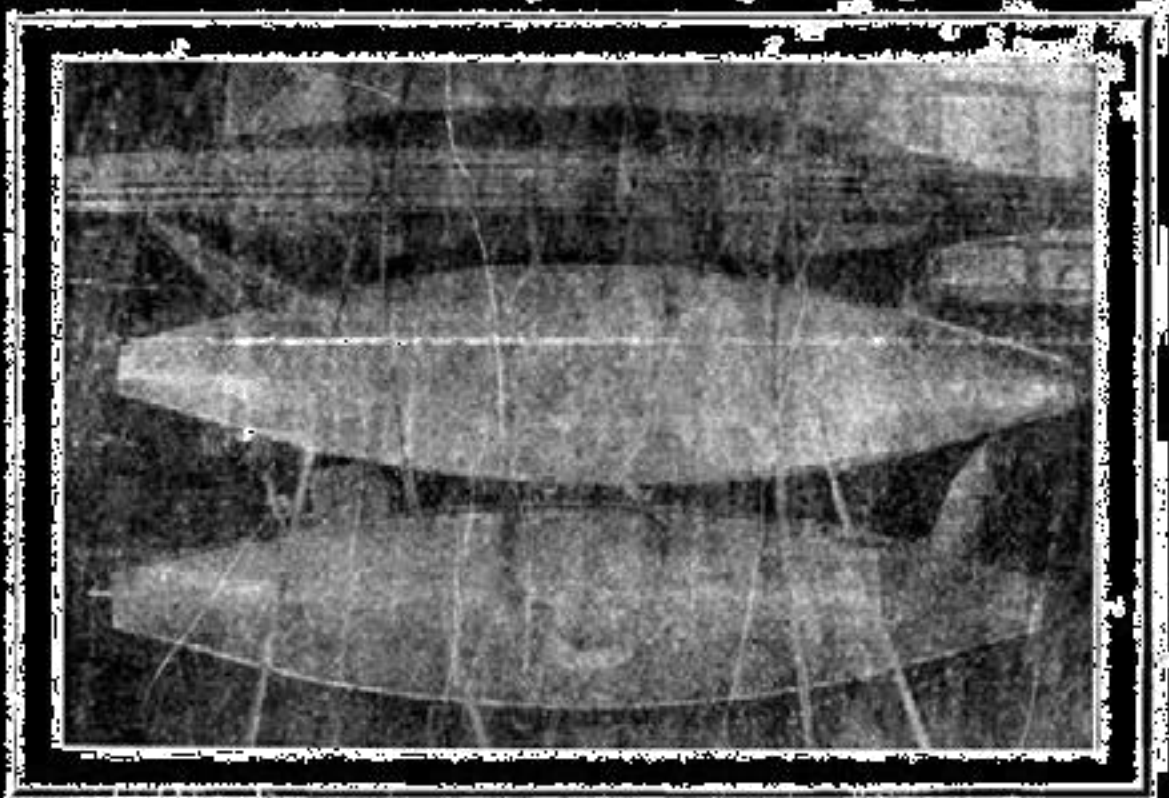


К. Е. ЦОЛКОВСКИЙ.

# Первая модель

ЧИСТО МЕТАЛЛИЧЕСКАГО АЭРОНАТА ИЗЪ  
ВОЛНИСТАГО ЖЕЛѢЗА.



Модели 1912 г. Посрединѣ плоскій аэронатъ, снизу — слегка  
выпуклый, наверху — вполне раздутый. Видны отдѣльно  
4 полутрубы, которыми прикрывается шалнерное соединеніе  
по угламъ оболочки. (Смотрите въ луку).

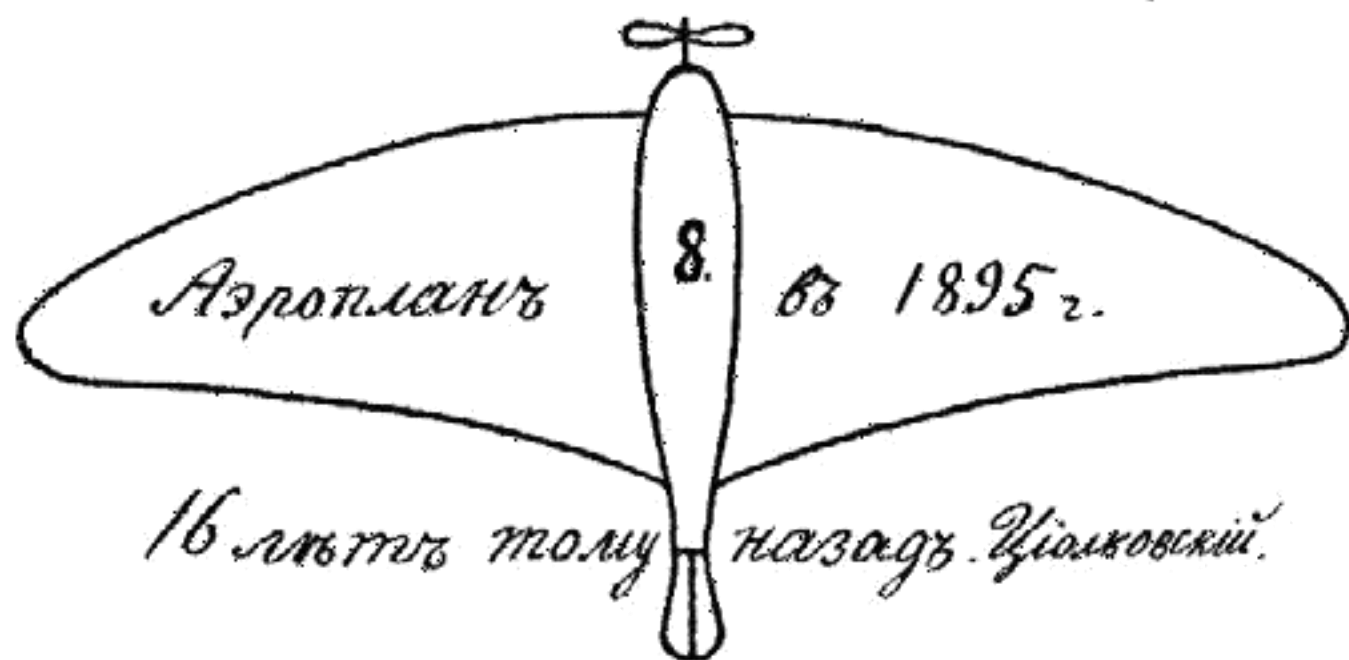
ЦѢНА 15 КОП.

