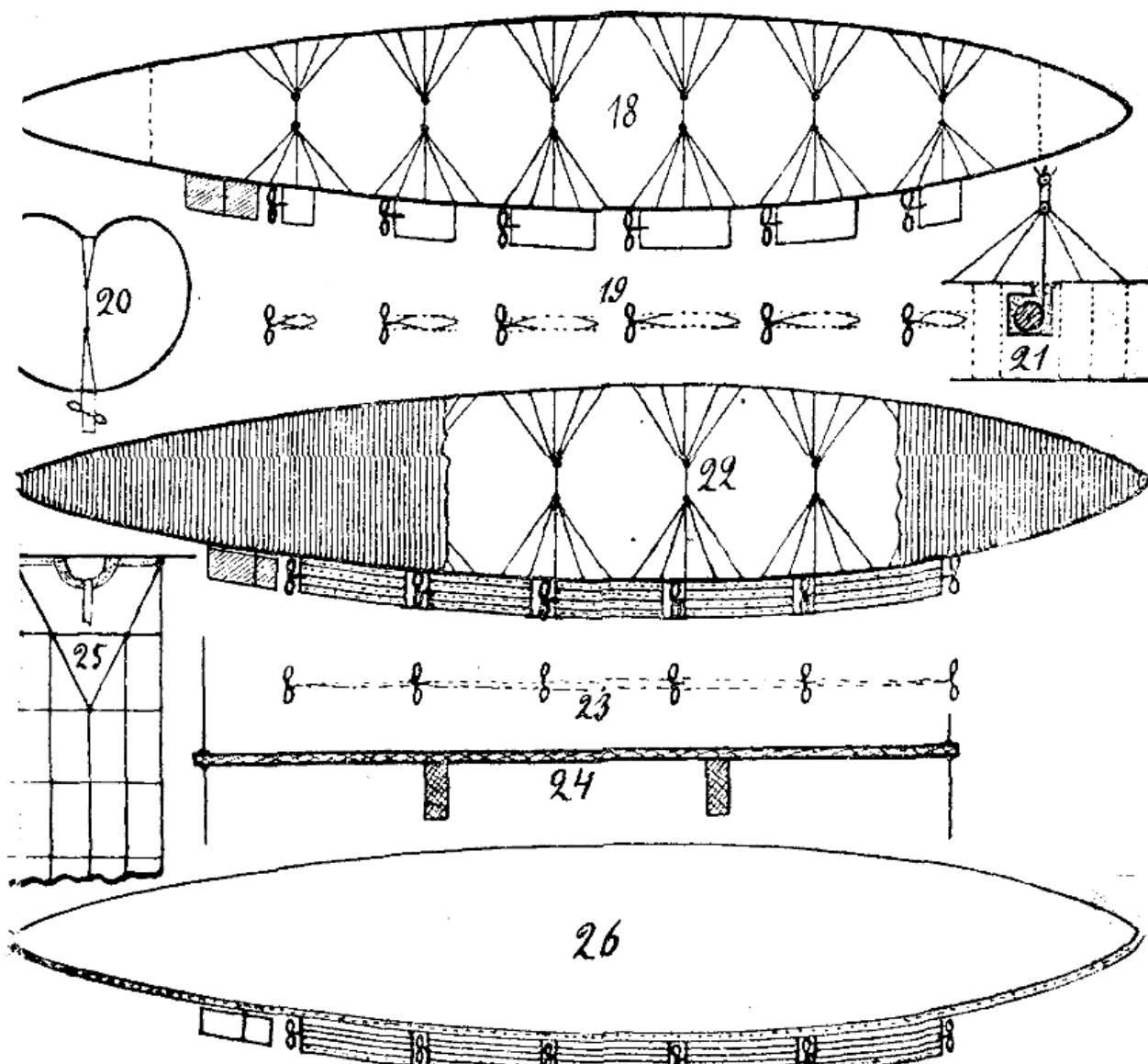


К. Цюлковский.

ВОЗДУШНЫЙ ТРАНСПОРТЪ



Истинный видъ металлич. дирижаблей. Проектъ 1916 года.

АДРЕСЪ АВТОРА и ИЗДАТЕЛЯ:

Калуга, Коровинская, д. № 3, что пониже Ясель. *К. Э. Цюлковскому.*

Цѣна 50 коп.

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

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

Защита аэроната. (Цѣна 40 коп.).

Устройство летательного аппарата птицъ и настѣнныхъ. (Цѣна 80 коп.).

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

Простейший проектъ металлическаго аэроната. (Цѣна 40 коп.).

Изслѣдованіе міровыхъ 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.).

Дополнительные техническія данные для построения металлическаго дирижабля безъ дорогої вѣрфи.
на 60 коп.).

Воздушный транспортъ. (Цѣна 50 коп.).

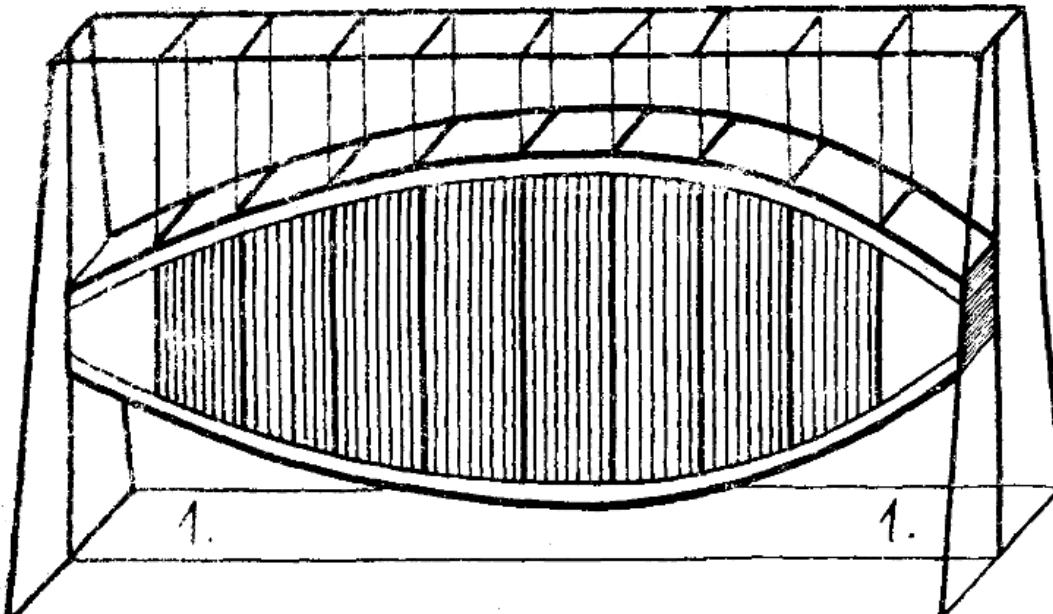
Гондола металлич. дирижабля. (Цѣна 50 коп.).

