую долю его вѣса составляютъ крылья и корпусъ и тѣмъ легче и сильнѣе должны быть его двигатели. Вы можете справедливость этого видѣть въ природѣ: у насѣкомыхъ сравнительный вѣсъ крыльевъ почти незамѣтенъ; у малыхъ птицъ онъ уже порядоченъ; у большихъ — даже значителенъ.

На основаніи этого самый производительный и осуществимый аэропланъ есть самый малый, т. е. на одного человека. Еще легче строить его модели, не поднимающія человека, — и игрушки. Съ нихъ и началось прежде всего аэропланное дѣло. Разсмотримъ теперь причины, препятствующія распространенію малой летательной машины.

Необходимо умѣнье управлять ею. Значитъ всякій летающій въ одиночку долженъ быть пилотомъ, специалистомъ по управленію и устройству этого аппарата; а для этого онъ долженъ пройти особый нелегкій курсъ, поломавъ не мало аэроплановъ и немного самого себя. Уже я не говорю про опустошеніе кармана, трату времени и силъ — и рискъ для жизни и здоровья не малый. Не даромъ же такъ мало охотниковъ летать на аэропланахъ.

Старикъ и большинство людей съ извѣстнаго возраста совсѣмъ не способны сдѣлаться пилотами. Но вотъ вы прошли курсъ, сдали экзамены, залѣчили раны и кошелекъ и съ успѣхомъ управляете аэропланомъ. Вамъ нужно при этомъ зорко слѣдить одновременно: 1) за рулемъ направленія, какъ въ лодкѣ; 2) за мѣстностью; 3) за положеніемъ и высотой аэроплана; 4) за продольнымъ его равновѣсіемъ, или за рулемъ высоты; 5) за поперечнымъ равновѣсіемъ, т. е. чтобы машина не кренилась на бокъ, для чего служатъ особыя крылышки или искривленіе главныхъ крыльевъ; 6) за двигателемъ и его аксессуарами. И руки, и ноги, и чувства и мысли ваши должны быть заняты постоянно аэропланомъ. Малѣйшая разсѣянность, задумчивость, увлеченіе посторонними думами, красотою видовъ — и вамъ грозитъ катастрофа. Собственно для управленія аэропланомъ надо брать съ собой 3 или 4 управителя. Одинъ же человекъ до того утомляется непрерывнымъ напряженіемъ, что легко дѣлаетъ ошибку

и становится ее жертвой. Особенно бывает мучительно управление аэропланомъ при неправильныхъ теченіяхъ воздуха: напр. вращательныхъ въ разныхъ плоскостяхъ. Вслѣдствіе ихъ аппаратъ внезапно какъ бы падаетъ въ яму (рему) и ударяется о землю, иногда же неожиданно поднимается или перевертывается. А то такъ накрепается, что невозможно съ этимъ справиться. Если вы, обладая желѣзными нервами, и справляетесь успѣшно съ своей машиной, вамъ не обойтись еще и безъ сухопутныхъ помощниковъ, которые должны ждать васъ по прибытіи, чистить моторъ, провѣрять крылья, помогать при спускѣ и подъемѣ и хранить аэропланъ.

Второй его недостатокъ есть значительная его стоимость. По цѣнамъ до войны 14-года—20 тысячъ рублей. Это дороже автомобиля. Третья причина малаго примѣненія аэроплана—ужасный сквознякъ, леденящій холодъ отъ встрѣчнаго воздушнаго потока, хотя бы дѣло было въ довольно теплую погоду. Четвертая причина состоитъ въ томъ, что иѣжный и сильный двигатель служить не долго: какихъ нибудь 200 часовъ работы довольно, чтобы онъ износился и требовалъ замѣны новымъ. И еще ранѣе этого онъ легко портится, останавливается и авіаторъ невольно и неожиданно долженъ спуститься на землю при бездѣйствіи мотора. Хорошо, если мѣстность подходящая, погода благоприятная и удастся спланировать, иначе ждетъ гибель или, въ счастливомъ случаѣ, калѣченіе и порча машины. Насколько долженъ быть могучъ и легокъ двигатель, видно изъ того, что машина въ 80 килограмъ, т. е. такого же вѣса, какъ человекъ должна быть сильнѣе человека въ 400 разъ, а вѣсомъ какъ лошадь (400 кило) сильнѣе ея въ 200 разъ. Какъ же могутъ быть надежны такіе легкіе двигатели! Пятая бѣда—дороговизна путешествія. Стоимость двигателя 10 тысячъ рублей. (Цѣны вездѣ выставлены до 14-го года, въ рубляхъ того времени). А такъ какъ въ среднемъ онъ прослужитъ 200 часовъ, то каждый часъ пути обойдется въ 50 рублей. Но еще есть расходы. Сила мотора не менѣе 50 паровыхъ лошадей. Часовой расходъ на нихъ: 50 фунтовъ лучшаго бензина и 15 фунтовъ дорогаго смазочнаго масла. И то и другое стоитъ 10 рублей. Всего надо 60 рублей въ часъ. Не считая многихъ другихъ тратъ, каждая верста пути обойдется въ одинъ рубль. Дороговко, если принять во вниманіе и все прочее. Не всегда и летать можно на аэропланѣ. При неправильномъ движеніи атмосферы рискъ становится чрезчуръ великъ. Образуются рему, или такъ называемыя воздушныя ямы, гдѣ аэропланъ тянется внизъ и онъ стремительно падаетъ и разбивается при малѣйшей оплошности.

БОЛЬШОЙ АЭРОПЛАНЪ.

Большой аэропланъ, въ родѣ аэроплана Сикорскаго, на 6 человекъ, имѣетъ четырехъ служащихъ, которые безъ особеннаго напряженія могутъ слѣдить за сложнымъ летательнымъ аппаратомъ. Остальные два могутъ беззаботно летѣть, какъ пассажиры. Это есть преимущество передъ малымъ аэропланомъ, но не надо его преувеличивать, такъ какъ всетаки надо наблюдать, между прочимъ, за работою четырехъ двигателей по 150 силъ каждый. Четверыхъ людей едва хватаетъ. Не даромъ же и такіе аэропланы расшибаются. Второе преимущество—помѣщеніе закрыто; значитъ вы свободны отъ сквозняка. Вообще у большихъ аэроплановъ двухъ недостатковъ уже не будетъ: т. е. опасности чрезвычайнаго переутомленія и ошеломляющаго сквозняка или обременительной одежды.

Аэроплановъ еще большихъ, чѣмъ Сикорскаго, пока не строятъ и вотъ почему. Чѣмъ грузоподъемнѣе аэропланъ, тѣмъ требуются воздушнѣе, эфемернѣе его двигатели. Если они и осуществляются, то быстро портятся, останавливаются и становятся особенно опасными для полета. Далѣе, при увеличеніи грузоподъемности, все большая и большая часть подъемной силы поглощается корпусомъ и крыльями аэроплана, отчего его моторы должны быть еще легче, еще воздушнѣе.

Польза отъ разсматриваемаго нами большого аэроплана только для двоихъ. Остальные четверо играютъ служебную роль и требуютъ немалыхъ тратъ.

Какъ же оплачивается этотъ полетъ двухъ пассажировъ? Не будемъ считать расходовъ на хорошо обученныхъ машинистовъ и пилотовъ, а также и многіе другія траты.