Предполагается полное издание: Изслѣдованіе Міровыхъ Пространствъ Реактивными Приборами
за 4 руб. Желающимъ имѣть это издание пропу заранѣе меня уведомить. (Пока набр.-
ко 100 желающихъ).

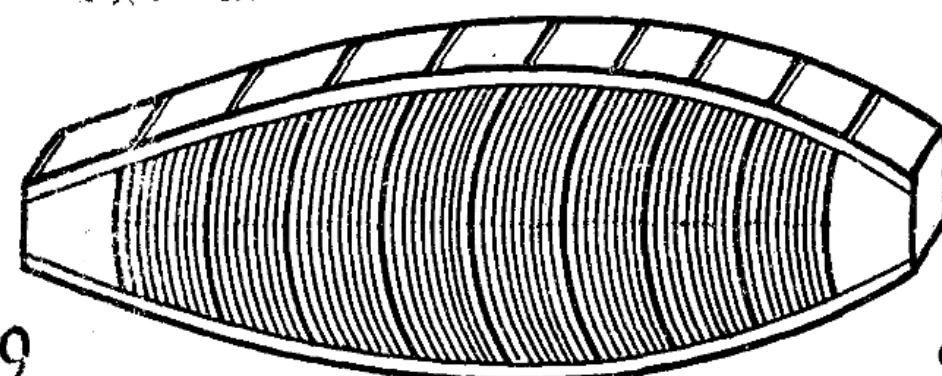
СХЕМА

дирижабля изъ волнистаго металла.

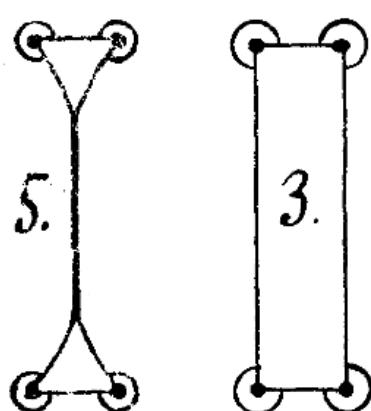
(Описание частей сверху внизъ).



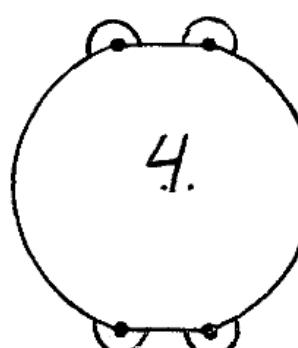
$$3 \times 5 = 15.$$



2.

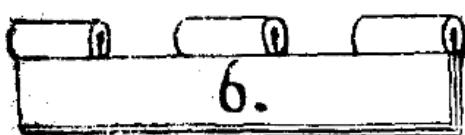


5.

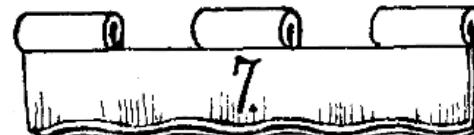


4.

3, 4, 5. Поперечное сечение оболочки. Полу-трубы. Шлангерное соединение, верхнее основание, волнистые боковины, нижнее основание и такъ далъе.

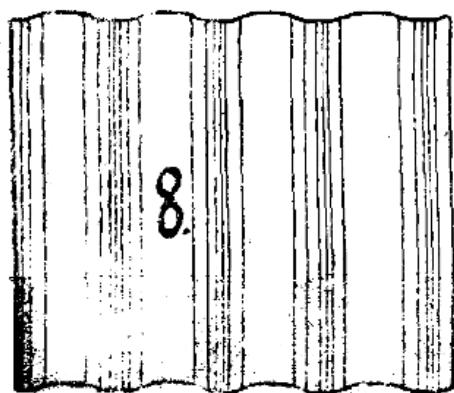


6.

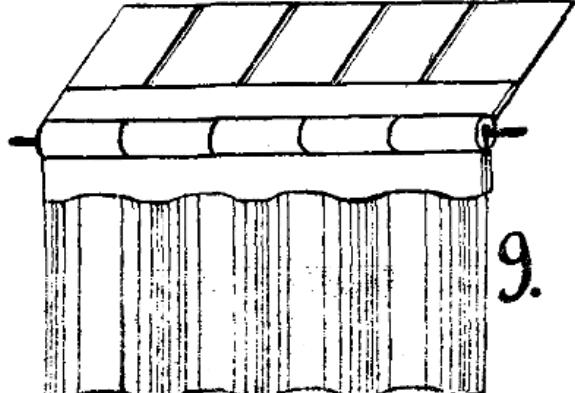


7.

6, 7. Штили не соединенные.



8.



9.

8. Волнистая поверхность.

9. Верхнее основание. Шлангерное соединение. Волнистая боковина.

$$3 \times 5 = 15.$$

ВОЗДУШНЫЙ ТРАНСПОРТЪ. (содержание).

Цѣль статьи. Жѣлѣзныя дороги. Водное сообщеніе. Воздушное сообщеніе. Два средства воздушнаго перемѣщенія. Малый аэропланъ. Большой аэропланъ. Пріобрѣтеніе аэроплана. Аэронафтъ, или газовый аппаратъ. Металлический дирижабль. Особенности его конструкціи. Результаты вычислений, касающихся металлическаго аэронафта. Дирижабли разной величины. Что принесутъ людямъ большия металлическіе дирижабли. Что же дѣлать? Таблица сопротивленія воздуха. Описаніе моделей, бывшихъ въ Кіевскомъ политехникумѣ на выставкѣ.

ЦѢЛЬ СТАТЬИ.

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 аэро-нефы и аэронафты? Можно ли мечтать о чёмъ нибудь лучшемъ? Что есть металлический дирижабль? Какія выгоды онъ представляетъ? Почему неосуществленъ еще?—Вотъ вопросы, которые я разберу слегка въ этомъ труде.

ЖЕЛѢЗНЫЯ ДОРОГИ.

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 земляные работы. мости, 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.

ВОДНОЕ СООБЩЕНІЕ.

Водное передвиженіе, очевидно, имѣть много преимуществъ. Напримѣръ оно не требуетъ расходовъ на устройство дорогъ, имѣть даровые двигатели—вѣтеръ и теченіе. Но и оно имѣть 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 грандиозныхъ расходовъ и постояннаго дорожного ремонта. Нерѣдко биліонныя затраты на рѣку уничтожаются съ первымъ половодьемъ.