Оцѣнимъ только бензинъ, масло и моторы. Мощность ихъ составляетъ 600 паровыхъ силъ. Они расходуютъ въ часъ на 60 рублей бензину и на 40 масла. Двигатель, по своей легкости не прослужитъ болѣе 100 часовъ. А такъ какъ стоитъ онъ около 60 тысячъ рублей, то каждый часъ его работы обойдется въ 600 рублей. Итого всего расходу въ часъ на 700 рублей. На одного пассажира пойдетъ 350 рублей, а за версту пути придется не менѣе 4 рублей. Такіе расходы не останавливаютъ только государства при борьбѣ за жизнь и смерть. Случалось, на авіаціонныхъ торжествахъ, что катали желающихъ на малыхъ аэропланахъ въ теченіи минуты за 5 рублей и брали, такимъ образомъ, столько же за версту пути. И не даромъ, какъ мы видимъ, это почти стоитъ того. Итакъ, достоинства большихъ аэроплановъ заглушаются особенною дороговизною путешествія и, главное, трудностью ихъ построения и усиленнымъ рискомъ отъ поразительной требуемой легкости машины. Тутъ машина вѣсомъ, какъ человекъ должна быть сильнѣе его въ тысячу разъ. Эти машины легче обыкновенныхъ распространенныхъ двигателей въ сто или 200 разъ. Да и странно, что машина сильнѣе локомотива тащитъ двухъ пассажировъ!

КАРТИНА ОБЗАВЕДЕНІЯ ДИНАМИЧЕСКИМЪ АППАРАТОМЪ ДЛЯ ЛЕТАНІЯ.

Положимъ теперь, что я хочу обзавестись легкимъ аэропланомъ. Для этого я долженъ пройти специальный курсъ, затративъ на него значительную сумму. Далѣе,—купить аэропланъ за 20 тысячъ рублей, построить ангаръ для храненія летательной машины; нанять двухъ машинистовъ, приобрести и устроить площадку для разбѣга и подъема аппарата; такія же надо имѣть и въ другихъ мѣстахъ для спуска; въ заключеніе я долженъ еще тратить за каждую версту пути не менѣе одного рубля. Для полета, напрямѣрь, 25 верстъ и обратно приготовьте 50 рублей. Если я самъ не могу обучиться управлять аэропланомъ, то покупаю аэропланъ на двоихъ и даю возможность приобрести званіе пилота моему управителю, или нанимаю уже обученнаго, что опять будетъ стоить не дешево. Грузы на аэропланахъ можно возить самые не большіе: т. е. обыкновенный пассажирскій багажъ, не то что на автомобиляхъ, гдѣ помѣщается цѣлая семья, употребляется дешевый бензинъ и нанимается не замысловатый и сравнительно дешевый шоферъ. Вотъ почему аэропланы не вытѣсняють пока автомобилей. Но даже и автомобиль недоступенъ среднему обывателю и не вытѣсняетъ лошадь.

Если вы черезчуръ баринъ, не терпите сквозняка,—то заведите аэропланъ Сикорскаго. Можете тогда взять съ собой, кромѣ 4-хъ служащихъ, жену, знакомаго или багажъ въ 5 пудовъ—что нибудь, конечно, одно. Каждая верста-пудъ обойдется около рубля. Такъ провозъ 5 пудовъ на 100 верстъ будетъ стоить 500 рублей. Можно возить золото, платину, серебро, драгоценные камни, письма и тому подобное. Но и это пока не поручаютъ аэроплану.

Допустимъ, что аэропланы стали дешевы, легко управляемы, что горючее, или топливо—обыкновенное, дешевое—вродѣ нефти, что всѣ недостатки ихъ устранены, что они безопасны,—но громадная требуемая отъ нихъ для полета механическая энергія всетаки останется, т. е. единица пути потребуетъ энергіи въ сотни разъ большей, чѣмъ таже единица на желѣзной дорогѣ. И при возрастаніи грузоподъемности или уменьшеніи скорости аэроплана это невыгодное отношеніе все будетъ увеличиваться. Такъ аэропланъ на 16 человекъ, при 6 управляющихъ и 10 пассажирахъ, нуждается въ 1200 лошадиныхъ силахъ, при вѣсѣ на каждую въ полъ килограмма или фунта съ четвертью. Пусть эти двигатели не рискованны, а все-же, для полета одного пассажира, будетъ расходоваться сила въ 120 лошадей, или работа двухъ-трехъ тысячъ сильныхъ людей, которые и влекуть одного человекъ по воздуху. Не трудно сообразить, что эта работа въ три раза труднѣе движенія пассажира, собственными силами, по отвѣсной горѣ. Точнѣе,—чтобы продвинуться горизонтально на одинъ метръ, онъ долженъ подняться на 3 метра, причемъ это поднятіе не будетъ замѣтно, такъ какъ онъ настолько же опустится.

Поэтому, при такой безразсудной тратѣ энергіи, аэронефы не могутъ быть достояніемъ массы, а лишь орудіемъ смертельной борьбы, или предметомъ науки, роскоши и способомъ перевозки драгоценныхъ матеріаловъ; употребленіе аэроплановъ сейчасъ большое и будетъ еще обширнѣе, но исключительное.

АЭРОНАТЬ ИЛИ ГАЗОВЫЙ АППАРАТЪ.

Аэростатъ держится на воздухѣ стремленіемъ къ верху наполняющаго его легкаго газа. Аэростатъ не требуетъ работы для преодоленія силы тяжести. Въ случаѣ порчи двигателя аэростатъ не падаетъ. Мы уже говорили, что это его преимущество. Но онъ можетъ упасть при порчѣ оболочки, при ея разрывѣ или намѣренномъ поврежденіи. Аэропланъ же менѣе теряетъ при незначительномъ поврежденіи его крыльевъ. Это уже для газоваго аппарата—минусъ. Кромѣ того, аэростатъ имѣетъ еще множество недостатковъ сравнительно съ аэронефомъ. Такъ, обычный дирижабль болѣе подверженъ огню, т. е. легко вспыхиваетъ, имѣя стораемую оболочку и способность горѣть и взрывать при смѣшеніи съ воздухомъ газа. Тутъ ужъ гибель неизбѣжна. Оболочка дирижабля, будучи построена изъ прорезиненной ткани, страшно дорога и легко разрушается отъ солнца, дождя и времени. Обычный дирижабль, для приданія себѣ поступательнаго движенія, расходуетъ много работы при разсѣченіи воздуха, потому что поверхность дирижабля гораздо больше поверхности крыльевъ аэроплана. Вообще, сопротивленіе движенію аэроплана меньше сопротивленія современнаго аэростата. Вслѣдствіе этого, самостоятельная скорость его меньше, чѣмъ аэроплана. За то послѣдній не можетъ подымать такихъ значительныхъ грузовъ, какъ дирижабль. Число его пассажировъ

можетъ безъ ущерба и затрудненій возрастать до известнаго предѣла. Можно даже сказать, что чѣмъ грузоподъемнѣе дирижабль, тѣмъ солиднѣе, безопаснѣе и прочнѣе могутъ быть его моторы; у аэроплана же какъ разъ наоборотъ. Это—преимущество управляемаго аэростата. Однако примѣненіе дешевыхъ и могучихъ огневыхъ двигателей къ дирижаблю крайне рискованно въ пожарномъ отношеніи.

Дирижабль теряетъ много газа отъ проницаемости оболочки и въ особенности много при путешествіи, именно—для полученія при этомъ вертикальнаго равновѣсія, или для сохраненія своей подъемной силы. Напримѣръ, нагрѣваніе аэростата солнцемъ заставляеть его быстро подниматься; чтобы избѣжать этого и разрыва оболочки отъ расширенія легкаго газа, приходится выпускать водородъ. Каждое появленіе изъ облакъ солнца заставляеть дирижабль терять значительную часть наполняющаго его газа. Аэростатъ нуждается для того же въ большомъ запасѣ балласта, т. е. бесполезнаго груза въ видѣ песку или воды. Въ самомъ дѣлѣ, при охлажденіи оболочки, дирижабль падаетъ; чтобы избѣжать этого, надо бросать балластъ. Аэропланъ не знаетъ этого громаднаго расхода на газъ и балластъ для борьбы съ метеорологическими влияніями. Стоимость дирижабля, при одинаковой грузоподъемности болѣе, стоимости аэроплана. Также, для хранения, аэростатъ долженъ имѣть очень большой и потому очень дорогой ангаръ сравнительно съ аэропланомъ. За то дирижабль не такъ подверженъ гибельному влиянію неправильныхъ движеній воздуха, какъ аэропланъ и потому какъ будто безопаснѣй, если не считать опасности отъ огня и разрыва оболочки, которымъ подвергается дирижабль.

Изъ сказаннаго видно, что аэропланъ имѣетъ гораздо менѣе недостатковъ, чѣмъ современный газовый летательный снарядъ. Этимъ объясняется быстрое распространеніе аэроплановъ и вытѣсненіе ими дирижаблей. Аэропланы строятъ тысячами, дирижабли единицами.

Если же аэропланы не могутъ служить большой публикѣ, т. е. не могутъ имѣть такихъ обширныхъ примѣненій, какъ желѣзныя дороги и пароходы, то тѣмъ болѣе аэростаты.

Итакъ воздушное сообщеніе не можетъ насъ заинтересовать съ практической стороны, то есть въ той же степени, какъ другія средства сообщенія.

МЕТАЛЛИЧЕСКІЙ ДИРИЖАБЛЬ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО КОНСТРУКЦИИ.

Для воздушнаго транспорта я предлагаю металлическіе дирижабли, которые, кромѣ наружнаго облика, имѣютъ очень мало общаго съ существующими газовыми воздушными кораблями. Дѣйствительно, мой аэронавъ—металлическій, несгораемый, тогда какъ другіе построены изъ воспламеняемаго матеріала. Такъ, въ 1908 году, въ 5 минутъ сгорѣлъ дирижабль Ценцилина, оставивъ исковерканный алюминіевый остовъ, или клетку. Исключеніе представляетъ металлическій аэронавъ Шварца, который строилъ его всетаки послѣ того, какъ я обнародовалъ свои труды въ печати; но и этотъ дирижабль, кромѣ матеріала, ничего общаго съ моимъ аэронавомъ не имѣлъ; не имѣлъ онъ и практическаго успѣха.

Наружный объемъ и форму современнаго дирижабля стараются сохранить неизмѣнными, для чего внутри его имѣются балонеты или отдѣленія, надуваемые воздухомъ. Безъ балонета же аэростатъ или лопнетъ, или сморщится и не будетъ управляемъ. Отъ этого и стали выпускать газъ

дирижабль Шварца, не имѣвшій балонета и не могущій измѣнять свой объемъ безъ образованія складокъ или трещинъ. У меня же и объемъ и форма аэронаута свободно и безвредно измѣняются въ зависимости отъ температуры и давленія воздуха и внутренняго газа. Это происходитъ отъ того, что мой дирижабль построенъ изъ растяжимаго волнистаго металла. Но измѣненіе его формы и объема не сопровождается при этомъ образованіемъ складокъ, неправильностей и увеличеніемъ сопротивленія воздуха при поступательномъ движеніи воздушнаго корабля. Мой металлическій аппаратъ не подверженъ также диффузіи, или просачиванію газа черезъ оболочку. Температура газа въ моемъ аэронаутѣ искусственно мѣняется, чего нѣтъ въ современныхъ аэронаутахъ. Поэтому онъ неподверженъ и громадной потерѣ газа при борьбѣ съ метеорологическими влияніями; онъ не нуждается въ балластѣ. Въ самомъ дѣлѣ, температура въ моемъ дирижаблѣ искусственно, въ довольно широкихъ предѣлахъ, мѣняется, что измѣняетъ его объемъ, а стало быть и подъемную силу. Этимъ поддерживается вертикальное равновѣсіе, не смотря на дѣйствіе солнечныхъ лучей, восходящіе и нисходящіе воздушные потоки и другія причины, его нарушающія.

Нагрѣваніе это и охлажденіе ничего не стоить, такъ какъ совершаются продуктами горѣнія, которые выбрасываются моторами, служащими для поступательнаго движенія дирижабля. Измѣненіе температуры служитъ также средствомъ для восхожденій и сниженій аэронаута.

Матеріаль металлическихъ дирижаблей дешевле и сравнительно постояненъ, не подвергаясь влиянію сырости, солнца и времени. Крѣпость и дешевизна лучшихъ сортовъ стали позволяютъ дѣлать аэронауты громадныхъ размѣровъ. А такія, имѣя множество преимуществъ, поднимаютъ тысячи пассажировъ и не уступаютъ въ скорости аэропланамъ. У обыкновенныхъ же дирижаблей матеріаль дорогъ, недолговѣченъ и не проченъ. Такъ что изъ него нельзя и отстроить большихъ дирижаблей. Перевозка грузовъ и людей на моихъ дирижабляхъ оказывается, по расчетамъ, въ десятки разъ дешевле, чѣмъ на желѣзныхъ дорогахъ и пароходахъ. Предлагаемые аэронауты не требуютъ дорогихъ верфей для построенія и ангаровъ для храненія. Они, подобно кораблямъ, нуждаются только въ пристаняхъ, которыхъ на земномъ шарѣ безчисленное множество въ видѣ ущелій, долинъ и площадокъ, защищенныхъ отъ вѣтра холмами, зданіями или деревьями. Въ такомъ затишѣ они строятся на выровненной поверхности земли; тутъ же надуваются газомъ, безъ сложныхъ приспособленій, и соединяются съ гондолой. При обыкновенномъ вѣтрѣ нѣтъ надобности и въ заслоняющихъ предметахъ; но лучшей защитой отъ урагана служитъ сама атмосфера, отдавшись которой и поднявшись въ слой правильнаго, хотя и сильнаго теченія воздуха, аэростатъ можетъ считать себя въ полной безопасности. Дѣйствительно, онъ не теряетъ газъ и потому можетъ носиться въ атмосферѣ сколько угодно, до благоприятнаго спуска.

Устройство металлическаго дирижабля просто и постройка дешева, не смотря на большіе размѣры, между тѣмъ какъ Цепелины, напр., имѣютъ дорогой алюминіевый весьма сложный каркасъ и три оболочки, не считая оперенія и т. д. Въ нашемъ аэронаутѣ горизонтальность продольной его оси поддерживается безъ плановъ и рулей, какъ у другихъ дирижаблей, что уменьшаетъ сопротивленіе движенію и увеличиваетъ скорость.

И аэропланъ и дирижабль требуютъ достаточное число служащихъ,

если хотять безопасности. Но что значить для аэронаута этотъ десятокъ необходимыхъ людей, если онъ подымаетъ сотни и тысячи пассажировъ! Устойчивость металлическаго дирижабля достигается стягиваніемъ его оболочки, что не такъ просто, какъ надуваніе отдѣлений въ обычномъ дирижаблѣ воздухомъ; но за то этимъ способомъ мы совершенно избавляемся отъ диффузіи и возможности взрыва отъ смѣшенія газовъ.

Въ самомъ дѣлѣ, еслибы мы оставили внутри нашего дирижабля надутой воздухомъ мѣшокъ, то газъ проникалъ бы туда; была бы диффузія и опасность взрыва, не говоря уже про другіе недостатки баллона.

Резюмируемъ слабыя стороны современныхъ дирижаблей, вслѣдствіе которыхъ они не могутъ играть благодѣтельной роли въ жизни человѣчества. 1) Дороговизна прорезиненной ткани и всего аппарата; 2) Его чрезвычайная ломкость при спускахъ.