Океаны подвержены бурямъ, которыя разрушаютъ суда. Качка мучаетъ людей, тормошить и портить товары, требующіе вслѣдствіе этого особыхъ упаковки и специальныхъ помѣщений. Сѣверные океаны переполнены плавающими льдами и ледяными полями и иногда совсѣмъ недоступны. Льдины заливаютъ и въ теплыхъ моряхъ. Столкновеніе съ ними губить па-

роходъ, такъ же какъ столкновеніе 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 и это иногда не помогаетъ: 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 суши недоступна для кораблей: по мелководью, по крутизнѣ береговъ, по незащищенности отъ вѣтра и волнений. Значитъ 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 воздушного 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 грозить неожиданными столкновеніями. 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 ВОЗДУШНОГО СООБЩЕНІЯ.

Есть два главныхъ рода воздушныхъ кораблей: аэропланъ, въ частности аэропланъ, и аэронафтъ, или управляемый аэростатъ. Аэропланъ летаетъ, какъ птица или насекомое, съ помощью неподвижныхъ и подвижныхъ крыльевъ, приводимыхъ въ дѣйствіе особыми двигателями. Подвижные крылья у аэроплана составляютъ гребной винтъ, подобный пароходному. Аэропланъ по устройству болѣе всего напоминаетъ жука, распостершаго неподвижно жесткія крылья и машущаго тонкими прозрачными. У аэроплана, вмѣсто нихъ, гребной винтъ. Одна часть работы двигателей идетъ, при полетѣ, на разсѣченіе воздуха, или на преодолѣніе 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 движениемъ онъ долженъ получить давленіе встрѣчного воздушного потока на наклоненные крылья, которое бы преодолевало силу тяжести аппарата. Другіе роды динамическихъ летательныхъ приборовъ, или аэропнефовъ не распространились и потому говорить о нихъ не будемъ.

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

стремящійся къ верху, какъ нагрѣтый дымъ или какъ пробка въ водѣ. Сила эта не велика, но, при достаточномъ объемѣ газового аэростата, преодолѣваетъ громадную тяжесть.

Аэронату 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 такие недостатки, которые препятствуютъ примѣненію этихъ орудій воздушного сообщенія къ обыденному перемѣщенію людей и грузовъ. Они примѣнимы пока только для военныхъ цѣлей. Поэтому, не будучи человѣкомъ воинственнымъ, я бы не сталъ и говорить о воздушномъ передвиженіи, если бы не надѣялся на такое его усовершенствованіе, которое сдѣлаетъ атмосферу главнымъ средствомъ сообщенія.

А Э Р О П Л А НЪ М А Л Ы Й.

Мысль и практика показываютъ, что летательная машина съ крыльями тѣмъ выгоднѣе, чѣмъ она меныше подымаетъ людей или грузу. Именно тогда крылья, корпусъ и моторъ поглощаютъ наименышую 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 человѣка. Еще легче строить его модели, не поднимающія человѣка,—и игрушки. Съ нихъ и началось прежде всего аэропланное дѣло. Разсмотримъ теперь причины, препятствующія распространенію малой летательной машины.

Необходимо умѣніе управлять ею. Значитъ всякий летающій въ одиночку долженъ быть пилотомъ, специалистомъ по управлению и устройству этого аппарата; а для этого онъ долженъ пройти особый нелегкій курсъ, поломавъ не мало аэроплановъ и немного самаго 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.

Старики и большинство людей съ извѣстнаго возраста совсѣмъ не способны сдѣлаться пилотами. Но вотъ вы прошли искусъ, сдали экзамены, залѣчили раны и кошелекъ и съ успѣхомъ управляете аэропланомъ. Вамъ нужно при этомъ зорко слѣдить одновременно: 1) за рулемъ направления, какъ въ лодкѣ; 2) за мѣстностью; 3) за положеніемъ и высотою 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 крыльшки или искривленіе главныхъ крыльевъ; 6) за двигателемъ и его аксессуарами. И руки, и ноги, и чувства и мысли ваши должны быть заняты постоянно аэропланомъ. Малѣшайшая разсѣянность, задумчивость, увлеченіе посторонними думами, красотою видовъ—и вамъ грозить катастрофа. Собственно для управления аэропланомъ надо брать съ собой 3 или 4 управителя. Одинъ же человѣкъ до того утомляется непрерывнымъ напряженіемъ, что легко дѣлаетъ ошибку

и становится ея жертвой. Особенno бываетъ мучительно управлениe аэропланомъ при неправильныхъ теченияхъ 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 переворачивается. А то такъ накреняется, 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 прибытии, 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 состоить въ томъ, что нѣжный и сильный двигатель служитъ 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 благопріятная и удастся спа-нировать, 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 килограммъ, т. е. такого же вѣса, какъ человѣкъ должна быть сильнѣе человѣка въ 400 разъ, а вѣсомъ какъ лошадь (400 кило) сильнѣе ея въ 200 разъ. Какъ же могутъ быть надежны такие легкіе двигатели! Штаты бѣда—дороговизна путешестія. Стоимость двигателя 10 тысячъ рублей. (Цѣны вѣздѣ выставлены до 14-го года, въ рубляхъ того времени). А такъ какъ въ среднемъ онъ прослужить 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 дорогого 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. Дороговыко, если принять во вниманіе и все прочее. Не всегда и летать можно на аэропланѣ. При неправильномъ движеніи атмосферы рискъ становится черезчуръ великъ. Образуются рему, или такъ называемыя воздушныя ямы, где аэропланъ тягнется внизъ и онъ стремительно падаетъ и разбивается при малѣйшей оплошности.

БОЛЬШОЙ АЭРОПЛАНЪ.

Большой аэропланъ, въ родѣ аэроплана Сикорскаго, на 6 человѣкъ, имѣть 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 такие аэропланы расшибаются. Второе преимущество—помѣщеніе закрыто; значитъ вы свободны отъ сквозняка. Вообще у большихъ аэроплановъ двухъ недостатковъ уже не будетъ: т. е. опасности чрезвычайного переутомленія и ошеломляющаго сквозняка или обременительной Одежды.

Аэроплановъ еще большихъ, чѣмъ Сикорскаго, пока не строятъ и вотъ почему. Чѣмъ грузоподъемнѣе аэропланъ, тѣмъ требуются воздушныѣ, эфемерныѣ его двигатели. Если они и осуществляются, то быстро портятся, останавливаются и становятся особенно опасными для полета. Даѣе, 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 прослужить 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 останавливаются только государства при борьбѣ на жизнь и смерть. Случалось, на авиационныхъ 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 особеною дороговизною путешествія и, главное, трудностью ихъ построенія и усиленнымъ рискомъ отъ поразительной требуемой легкости машины. Тутъ машина вѣсомъ, какъ человѣкъ 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 тащить двухъ пассажировъ!