3) недолговѣчность ткани, дѣлающей скоро негодной отъ порчи резины, пропускающей нещадно газъ; 4) громадная потеря водорода черезъ диффузію и въ особенности при борьбѣ съ вліяніемъ солнца и другихъ атрибутовъ погоды; 5) обременяющій балластъ; 6) сложность и нѣжность конструкцій; 7) большое сопротивленіе воздуха отъ малыхъ размѣровъ, отъ оперенія, тяжелой и неправильной формы съ неизбѣжными складками оболочки; отъ этого недостаточная скорость поступательнаго движенія, или же громадная энергія моторовъ и несоразмѣрно большой расходъ на топливо; 8) ужасающая опасность отъ огня; 9) опасность отъ смѣшенія газа съ воздухомъ и возможность отъ того взрыва; трущіяся части дирижабля даютъ не видную съ гондолы электрическую искру, которая и воспламеняетъ просачивающійся гдѣ нибудь водородъ; сейчасъ же за нимъ загорается оболочка, а иногда получается и взрывъ смѣси газовъ; 10) малая грузоподъемность, которая позволяетъ брать только необходимый балластъ и управляющихъ кораблемъ и не оставляетъ мѣста для грузовъ и пассажировъ, оплачивающихъ безмѣрные расходы.

Металлическій дирижабль не имѣетъ этихъ недостатковъ, а потому и можетъ служить средствомъ передвиженія по воздуху со всеми вышеуказанными преимуществами воздушнаго транспорта.

Стоимость металлическаго аэронаута, его скорость, размѣры, вѣсъ частей, выгоды и т. д. могутъ быть вычислены, что и сдѣлано мною во многихъ моихъ сочиненіяхъ. Вотъ нѣкоторые результаты вычисленій.

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫЧИСЛЕНІЙ, КАСАЮЩІЕСЯ МЕТАЛЛИЧЕСКАГО ДИРИЖАБЛЯ.

(см. чертежи на обложкѣ.)

Возьмемъ хоть аэронаута длиною въ большой морской пароходъ, именно въ 300 метровъ длины и 50 высоты. Онъ подымаетъ болѣе 600 человѣкъ съ двухъ пудовымъ багажомъ у каждаго. Оболочка сдѣлана изъ волнистой стали, толщиной въ кровельное желѣзо. Основанія сверху и снизу еще втрое толще. И весь аэронаутъ съ его гондолой—металлическій, несгораемый, съ озвипцованною поверхностью, совершенно предохраняющей его отъ ржавленія. Площадь оболочки, приходящаяся на одного воздушнаго путешественника, равна поверхности куба съ ребромъ въ 3 метра или немного болѣе 4 аршинъ. Эта небольшая масса стали съ

*) Изъ твердыхъ дирижаблей, въ особенности лодка Цепелина. Спускъ для нихъ почти всегда рискованъ.

наполняющимъ ее водородомъ, вѣсомъ въ 250 килограммовъ, или 15 пудовъ, служить для подъема человѣка и соответствующей части всѣхъ органовъ дирижабля. Разъ наполненная водородомъ, она держитъ его вѣчно на воздухѣ, не требуя никакихъ расходовъ энергіи и не разрушаясь сотни лѣтъ. Если не пускать въ дѣло моторы, то она носить его по волѣ воздушныхъ теченій, перенося изъ страны въ страну и не требуя ни малѣйшихъ затратъ.

Поверхность этого куба въ 60 кв. метровъ, подвергаясь тренію о воздухъ только съ наружной стороны, выражаетъ сопротивленіе движенію дирижабля въ воздухѣ, приходящееся на одного человѣка. Оно равно тренію крыльевъ аэроплана съ площадью въ 30 кв. метровъ, что съ обѣихъ сторонъ составитъ 60 кв. метровъ, подверженныхъ тренію. Но аэропланъ еще испытываетъ большое сопротивленіе тяжелой, машинъ, корпуса и его частей и, кромѣ того, тратитъ огромную работу для одолѣнія своей тяжести.

Площадь наибольшаго поперечнаго сѣченія дирижабля составляетъ менѣе 2000 кв. метровъ; но такъ какъ онъ имѣетъ хорошую форму, легко разсѣкающую воздухъ, то полное сопротивленіе его движенію выражается числомъ, по крайней мѣрѣ, въ 25 разъ меньшимъ т. е. 80 кв. метрами. На человѣка приходится одна восьмая ($\frac{1}{8}$) квадратнаго метра, или немного болѣе одного кв. фута. Сопротивленіе аэроплана несравненно больше, почему и необходимая для его полета энергія также больше. Дѣйствительно, для одолѣнія его, дирижабль имѣетъ двигатель въ 4000 лошадиныхъ силъ. На путешественника приходится менѣе 7 лошадиныхъ силъ, что въ 10 разъ меньше, чѣмъ для аэроплана. Замѣтимъ, что моторы аэронаута тяжелые—солидной конструкціей—прочные, надежные, неизносимые, безопасные. Они работаютъ дешевыми сортами топлива или газомъ, наполняющимъ дирижабль и тогда не нуждаются въ особыхъ запасахъ топлива и его помѣщеніяхъ.

Скорость этого аэронаута составляетъ около 100 километровъ или верстъ въ часъ, т. е. болѣе скорости аэроплана. Эта скорость совершенно достаточна для борьбы съ самыми сильными вѣтрами невысокихъ слоевъ атмосферы.

Подымаясь и опускаясь на двѣ версты безъ малѣйшихъ расходовъ, аэронаутъ можетъ воспользоваться теченіями атмосферы и употребить ихъ въ свою пользу, увеличивъ среднюю скорость своего поступательнаго движенія.

Принимая за единицу работы дирижабля провозъ человѣка съ багажомъ, или 100 кило (6 пудовъ), на 1000 верстъ (килом.), найдемъ годовую работу нашего аэронаута въ 300000. Не считаемъ служащихъ и годичную работу полагаемъ въ 300 дней, по 17 часовъ ежедневно.

Первоначальная стоимость такого дирижабля, по старымъ цѣнамъ, съ газомъ и со всеми принадлежностями, составитъ 400 тысячъ рублей. 1570 этихъ дирижаблей замѣняютъ работу всѣхъ русскихъ желѣзныхъ дорогъ и стоятъ въ десять разъ дешевле ихъ. Но ремонтъ дорогъ и подвижнаго состава, содержаніе служащихъ ужасны въ сравненіи съ необходимыми расходами на воздушные корабли. Съ усовершенствованіемъ ихъ фабрикаціи, въ массѣ, они обойдутся въ четверо дешевле и, значить, въ 40 разъ дешевле желѣзныхъ дорогъ.

Если съ человѣка брать по 10 копѣекъ за версту воздушнаго пути,

то получимъ въ годъ, съ одного дирижабля, 30 миллионъ рублей доходу, что превышаетъ стоимость аэронаута въ 75 разъ. Это составитъ 7500% чистой прибыли съ затраченнаго капитала, такъ какъ расходы при такой прибыли совершенно не замѣтны. Если же приемъ уменьшенную ценность аэронаута, то прибыль будетъ превышать его стоимость въ 300 разъ и дастъ 30000% на затраченный капиталъ. Онъ почти дѣликомъ возвращается въ одинъ день.

Понятно, что съ пассажировъ и за провозъ грузовъ можно брать съ большою выгодною въ сотни разъ меньше, чѣмъ мы положили и въ десятки разъ меньше, чѣмъ на пароходахъ и желѣзныхъ дорогахъ.

Спрашивается, почему же при такихъ бѣшеныхъ доходахъ обыкновенные дирижабли не окупаются? Причина въ ихъ чрезвычайной эфемерности: не успѣлъ оглянуться, какъ миллионный дирижабль потерпѣлъ аварію, поломался при спускѣ, сгорѣлъ, погубилъ пассажировъ или смертельно напугалъ ихъ.