НАРТИНА 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. Даѣе,—купить аэропланъ за 20 тысячъ рублей, построить ангаръ для храненія летательной машины; нанять двухъ машинистовъ, пріобрѣсти и устроить площадку для разбѣга и подъема аппарата; такія же надо иметь и въ другихъ мѣстахъ для спуска; въ заключеніе я долженъ еще тратить за каждую версту пути не менѣе одного рубля. Для пролета, напримѣръ, 25 верстъ и обратно приготовьте 50 рублей. Если я самъ не могу обучиться управлять аэропланомъ, то покупаю аэропланъ на двоихъ и даю возможность пріобрѣсти званіе пилота моему управляющему, или нанимаю уже обученнаго, что опять будетъ стоить не дешево. Грузы на аэропланахъ можно возить самые не большие: 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 вытѣсняютъ пока автомобилей. Но даже и автомобиль недоступенъ среднему обывателю и не вытѣсняетъ лошадь.

Если вы черезчуръ баринъ, не терпите сквозняка,—то заводите аэропланъ Сикорского. Можете тогда взять съ собой, кроме 4-хъ служащихъ, жену, знакомаго или багажъ въ 5 пудовъ—чтонибудь, 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 устраниены, 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 также единица на желѣзной дорогѣ. И при возрастаніи грузоподъемности или уменьшениі скорости аэроплана это невыгодное отношеніе все будетъ увеличиваться. Такъ аэропланъ на 16 человѣкъ, 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 влекутъ одного человѣка по воздуху. Не трудно сообразить, что эта работа въ три раза труднѣе движенія пассажира, собственными силами, по отвѣсной горѣ. Точно,—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, аэропланы не могутъ быть достояніемъ массы, а лишь орудіемъ смертельной борьбы, или предметомъ науки, роскоши и способомъ перевозки драгоценныхъ материаловъ; употребленіе аэроплановъ сейчасъ большое и будетъ еще обширнѣе, но исключительное.

АЭРОМАТЬ ИЛИ ГАЗОВЫЙ АППАРАТЪ.

Аэростать держится на воздухѣ стремленіемъ къ верху наполняющаго его легкаго газа. Аэростать не требуетъ работы для преодолѣнія силы тяжести. Въ случаѣ порчи двигателя аэростать не падаетъ. Мы уже говорили, что это его преимущество. Но онъ можетъ упасть при порѣ оболочки, при ея разрывѣ или намѣренномъ поврежденіи. Аэропланъ же менѣе теряетъ при незначительномъ поврежденіи его крыльевъ. Это уже для газового аппарата—минусъ. Кроме того, аэростать имѣеть еще множество недостатковъ сравнительно съ аэропланомъ. Такъ, обычный дирижабль болѣе подверженъ огню, т. е. легко восплыхиваетъ, имѣя сгораемую оболочку и способность горѣть и взрывать при смыщеніи 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 поступательного движенія, расходуетъ много работы при разсѣченіи воздуха, потому что поверхность дирижабля гораздо больше поверхности крыльевъ аэроплана. Вообще, сопротивленіе движенію аэроплана менѣе сопротивленія современного аэростата. Всѣдевіе этого, самостоятельная скорость его менѣе, 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 получения при этомъ вертикального равновѣсія, или для сохраненія своей подъемной силы. Напримѣръ, нагреваніе аэростата солнцемъ заставляетъ его быстро подниматься; чтобы избѣжать этого и разрыва оболочки отъ расширенія легкаго газа, приходится выпускать водородъ. Каждое появленіе изъ облакъ солнца заставляетъ дирижабль терять значительную часть наполняющаго его газа. Аэростатъ нуждается для того же въ большомъ запасѣ балласта, т. е. безполезнаго 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 храненія, аэростатъ долженъ имѣть очень большой и потому очень дорогой ангаръ сравнительно съ аэропланомъ. За то дирижабль не такъ подверженъ гибельному влиянію неправильныхъ движений 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 имѣеть 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 настъ заинтересовать съ практической стороны, то есть въ той же степени, какъ другія средства сообщенія.

МЕТАЛЛИЧЕСКІЙ ДИРИЖАБЛЬ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО КОНСТРУКЦІИ.

Для воздушнаго транспорта я предлагаю металлическіе дирижабли, которые, кроме наружнаго облика, имѣютъ очень мало общаго съ существующими газовыми воздушными кораблями. Дѣйствительно, мой аэроплан—металлический, несгораемый, тогда какъ другіе построены изъ воспламеняемаго матеріала. Такъ, въ 1908 году, въ 5 минутъ сгорѣлъ дирижабль Цеппелина, оставивъ исковерканный алюминіевый оставъ, или кльтку. Исключение представляеть металлическій аэропланъ Шварца, который строилъ его всетаки послѣ того, какъ я обнародовалъ свои труды въ печати; но и этотъ дирижабль, кроиѣ матеріала, ничего общаго съ моимъ аэропланомъ 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, надуваемыя воздухомъ. Безъ балонета же аэростатъ или лопнетъ, или сморщится и не будетъ управляемъ. Отъ этого и сталъ выпускать газъ

дирижабль Шварца, не имѣвши балонета и не могущій измѣнять свой объемъ безъ образованія складокъ или трещинъ. У меня же и объемъ и форма аэроплана 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 движениі воздушнаго корабля. Мой металлическій аппаратъ не подверженъ также диффузіи, или просачиванію газа черезъ оболочку. Температура газа въ моемъ аэропланѣ искусственно мѣняется, чего нѣтъ въ современныхъ аэроплатахъ. 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 исходящіе воздушные потоки и другія причины, его нарушающія.

Нагреваніе это и охлажденіе ничего не стоять, такъ какъ совершаются продуктами горѣнія, которые выбрасываются моторами, служащими для поступательного движенія дирижабля. Измѣненіе температуры служить также средствомъ для восхожденій и сниженій аэроплана.

Матеріаль металлическихъ дирижаблей дешевъ и сравнительно постояненъ, не подвергаясь вліянію сырости, солнца и времени. Крѣпость и дешевизна лучшихъ сортовъ стали позволяютъ дѣлать аэропланы громадныхъ размѣровъ. А такія, имѣя множество преимуществъ, поднимаютъ тысячи пассажировъ и не уступаютъ въ скорости аэропланамъ. У обыденныхъ же дирижаблей матеріаль дорогъ, недолговѣченъ и не прочень. Такъ что изъ него нельзя и отроить большихъ дирижаблей. Перевозка грузовъ и людей на моихъ дирижабляхъ оказывается, по расчетамъ, въ десятки разъ дешевле, чѣмъ на желѣзныхъ дорогахъ и пароходахъ. Предлагаемые аэропланы 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 затишье они строятся на выровненной поверхности земли; тутъ же надуваются газомъ, безъ сложныхъ приспособленій, и соединяются съ гондолой. При обыкновенномъ вѣтре нѣтъ надобности и въ заслоняющихъ предметахъ; но лучшей защитой отъ урагана служить сама атмосфера, отдавшись которой и поднявшись въ слой правильнаго, хотя и сильнаго теченія воздуха, аэроплантъ можетъ считать себя въ полной безопасности. Дѣйствительно, онъ не теряетъ газъ и потому можетъ носиться въ атмосферѣ сколько угодно, до благопріятнаго спуска.