Непрерывная потеря газа, его дорогая доставка въ стальныхъ цилиндрахъ, дорогое топливо, драгоценная и легко портящаяся оболочка— все это также служитъ препятствіемъ. Кроме того, по своей конструкціи, они не могутъ быть достаточно грузоподъемны. Вся ихъ подъемная сила почти дѣликомъ уходитъ на служащихъ и пилотовъ, на долю же пассажировъ и полезнаго груза приходится не много, отъ чего и дохода быть не можетъ. И металлическіе аэронауты приносятъ доходъ, начиная только съ 90 метровъ длины и 15 вышины. Такіе поднимаютъ 17 человекъ съ багажемъ. Цеппелины длиннѣе, но едва достигаютъ указанной высоты, почему и по своимъ размѣрамъ не могутъ быть доходны.

АЭРОНАУТЫ РАЗНОЙ ВЕЛИЧИНЫ.

Но металлическіе аэронауты могутъ быть меньше и гораздо больше разсмотрѣннаго. Чѣмъ больше аэронауты, тѣмъ они выгоднѣе: оболочка толще, гондола полнѣе, производительнѣе, свободныхъ пассажировъ больше, скорость поступательнаго движенія значительнѣе, двигатели экономнѣе, надежнѣе, районъ движенія обширнѣе, прибыль выше, аэронауты, сравнительно, дешевле. Наибольшій размѣръ металлическаго дирижабля достигаетъ высоты башни Эйфеля, когда аэронауты поднимаютъ 200 тысячъ человекъ. Оболочка еще большихъ размѣровъ, даже построенная изъ лучшихъ современныхъ матеріаловъ, не выдерживаетъ своей тяжести и разности давленія газовъ. Наименьшіе размѣры дирижабля неограничены, только оболочка аэронаута будетъ непрактично тонка и потому неосуществима. Наименьшій размѣръ дирижабля, поднимающаго одного человека, 8 метровъ высоты и 40 длины. Но и такіе аэронауты черезчуръ нѣжнаго устройства. И строить ихъ и управлять ими затруднительно. Аэронауты въ 10 метровъ высоты и 60 длины имѣютъ тоже довольно тонкую оболочку, сравнительно дорогъ, поднимаютъ 5 человекъ, занятыхъ управленіемъ: а потому и такой дирижабль непрактиченъ и безвыгоденъ. Только начиная съ 15 метровъ высоты оболочка становится нѣсколько солиднѣе, въ особенности изъ легкаго дюралюминія, — и дирижабль можетъ приносить нѣкоторыя выгоды строителямъ. Онъ поднимаетъ 17 человекъ, изъ которыхъ 10 могутъ быть пассажирами, приносящими доходъ.

*) Теперь строятъ Цеппелины гораздо больше, но изъ подъемная сила поглощается всоруженіемъ.

Постройку надо начинать съ самыхъ малыхъ аэронавовъ, хотя бы и бесполезныхъ для жизни, но полезныхъ для обученія постройкѣ. Потомъ, увеличивая понемногу размѣры и приобретаая строительную опытность, дойдемъ до самыхъ громадныхъ или наиболѣе практическихъ и баснословно доходныхъ.

Для полетовъ одного человѣка или очень немногихъ, для воздушнаго транспорта небольшихъ грузовъ гораздо благоразумнѣе строить и употреблять аэропланы. Только начиная съ 10—20 человѣкъ металлическіе дирижабли оказываются несравненно производительнѣе аэропловъ.

ЧТО ПРИНЕСУТЬ ЛЮДЯМЪ БОЛЬШІЕ МЕТАЛЛИЧЕСКІЕ ДИРИЖАБЛИ.

Что же приобретааетъ человѣчество отъ введенія въ жизнь воздушнаго транспорта?

1) Дешевый проѣздъ путешественниковъ: примѣрно въ 10—20 разъ дешевле, чѣмъ на желѣзныхъ дорогахъ и пароходахъ, не выше одной десятой копѣйки съ человѣка за версту пути. Такъ кругосвѣтное путешествіе обойдется не дороже 40 рублей, достиженіе наиболѣе отдаленнаго пункта земнаго шара—20 рублей, путь до экватора отъ средней широты, т. е. отъ насъ—5 рублей, отъ полюса до экватора—10 рублей. Отъ Москвы до Петрограда—50 коп. Такой дешевый проѣздъ будетъ къ услугамъ людей всегда, во всякое время и на всякомъ мѣстѣ земнаго шара.

2) Такой же дешевый проѣздъ установится и для грузовъ. А по вѣтру, на громадныхъ аэронавахъ, можно сплавлять грузы въ сотни разъ дешевле, чѣмъ обыкновенно.

3) Всѣ уголки земли сдѣлаются доступны, будутъ заселены, изучены и использованы. Какія богатства они дадутъ, это трудно даже вообразить теперь.

4) Путешествіе на аэронавахъ нельзя и сравнивать съ другими способами перемѣщенія: оно совершенно спокойно, безъ тряски, качаній, возбуждающихъ тошноту; оно совершается въ желаемой прохладѣ или теплотѣ, съ поразительной скоростью, въ просторѣ, комфортѣ, безъ пыли и опасности зараженія бактеріями сырыхъ экваторіальныхъ мѣстностей. Сравнить воздушное движеніе съ путешествіемъ на словахъ, верблюдахъ, лошадахъ и т. д. просто смѣшно и невозможно.

5) Путешествіе это прекрасно, благодаря чуднымъ видамъ земли съ разной высоты и обширному горизонту. Практическое познаніе географіи чрезвычайно расширится и распространится.

6) Всякій получаетъ за дешевку фабричные продукты и колоніальные товары. Такъ перемѣщеніе 100 киллогр. фруктовъ съ экватора къ намъ обойдется не дороже 5 рублей. За киллограмъ приходится 5 коп. За фунтъ 2 коп. Но это на быстроходныхъ дирижабляхъ. На иныхъ еще въ 10 разъ дешевле. Не нужна тщательная упаковка товаровъ и траты на перемѣщенія ихъ съ лошади на корабль, съ корабля на верблюда, съ верблюда на желѣзную дорогу и т. д.

7) Легко портящіяся продукты, фрукты, мясо могутъ перевозиться на такой высотѣ, на которой они наилучшимъ образомъ сохраняются. Въ самомъ дѣлѣ, поднимаясь, можно получить даже лѣтомъ любую низкую температуру. Такъ, на экваторѣ, на высотѣ 4—5 верстъ, температура ниже нуля.

8) Земледѣльцы сбываютъ легко и дорого свои плоды, овощи и зерно.

9) Ремесленникъ получаетъ дешево жизненные припасы, необходимые материалы и орудія и находитъ выгодный сбытъ своимъ произведеніямъ.

10) Безземельные комфортабельно переселяются на прекрасныя свободныя земли и не остаются тамъ одинокими и безпомощными, благодаря постоянно пролетающимъ надъ пустынями безчисленнымъ воздушнымъ кораблямъ.

11) Фабрики найдутъ всюду рынки для счастливаго сбыта своихъ товаровъ.

12) Усилится дѣятельность металлическихъ заводовъ, фабрикъ и мастерскихъ; возникнетъ множество новыхъ, такъ какъ для дирижаблей понадобится масса металловъ, водорода, моторовъ и разнообразныхъ принадлежностей.

13) Дѣятельность всего міра настолько возрастетъ, что безработныхъ не будетъ и заработная плата возвысится не фиктивно, а доставитъ трудящимся дѣйствительно славное существованіе.

14) Безпомощные, больные, старые, инвалиды отъ избытка человѣческаго производства получаютъ справедливую и щедрую пенсію.

15) Отъ распространенія людей по земному шару, усилится произведеніе всякихъ продуктовъ, и возрастетъ во много разъ величина товарообмѣна.