Устройство металлическаго дирижабля просто и постройка дешева, не смотря на большие размѣры, между тѣмъ какъ Цеппелины, напр., имѣютъ дорогой алюминиевый весьма сложный каркасъ и три оболочки, не считая оперенія и т. д. Въ нашемъ аэропланѣ 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 значитъ для аэропата этотъ десятокъ необходимыхъ людей, если онъ подымаетъ сотни и тысячи пассажировъ? Устойчивость металлическаго дирижабля достигается стягиваниемъ его оболочки, что не такъ просто, какъ надуваніе отдѣленій въ обычномъ дирижаблѣ воздухомъ; но за то этимъ способомъ мы совершенно избавляемся отъ диффузіи и возможности взрыва отъ смѣшанія газовъ.

Въ самомъ дѣлѣ, еслибы мы оставили внутри нашего дирижабля надутый воздухомъ мѣшокъ, то газъ проникаль 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, дѣлающейся скоро негодной отъ порчи резины, пропускающей нещадно газъ; 4) громадная потеря водорода чрезъ 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, тяжей и неправильной формы съ неизбѣжными складками оболочки; отъ этого недостаточная скорость поступательнаго движения, или же громадная энергія моторовъ и несопротивительно большой расходъ на топливо; 8) ужасающая опасность отъ огня; 9) опасность отъ смѣшанія 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 сбоячка, а иногда получается и взрывъ смѣси газовъ; 10) малая грузоподъемность, которая позволяетъ брать только необходиный балластъ и управляющихъ кораблемъ и не оставляетъ мѣста для грузовъ и пассажировъ, оплачивающихъ безмѣрные расходы.

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

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ, КАСАЮЩИЕСЯ МЕТАЛЛИЧЕСКАГО ДИРИЖАБЛЯ.

(см. чертежи на обложкѣ.)

Возьмемъ хоть аэропатъ длиною въ большой морской пароходъ, именно въ 300 метровъ длины и 50 высоты. Онъ поднимаетъ болѣе 600 человѣкъ съ двумъ пудовыми багажомъ у каждого. Оболочка сдѣлана изъ волнистой стали, толщиною въ кровельное жѣлезо. Основанія сверху и снизу еще втрое толще. И весь аэропатъ съ его гондолой—металлическій, несгораемый, съ освинцованнымъ 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 домка Цеппелина. Спускъ для нихъ почти всегда рискованъ.

наполняющимъ ее водородомъ, въсомъ 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 треню о воздухѣ только съ наружной стороны, выражаетъ сопротивленіе движению дирижабля въ воздухѣ, приходящееся на одного человѣка. Оно равно треню крыльевъ аэроплана съ площадью въ 30 кв. метровъ, что съ обѣихъ сторонъ составить 60 кв. метровъ, подверженныхъ треню. Но аэропланъ еще испытываетъ большое сопротивленіе тяжей, машинъ, корпуса и его частей и, кромѣ того, тратить огромную работу для одолѣнія своей тяжести.

Площадь наибольшаго поперечнаго сѣченія дирижабля составляетъ менѣе 2000 кв. метровъ; но такъ какъ онъ имѣть хорошую форму, легко разсекающую воздухъ, то полное сопротивленіе его движению 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 имѣть двигатель въ 4000 лошадиныхъ силъ. На путешественника приходится менѣе 7 лошадиныхъ силъ, что въ 10 разъ меньше, чѣмъ для аэроплана. Замѣтимъ, что моторы аэроплана тяжелые—солидной конструкцій—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 аэроплана составляетъ около 100 километровъ или верстъ въ часъ, т. е. болѣе скорости аэроплана. Эта скорость совершенно достаточно для борьбы съ самыми сильными вѣтрами невысокихъ слоевъ атмосферы.

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

Принимая за единицу работы дирижабля привозъ человѣка съ багажомъ, или 100 кило (6 пудовъ), на 1000 верстъ (килом.), найдемъ годовую работу нашего аэроплана 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 всѣми принадлежностями, составить 400 тысячъ рублей. 1570 этихъ дирижаблей замѣняютъ работу всѣхъ русскихъ желѣзныхъ дорогъ и стоять въ десять разъ дешевле ихъ. Но ремонтъ дорогъ и подвижного состава, содержаніе служащихъ ужасны въ сравненіи съ необходимыми расходами на воздушные корабли. Съ усовершенствованіемъ ихъ фабрикаціи, въ массѣ, они обойдутся въ четверо дешевле и, значитъ, 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 миллионовъ рублей доходу, что превышаетъ стоимость аэроплана въ 75 разъ. Это составить 7500% чистой прибыли съ затраченного капитала, такъ какъ расходы при такой прибыли совершенно не замѣтны. Если же приемъ уменьшенную ценность аэроплана, то прибыль будетъ превышать его стоимость въ 300 разъ и дастъ 30000% на затраченный капиталъ. Онъ почти цѣликомъ возвращается въ одинъ день.

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

Спрашивается, почему же при такихъ бѣшеныхъ доходахъ обыкновенные дирижабли не окупаются? Причина въ ихъ чрезвычайной эфемерности: не успѣть оглянуться, какъ миллионный дирижабль потерпѣть 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 портищаяся оболочка— все это также служить препятствиемъ. Кроме того, по своей конструкціи, они не могутъ быть достаточно грузоподъемны. Вся ихъ подъемная сила почти цѣликомъ уходитъ на служащихъ и пилотовъ, на долю же пассажировъ и полезнаго груза приходится не много, отъ чего и дохода быть не можетъ. И металлические аэропланы приносятъ доходъ, начиная только съ 90 метровъ длины и 15 вышины. Такіе поднимаютъ 17 человѣкъ съ багажемъ. Цеппелины длине, но едва достигаютъ указанной высоты, почему и по своимъ размѣромъ не могутъ быть доходны.

АЭРОНАТЫ РАЗНОЙ ВЕЛИЧИНЫ.

Но металлические аэропланы могутъ быть меныше и гораздо болыше разсмотрѣннаго. Чѣмъ болыше аэропланы, тѣмъ они выгоднѣе: оболочка толще, гондола полнѣе, производительнѣе, свободныхъ пассажировъ болыше, скорость поступательнаго движенія значительнѣе, двигатели экономичнѣе, надежнѣе, районъ движенія обширнѣе, прибыль выше, аэропланъ, сравнительно, дешевле. Наибольшій размѣръ металлическаго дирижабля достигаетъ высоты башни Эйфеля, когда аэропланъ поднимаетъ 200 тысячъ человѣкъ. Оболочка еще большихъ размѣровъ, даже построенная изъ лучшихъ современныхъ матеріаловъ, не выдерживаетъ своей тяжести и разности давленія газовъ. Наименьшіе размѣры дирижабля неограничены, только оболочка аэроплана будетъ непрактично тонка и потому неосуществима. Наименьшій размѣръ дирижабля, поднимающаго одного человѣка, 8 метровъ высоты и 40 длины. Но и такіе аэропланы черезчуръ нѣжнаго устройства. И строить ихъ и управлять ими затруднительно. Аэропланъ въ 10 метровъ высоты и 60 длины имѣть тоже довольно тонкую оболочку, сравнительно дорогъ, поднимаетъ 5 человѣкъ, занятыхъ управлениемъ; 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 человѣкъ, изъ которыхъ 10 могутъ быть пассажирами, приносящими доходъ.

^{*)} Теперь строятъ Цеппелины гораздо болыше, но ихъ подъемная сила поглащается вооруженіемъ.

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

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

ЧТО ПРИНЕСУТЬ ЛЮДЯМЪ БОЛЬШІЕ МЕТАЛЛИЧЕСКІЕ ДИРИЖАБЛИ.

Что же пріобрѣтаетъ человѣчество отъ введенія въ жизнь воздушного 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, достижение наиболѣе отдаленнаго пункта земного 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 земного шара.

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

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

4) Путешествіе на аэропатахъ нельзя и сравнивать съ другими способами перемѣщенія: оно совершенно спокойно, безъ тряски, качаний, возбуждающихъ тошноту; оно совершается въ желаемой прохладѣ или теплотѣ, съ поразительной скоростью, въ просторѣ, комфорѣ, безъ пыли и опасности зараженія бактеріями сырыхъ экваторіальныхъ мѣстностей. Сравнивать воздушное движеніе съ путешествіемъ на слонахъ, верблюдахъ, лошадяхъ и т. д. просто смѣшино и невозможно.

5) Путешествіе это прекрасно, благодаря чуднымъ видомъ земли съ разной высоты и обширному горизонту. Практическое познаніе географіи чрезвычайно расширяется 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 перевозится 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) Земледельцы сбывають легко и дорого свои плоды, овощи и зерно.

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

10) Безземельные комфорtabельно переселяются на прекрасныя свободныя земли и не остаются тамъ одинокими и беспомощными, 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 - при- надлежностей.

13) Дѣятельность всего міра настолько возрастеть, что безработныхъ не будетъ и заработка плата возвысится не фиктивно, а доставить тру- дящимся дѣйствительно славное существование.

14) Беспомощные, больные, старые, инвалиды отъ избытка человѣ- ческаго производства получать справедливую и щедрую пенсію.

15) Отъ распространенія людей по земному шару, усилится произ- веденіе всакихъ продуктовъ, и возрастеть во много разъ величина това- рообмѣна.

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

17) Всякаго рода служащіе и общественные дѣятели, благодаря это- му и дешевизнѣ, получать высокую оцѣнку своихъ трудовъ и будутъ жить безпечально.

18) Ученые, путешественники, проповѣдники истины, любители экс-курсій, легко удовлетворять своимъ стремлениямъ.

19) Распространится знаніе теоретическое и практическое, расши- рятся 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 отмѣненными.

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

22) Всѣ государства почти одинаково заинтересованы въ дѣйствите- льной практической побѣдѣ надъ атмосферой и потому должны бы съ одинаковой энергию стремится къ построенію металлическихъ дирижаблей, которые одни могутъ намъ дать эту побѣду.

Ч Т О Ж Е Д Ё Л А Т Ъ?

Не расчитывая на другихъ, мы всѣ, всѣми силами, должны стреми- ться къ установлению воздушного сообщенія. Пускай каждый сдѣлаетъ хоть немнога для дѣла. Обыкновенно человѣкъ увлекается и первое время

*) Аэропаты, поднимающіеся на 5 верстъ высоты, имѣютъ особенности въ устройствѣ.

готовъ двигать горами, жертвовать всѣмъ, чутъ не жизнью и всѣмъ имуществомъ; на дѣлѣ большинство такихъ людей, пріятно помечтавъ, или поговоривъ въ кругу добрыхъ знакомыхъ, остынетъ и принимается за свои обычныя дѣла. Въ результатѣ—нуль для великаго начинанія, для человѣчества 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 образовать „Общество Металлическаго Дирижабля“ съ небольшимъ членскимъ взносомъ.

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

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

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

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

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

ОПИСАНИЕ МОДЕЛЕЙ МЕТАЛЛИЧЕСКАГО ДИРИЖАБЛЯ

К. ЦІОЛКОВСКАГО,

сдѣланнныхъ 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 перемѣнныи. Схема. Раздувающаяся оболочка дирижабля. См. черт. 1 и 2. Видны: волнистая боковина, два основанія и 4 трубы по угламъ. Къ оболочки 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, некоторые части ея пришлось сдѣлать очень тяжелыми. Вслѣдствіе той же причины, какъ показываетъ теорія, такая малая оболочка невозможна безъ деформаціи и утечки газовъ. Построена она плоской, но при раздуваніи, по малости размѣровъ, искривилась, или стала выпуклой.

2. Отдельная волнистая боковина.

3. Шарнерное соединеніе съ трубнымъ прикрытиемъ. Схема. Черт. 3—10.

4. То же, но труба продольно-рубчатая.

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

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

8—13. Продольное главное сѣченіе дирижабля. Масштабъ $1/200$.

*) Теперь она печатается.

Истинные размѣры отъ 15 до 50 метровъ высоты и отъ 90 до 300 метровъ длины. Число поднятыхъ людей отъ 16 до 600. См. таблицы. Видны: форма продольного вертикального сѣченія, относительные размѣры гондолъ, гребныхъ винтовъ, рулей, число этажей, размѣщеніе двигателей, внутреннее стягиваніе.

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

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

Видны: форма поперечного сѣченія, относительный размѣръ основаій черт. 1—5), форма гондолы, гребной винтъ, окна и двери.

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

21. Половина одной изъ пяти гондолъ аэроплана, имѣющаго 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 замѣченъ; проволокъ въ общемъ должно быть вчетверо больше. Регуляторъ раскройте и посмотрите: онъ дѣйствуетъ.

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

23. Стягиваніе. Схема. Продольное сѣченіе. Если тросы тянуть назстрѣчу, то произодетъ уменьшеніе объема, если удалять другъ отъ друга, то—увеличение, если въ одну сторону, то въ одномъ концѣ произойдетъ уменьшеніе объема, въ другомъ—такое же увеличение. Послѣднее даетъ возможность выравнивать наклоненіе продольной оси дирижабля. Какъ показываютъ расчеты, это могущественное средство продольной стабилизации, замѣняющее горизонтальные рули и плоскости и дѣйствующее всегда, когда даже дирижабль не имѣть поступательного движения.