16) Государство въ результатѣ всего вышесказаннаго будетъ имѣть громадные доходы и легко погаситъ сдѣланные въ несчастную годину долги.

17) Всякаго рода служащіе и общественные дѣятели, благодаря этому и дешевизнѣ, получаютъ высокую оцѣнку своихъ трудовъ и будутъ жить безпечально.

18) Ученые, путешественники, проповѣдники истины, любители экскурсій, легко удовлетворяютъ своимъ стремленіямъ.

19) Распространится знаніе теоретическое и практическое, расширятся умственные горизонты, производительность труда станетъ небывалой.

20) Стѣсненные взаимнымъ эгоизмомъ народы, съ своими запертыми морями и узкими сухопутными проходами, — освободятся, такъ какъ пріобрѣтутъ общій братскій воздушный океанъ, запереть который затруднительно. Наступитъ свобода торговли, пошлины окажутся отменными.

21) Отъ улучшенія жизни, усилится размноженіе людей и заселеніе земли, отчаго общее благосостояніе еще возрастетъ.

22) Всѣ государства почти одинаково заинтересованы въ дѣйствительной практической побѣдѣ надъ атмосферой и потому должны бы съ одинаковой энергіею стремиться къ построенію металлическихъ дирижаблей, которые одни могутъ намъ дать эту побѣду.

ЧТО ЖЕ ДѢЛАТЬ?

Не рассчитывая на другихъ, мы всѣ, всѣми силами, должны стремиться къ установленію воздушнаго сообщенія. Пускай каждый сдѣлаетъ хоть немного для дѣла. Обыкновенно человѣкъ увлекается и первое время

*) Аэронавы, поднимающіеся на 5 версты высоты, имѣютъ особенность въ устройствѣ.

готовъ двигать горами, жертвовать всѣмъ, чуть не жизнью и всѣмъ имуществомъ; на дѣлѣ большинство такихъ людей, пріятно помечтавъ, или поговоривъ въ кругу добрыхъ знакомыхъ, остываетъ и принимается за свои обычные дѣла. Въ результатѣ—нуль для великаго начинанія, для человечества и самого себя. Нѣтъ, не поступайте такъ, не откладывайте своихъ высокихъ намѣреній! Пока увлеченіе еще не прошло, пока онъ въ силѣ сдѣлайте хоть немногое.

Полезно, если удастся, сейчасъ же въ Калугѣ прочесть рядъ лекцій въ пользу металлич. дирижабля и предложить слушателямъ образовательное „Общество Металлическаго Дирижабля“ съ небольшимъ членскимъ взносомъ.

Члены должны собираться каждое воскресенье хотя бы у меня, чтобы обсуждать дѣла Общества и двигать ихъ впередъ. Такимъ образомъ, можно создать вѣрующихъ и понимающихъ пропагандистовъ металлич. дирижабля.

Съ помощію ихъ полезно еще устроить рядъ лекцій, чтобы собрать средства для изданія брошюръ о дирижаблѣ, устройства моделей и платныхъ выставокъ.

Съ этою же цѣлью командировать наиболее способныхъ членовъ Общества для пропаганды въ другіе города и центры фабричной промышленности.

Лекціи, выставки, продажа брошюръ и пріобрѣтеніе новыхъ членовъ въ другихъ городахъ дадутъ уже средства для новыхъ командировокъ и образованія новыхъ центровъ пропаганды.

Дѣятельность Обществъ будетъ развиваться, капиталъ увеличиваться и тогда можно будетъ приступить къ постройкѣ металлич. дирижаблей.

ОПИСАНІЕ МОДЕЛЕЙ МЕТАЛЛИЧЕСКАГО ДИРИЖАБЛЯ

К. ЦІОЛКОВСКАГО,

сдѣланныхъ въ 1916 году

и бывшихъ тогда же на выставкѣ въ Кіевскомъ Политехникумѣ.

Подробности прошу смотрѣть въ печатныхъ трудахъ и въ рукописи:

„Гондола дирижабля“. *)

Прошу *очень осторожнаго* обращенія съ моделями, особенно съ № 1.

1. Масштабъ переменный. Схема. Раздувающаяся оболочка дирижабля. См. черт. 1 и 2. Видны: волнистая боковина, два основанія и 4 трубы по угламъ. Къ оболочкѣ приложенъ насосъ для накачиванія ея воздухомъ. Толщина волнистой латунной поверхности 0, 07 миллиметра. При высотѣ въ 4 метра, наполненная водородомъ, оболочка подымается; при 7 метрахъ—подымаетъ грузъ, равный вѣсу самой оболочки. Вслѣдствіе малости данной модели, нѣкоторыя части ея пришлось сдѣлать очень тяжелыми. Вслѣдствіе той же причины, какъ показываетъ теорія, такая малая оболочка невозможна безъ деформации и утечки газовъ. Построена она плоской, но при раздуваніи, по малости размѣровъ, искривилась, или стала выпуклой.

2. Отдѣльная волнистая боковина.

3. Шалнерное соединеніе съ трубнымъ прикрытіемъ. Схема. Черт. 3—10.

4. Тоже, но труба продольно-рубчатая.

5—6. Истинное строеніе петель, или шалнернаго соединенія и скрѣпленіе ихъ съ волнистой боковиной. Схема.

7. Натуральные размѣры волнъ на металлическихъ боковинахъ для аэронатовъ отъ 4 до 32 метровъ высоты. 9 листовъ.

8—13. Продольное главное сѣченіе дирижабля. 6 моделей. Масштабъ $1/100$.

*) Теперь она печатается.

Истинные размеры от 15 до 50 метров высоты и от 90 до 300 метров длины. Число поднятых людей от 16 до 600. См. таблицы. Видны: форма продольного вертикального сечения, относительные размеры гондолъ, гребных винтовъ, рулей, число этажей, размѣщеніе двигателей, внутреннее стягиваніе.

14—19. Шесть моделей соответствующихъ поперечныхъ сеченій въ томъ же масштабѣ.

Высоты не соответствуютъ предыдущимъ моделямъ, потому что въ продольныхъ сеченіяхъ оболочка изображена раздутой вполнѣ. Волны въ увеличенномъ масштабѣ; ихъ бы не должно быть замѣтно.

Видны: форма поперечнаго сечения, относительный размѣръ оснований (черт. 1—5), форма гондолы, гребной винтъ, окна и двери.

20. Одна изъ пяти гондолъ дирижабля, вмѣщающаго 20 метровъ высоты. Видны окна, двери, форма гондолы, гребной винтъ, койки и сидѣнья для 8 человекъ. Спереди машинное отдѣленіе, уборная—сзади. Масштабъ $\frac{1}{10}$. Если вообразить себѣ пять такихъ гондолъ одна за другой и надъ ними оболочку высотой около аршина, то представимъ себѣ болѣе полную картину дирижабля на 40 человекъ.

21. Половина одной изъ пяти гондолъ аэронаута, вмѣщающаго 30 метровъ высоты, въ томъ же масштабѣ. Видны: устройство коекъ, сидѣній, боковыхъ стѣнокъ, оконъ и дверей, регулятора температуры; видно укрѣпленіе двигателя. Часть стѣнокъ гондолы снята; верхній этажъ только намѣченъ; проволока въ общемъ должно быть вчетверо больше. Регуляторъ раскройте и посмотрите: онъ дѣйствуетъ.

22. Стягиваніе оболочки. Схема. Поперечное сѣченіе. Видны: тязи, блоки, тросы, непроницаемая камера съ наружнымъ блокомъ для стягиванія. Камера сдѣлана открытой.