24. Средняя часть нераздутой, строящейся оболочки аэроплана въ 50 метр. высоты. Соответствуетъ моделямъ 13 и 14. Въ $1/200$. Волны—по большему масштабу.

25. Полъ гондолы изъ волнистой стали толщиною въ 0,5 ми. Можетъ быть вдвое легче деревянного. Схема. (Изъ тонкой бѣлой жести).

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

27. Изображеніе опытныхъ оболочекъ. Наименьшая три только поднимаются сами себя; онѣ безъ гондолы. Остальные четыре съ упрощенной гондолой и съ подъемомъ до пяти человѣкъ.

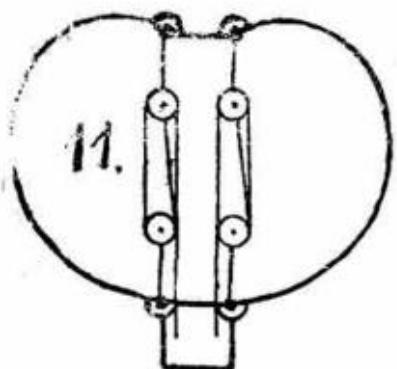
Прилагаю:

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

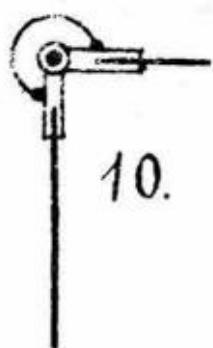
28. Около десяти образцовъ материаловъ для постройки дирижаблей разныхъ размѣровъ. Показана толщина и размѣръ дирижабля. Каждый листъ въ 4 кв. децм. (400 кв. сант.). Схема.

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

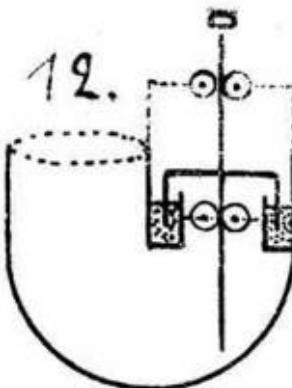
СКОРОСТЬ.		Давление на 1 кв. метръ въ килогр.	СКОРОСТЬ.		Давление на 1 кв. метръ въ килогр.	СКОРОСТЬ.		Давление на 1 кв. метръ въ килогр.
Метръ- секунда	Килом.- часъ.		Метръ- секунда	Килом.- часъ.		Метръ- секунда	Килом.- часъ.	
1	3, 6	0, 0860	15	54, 0	19, 350	38	136, 8	124, 2
1, 5	5, 4	0, 1935	16	57, 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	76, 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	154, 8	215, 0
7, 5	27, 0	4, 838	28	100, 8	67, 42	51	157, 9	223, 7
8	28, 8	5, 504	29	104, 4	72, 33	52	161, 0	232, 5
8, 5	30, 6	6, 214	30	108, 0	77, 40	53	164, 1	241, 6
9	32, 4	6, 966	31	111, 6	82, 65	54	167, 2	250, 8
9, 5	34, 2	7, 762	32	115, 2	88, 1	55	170, 3	260, 2
10	36, 0	8, 600	33	118, 8	93, 7	56	173, 4	269, 7
11	39, 6	10, 406	34	122, 4	99, 4	57	176, 5	279, 4
12	43, 2	12, 384	35	126, 0	105, 3	58	179, 6	289, 3
13	46, 8	14, 534	36	129, 6	111, 4	59	182, 7	299, 4
14	50, 4	16, 856	37	133, 2	117, 7	60	185, 8	309, 6



11.



10.



12.

10. Поперечное съчение шлангового соединения. Верхнее продольное основание. Петли. Волнистая боковина.

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

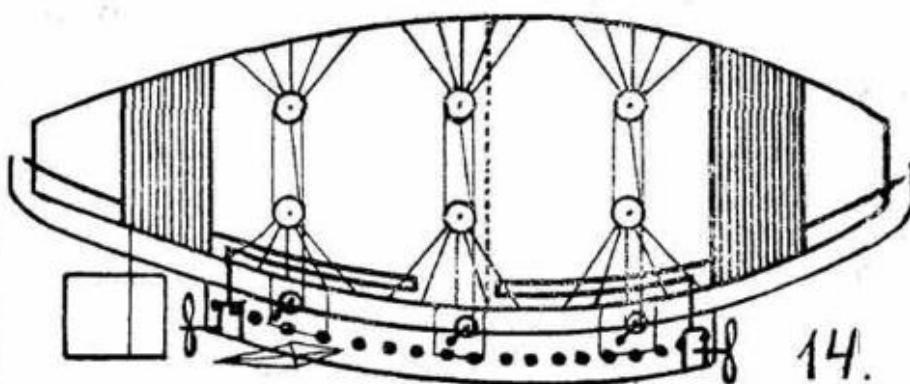
Система блочного стягивания оболочки. Полу-трубы. Нижнее основание ладьи.

12. Предохранительный клапанъ.

13. Схема регулятора температуры внутреннего газа.

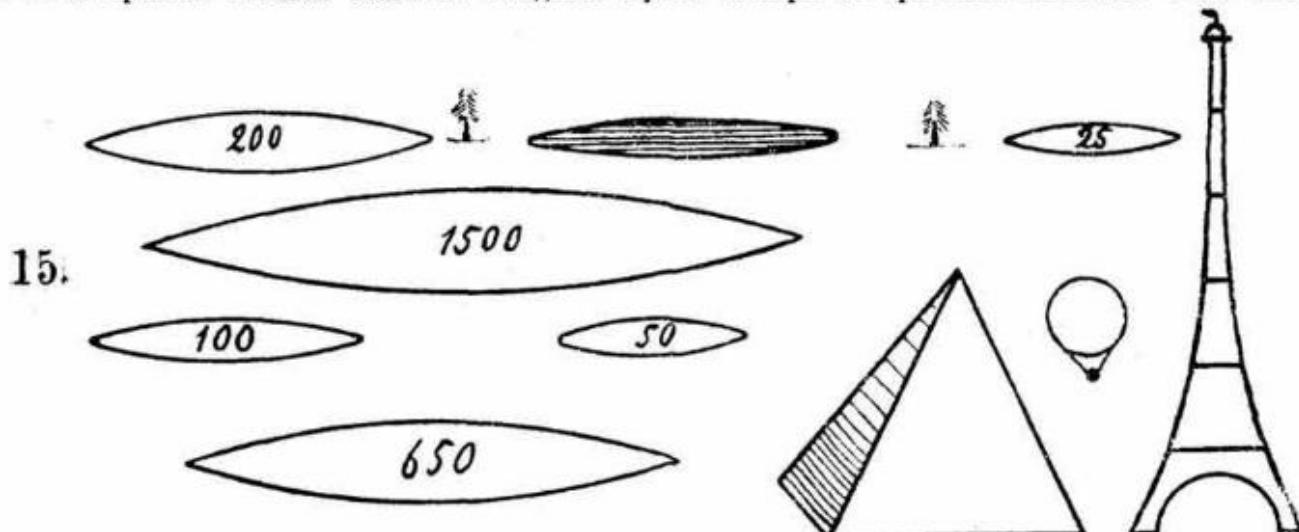


13.