23. Стягиваніе. Схема. Продольное сѣченіе. Если тросы тянуть навстрѣчу, то произойдетъ уменьшеніе объема, если удалить другъ отъ друга, то—увеличеніе, если въ одну сторону, то въ одномъ концѣ произойдетъ уменьшеніе объема, въ другомъ—такое же увеличеніе. Последнее даетъ возможность выравнивать наклоненіе продольной оси дирижабля. Какъ показываютъ расчеты, это могущественное средство продольной стабилизациі, замѣняющее горизонтальные рули и плоскости и дѣйствующее всегда, когда даже дирижабль не имѣетъ поступательнаго движенія.

24. Средняя часть нераздутой, строящейся оболочки аэронаута въ 50 метр. высоты. Соответствуетъ моделямъ 13 и 14. Въ $\frac{1}{300}$. Волны—по большому масштабѣ.

25. Полъ гондолы изъ волнистой стали толщиной въ 0, 5 мм. Можетъ быть вдвое легче деревяннаго. Схема. (Изъ тонкой бѣлой жести).

26. Строющаяся на горизонтальной плоскости оболочка аэронаута въ 15 метровъ высоты. Ширина въ плоскомъ видѣ 23, 5 метра.

27. Изображеніе опытныхъ оболочекъ. Наименьшія три только поднимаютъ сами себя; онѣ безъ гондолы. Остальныя четыре съ упрощенной гондолой и съ подъемомъ до пяти человекъ.

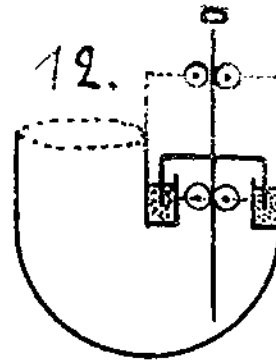
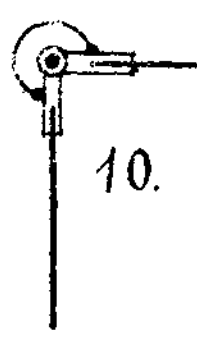
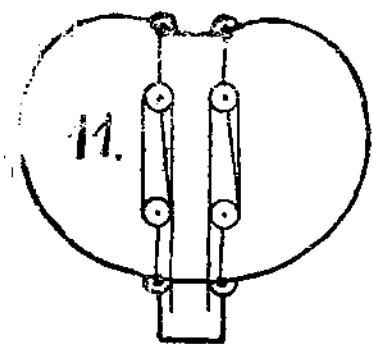
П р и л а г а ю:

1) Три таблицы чертежей, 2) три фотографіи, 3) брошюры и 4) рукопись: Гондола дирижабля (около 25 страницъ и особая таблица).

28. Около десяти образцовъ материаловъ для постройки дирижаблей разныхъ размѣровъ. Показана толщина и размѣръ дирижабля. Каждый листъ въ 4 кв. децим. (400 кв. сант.). Схема.

Модели эти сейчасъ хранятся въ Московскомъ Археологическомъ Институтѣ. Теперь сдѣланы новыя лучшія модели, которыя находятся у меня дома.

СКОРОСТЬ.		Давление на 1 кв. метръ въ килогр.	СКОРОСТЬ.		Давление на 1 кв. метръ въ килогр.	СКОРОСТЬ.		Давление на 1 кв. метръ въ килогр.
Метръ- секунда	Килом.- часъ.		Метръ- секунда	Килом.- часъ.		Метръ- секунда	Килом.- часъ.	
1	3, 6	0, 0860	15	54, 0	19, 350	38	136, 8	124, 2
1, 5	5, 4	0, 1935	16	57, 6	22, 016	39	140, 4	130, 8
2	7, 2	0, 3440	17	61, 2	24, 854	40	144, 0	137, 6
2, 5	9, 0	0, 5375	18	64, 8	27, 86	41	147, 6	144, 5
3	10, 8	0, 7740	19	68, 4	30, 96	42	151, 2	151, 7
3, 5	12, 6	1, 054	20	72, 0	34, 40	43	154, 8	159, 0
4	14, 4	1, 376	21	75, 6	37, 93	44	158, 4	166, 5
4, 5	16, 2	1, 742	22	79, 2	41, 62	45	162, 0	174, 1
5	18, 0	2, 150	23	82, 8	45, 49	46	165, 6	182, 0
5, 5	19, 8	2, 602	24	86, 4	49, 54	47	169, 2	190, 0
6	21, 6	3, 096	25	90, 0	53, 75	48	172, 8	198, 1
6, 5	23, 4	3, 634	26	93, 6	58, 14	49	176, 4	206, 5
7	25, 2	4, 214	27	97, 2	62, 69	50	180, 0	215, 0
7, 5	27, 0	4, 838	28	100, 8	67, 42	51	183, 6	223, 7
8	28, 8	5, 504	29	104, 4	72, 33	52	187, 2	232, 5
8, 5	30, 6	6, 214	30	108, 0	77, 40	53	190, 8	241, 6
9	32, 4	6, 966	31	111, 6	82, 65	54	194, 4	250, 8
9, 5	34, 2	7, 762	32	115, 2	88, 1	55	198, 0	260, 2
10	36, 0	8, 600	33	118, 8	93, 7	56	201, 6	269, 7
11	39, 6	10, 406	34	122, 4	99, 4	57	205, 2	279, 4
12	43, 2	12, 384	35	126, 0	105, 3	58	208, 8	289, 3
13	46, 8	14, 534	36	129, 6	111, 4	59	212, 4	299, 4
14	50, 4	16, 856	37	133, 2	117, 7	60	216, 0	309, 6



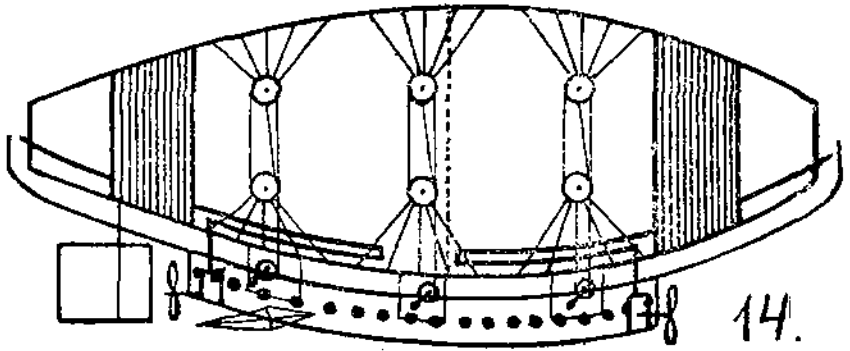
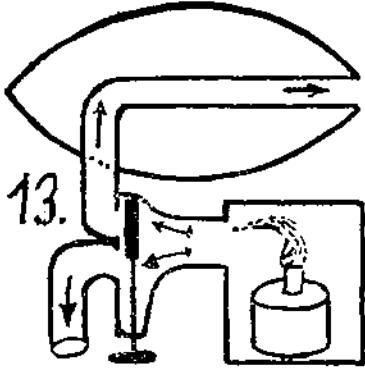
10. Поперечное сечение шпалерного соединения. Верхнее продольное основание. Петли. Волнистая боковина.

11. Среднее поперечное сечение надутой оболочки. Полу-трубы. Верхнее основание. Боковины.

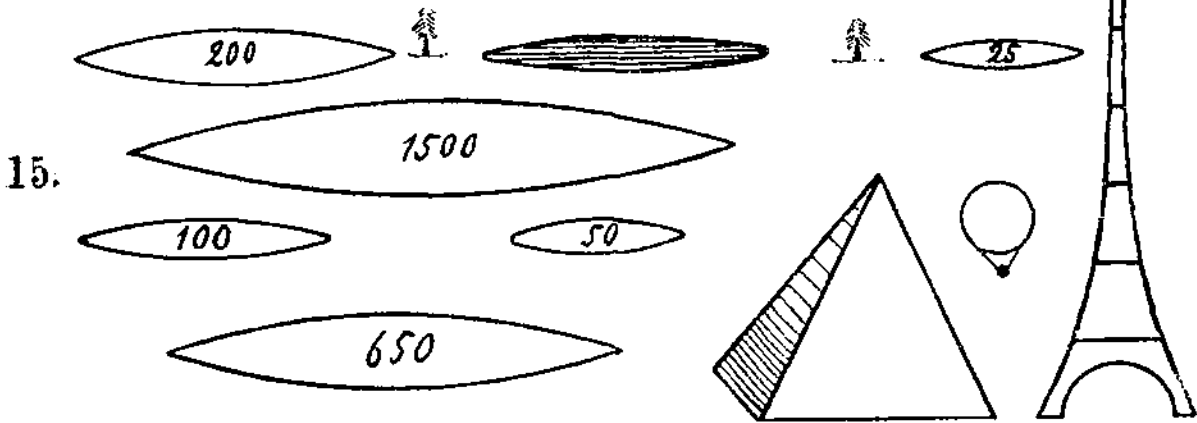
Система блочного стягивания оболочки. Полу-трубы. Нижнее основание ладья.

12. Предохранительный клапанъ.

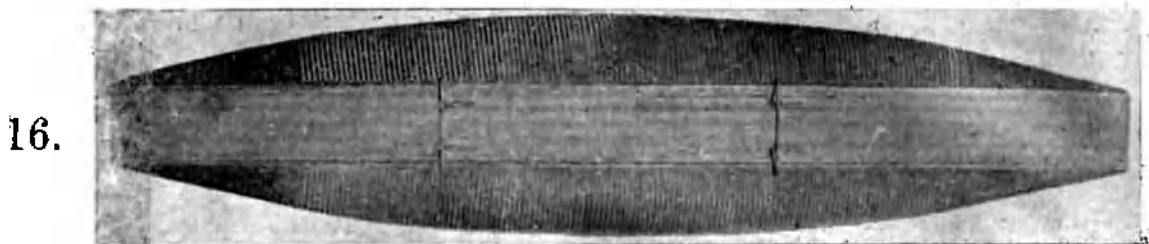
13. Схема регулятора температуры внутреннего газа.



14. Схема металлическаго дирижабля. Верхнее основание. Блочное стягивание. Черныя трубы для нагреванія газа. Нижнее основание съ прилегающими къ нему камерами съ валами для наматыванія тросовъ блочной системы. Гондола. Рули. Моторы съ гребными винтами. Рядъ оконъ.

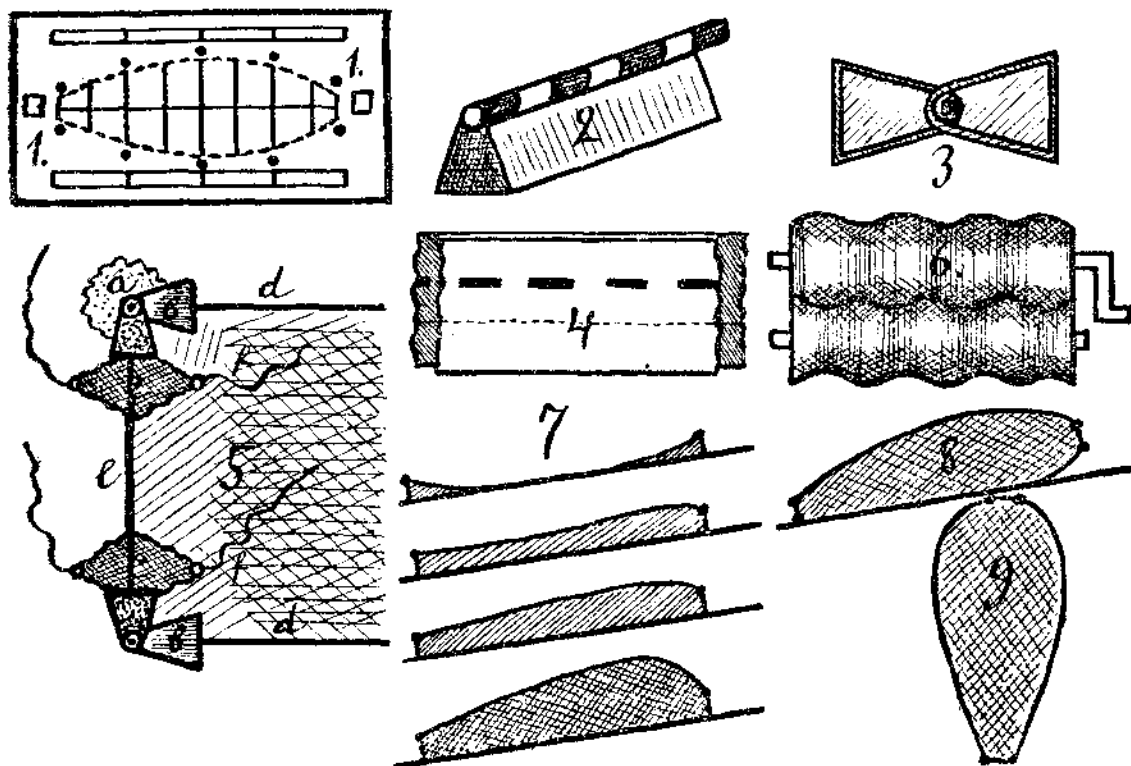


15. Между соснами палуба океанскаго парохода. Башня Эйфеля. Баллонъ-каптивъ Жиффара. Пирамида Хеопса. Металлическія дирижабли съ числами, которыя показывают количество пассажировъ. Масштабъ одинъ для всего.



16. Модель металлической оболочки дирижабля въ раздутый состояніи. Видъ сверху. Верхнее продольное основание. Полу-трубы. Волнистая боковина. Длина 2 метра. Все устроено изъ металла.

Построение металлической оболочки дирижабля и наполнение ее газомъ на слегка наклонной платформѣ.



Схематическіе чертежи и ихъ описаніе.

1. Горизонтальная или слегка наклонная платформа, на которой строится оболочка въ плоскомъ видѣ. На ней обозначены линіи, полезныя для построения металлической оболочки дирижабля. Точки кругомъ средней части означаютъ невысокіе столбы съ блоками, съ помощію которыхъ подтягиваютъ готовую оболочку при наполненіи ея газомъ. 2. Видъ пустотѣлой петли со стержнемъ. 3. Поперечный разрѣвъ двухъ соединенныхъ петель. 4. Полосы, временно соединенныя между собою для пробиванія дыръ. Изъ полосъ этихъ выгибается пара петель. 5. Построение оболочки на платформѣ. Сначала, въ горизонтальномъ положеніи готовится основаніе (e) съ балками (c), петлями (b) и полу-трубами (a). Затѣмъ, часть готовой полосы основанія ставится вертикально, какъ изображено на чертежѣ 5. Далѣе привариваются къ петлямъ поперечныя волнистыя листы (d), которые свариваются также и между собою. 6. Схематическій видъ вальцовъ, съ помощію которыхъ, постепенно, наводятъ волны на гладкую металлическую поверхность. 7. Последовательныя фазы при надуваніи готовой оболочки газомъ. 8. Моментъ, когда оболочка, удерживаемая слѣва, готова подняться и стать вертикально, какъ изображено на чертежѣ 9. 7—9 чертежи даютъ поперечное сѣченіе надуваемой оболочки.

Всего дешевле теперь высылать брошюры **незаказной** бандеролью по полученіи денежнаго перевода. Менѣе чѣмъ на рубль не высылаю. На заказъ надо прилагать **70 коп.** *Калуга, Коровинская, д. № 3. К. Э. Щолковскому.*