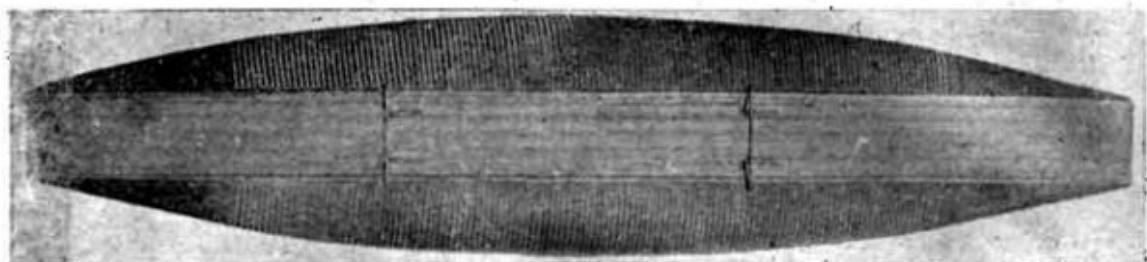
14.

14. Схема металлического дирижабля. Верхнее основание. Блочное стягивание. Черные трубы для нагревания газа. Нижнее основание съ прилегающими къ нему камерами съ валами для наматывания троcовъ блочной системы. Гондола. Рули. Моторы съ гребными винтами. Рядъ оконъ.



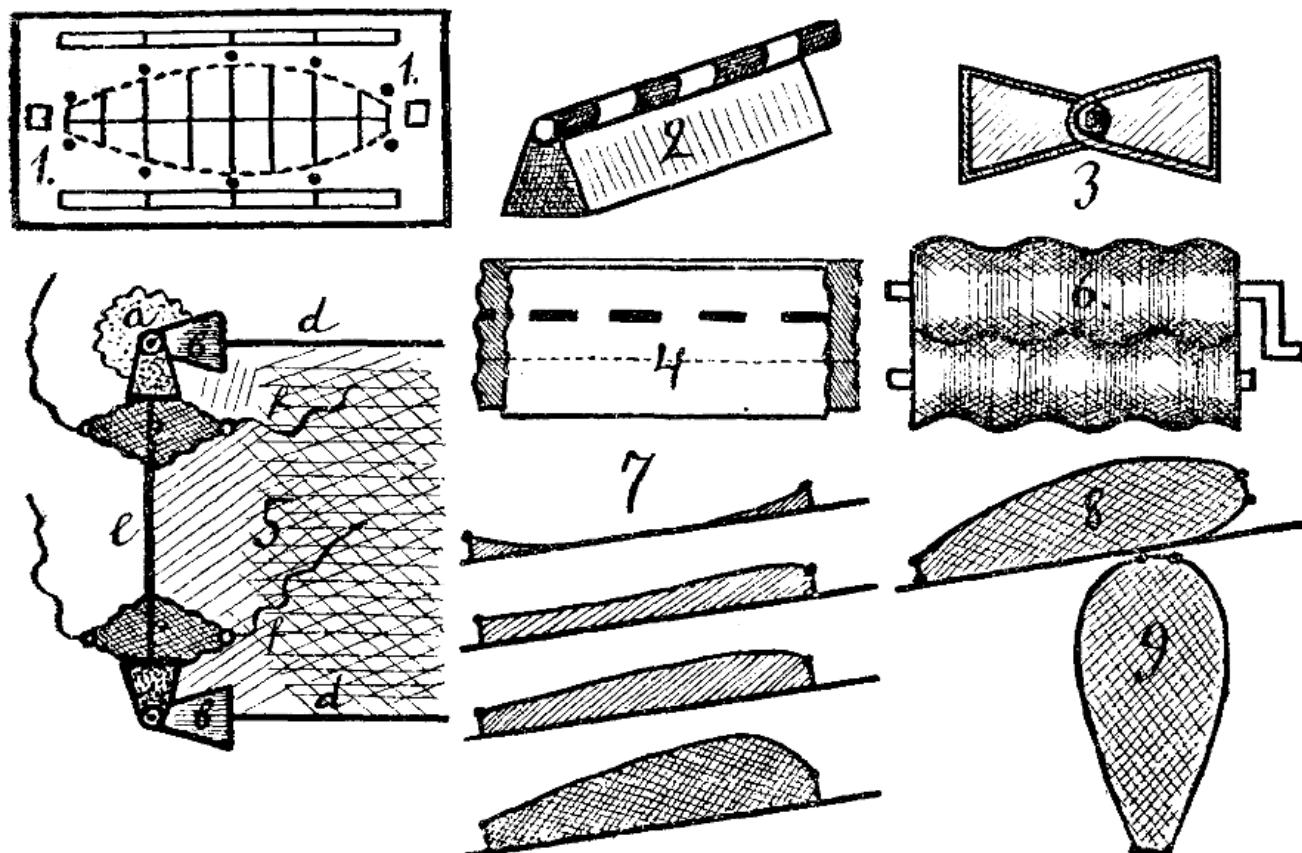
15. Между соснами палуба океанского парохода. Башня Эйфеля. Баллонъ-каптифъ Жиффара. Пирамида Хеопса. Металлическая дирижабль съ числами, которые показываютъ количество пассажировъ. Масштабъ одинъ для всего.

16.



16. Модель металлической оболочки дирижабля въ раздутомъ состояніи. Видъ сверху. Верхнее продольное основание. Полу-трубы. Волнистые боковины. Длина 2 метра. Все устроено изъ металла.

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



Схематические чертежи и ихъ описание.

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 помощью которыхъ подтягиваются готовую оболочку при наполненіи ея газомъ. 2. Видъ пустотѣлой петли со стержнемъ. 3. Поперечный разрѣзъ двухъ соединенныхъ петель. 4. Полосы, временно соединенные между собою для пробиванія дыръ. Изъ полосъ этихъ выгибается *пара* петель. 5. Построеніе оболочки на платформѣ. Сначала, въ горизонтальномъ положеніи приготавляется основаніе (е) съ балками (с), петлями (в) и полу-трубами (а). Затѣмъ, часть готовой полосы основанія ставится вертикально, какъ изображено на чертежѣ 5. Далѣе привариваются къ петлямъ поперечные волнистые листы (д), которые свариваются также и между собою. 6. Схематический видъ вальцовъ, съ помощью которыхъ, постепенно, наводятъ волны на гладкую металлическую поверхность. 7. Послѣдовательныя 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 надувающей оболочки.

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