Калуга, Коровинская, д. № 61, К. Е. Цолковскому.

ИЗДАНИЕ И СОБСТВЕННОСТЬ АВТОРА.



Масштаб 1 : 10 метров



# ПЕРВАЯ МОДЕЛЬ

Чисто металлическаго аэронаута изъ волнистаго желѣза.

## Вѣрьте мнѣ.

Основной мотивъ моей жизни: сдѣлать что-нибудь полезное для людей, не прожить даромъ жизнь, продвинуть человѣчество хоть немного впередъ. Вотъ почему я интересовался тѣмъ, что не давало мнѣ ни хлѣба, ни силы, но я надѣюсь, что мои работы, можетъ быть скоро, а можетъ быть и въ отдаленномъ будущемъ, — дадутъ обществу горы хлѣба и бездну могущества.

Буду говорить тутъ о металлическомъ аэронаутѣ и о построенной мною его модели.

Уважаю, для возбужденія къ себѣ довѣрія, на нѣкоторыя мои работы \*), которыя или подтвердились послѣдующею жизнью, или имѣютъ несомнѣнное очевидное для всѣхъ значеніе.

Труды относительно аэронаута оправдались вполнѣ: болѣе, чѣмъ за десятокъ лѣтъ до его осуществленія, я описалъ его устройство (кроме стабилизациі посредствомъ искривленія крыльевъ) и далъ вѣрные числа касательно всѣхъ его деталей („Аэропланъ“. „Наука и жизнь“. Москва. 1895 г.).

Опыты по сопротивленію воздуха я началъ тогда (съ 1891 г.), когда только очень немногіе (напр., академикъ Рыкачевъ) ихъ производили. Первые опыты я производилъ на свои средства („Давленіе жидкости на плоскость“. Москва. Труды Импер. Общ. Люб. Естествознанія; 1891 г., томъ IV). Потомъ частныя лица, узнавъ обо мнѣ изъ газетъ и журналовъ, стали жертвовать и нажертвовали 55 рублей. На эти деньги я произвелъ новые опыты, описанные мною въ „Вѣстникѣ опытной физики“ въ 1898—1899 гг. Наконецъ, Импер. Академія Наукъ ассигновала мнѣ 470 рублей, на которые я произвелъ, въ 1900 г. еще рядъ опытовъ, изложенныхъ мною въ „Научномъ Обзорникѣ“ (1903 г.) и потомъ, съ дополненіями, въ „Воздухоплаваніи“ (1908 г.).

Академія дала о моихъ трудахъ (въ лицѣ акад. Рыкачева) благосклонный отзывъ, но къ виду множества сдѣланныхъ мною оригинальныхъ откры-

\*) Сказаніе на мои труды содержится въ брошюрѣ: „Завѣта поронаута“.

тій, отнеслась къ моимъ трудамъ съ нѣкоторымъ необходимымъ сомнѣніемъ. Теперь Академія можетъ порадоваться, что не обманулась во мнѣ и не бросила деньги на вѣтеръ. Благодаря послѣднимъ опытамъ Эйфели (см. „*Вѣстникъ Воздухоплаванія*“, 1911 г., № 19), самые странные выводы мои подтвердились. И доказывалъ, что давленіе *нормальнаго* къ пластинкѣ потока зависитъ отъ продолговатости пластинки. Это очень тонкое наблюденіе, ускользавшее раньше отъ наблюдателей. Если я открылъ его за 10 лѣтъ прежде другихъ ученыхъ, то можно бы хотъ теперь отнестись къ моимъ трудамъ довѣрчивѣе.

Всю жизнь я работалъ надъ управляемыми металлическими аэростатами. Такіе аэростаты не введены еще въ жизнь и потому, въ общемъ, оцѣнка этихъ трудовъ сейчасъ невозможна. Но нѣкоторыя мои заключенія оправдались уже въ настоящее время. Именно, — что аэростаты управляемы, что они ненадежны, пока строятся не изъ металла; и дѣйствительно, то и дѣло мы слышимъ о погибшихъ отъ огня, въ нѣсколько минутъ, целъпинкахъ и парселяхъ. О практическомъ примѣненіи ихъ къ обыденной жизни и говорить нечего.

Въ своихъ трудахъ я теоретически опредѣлялъ форму поперечнаго сѣченія продолговатаго аэростата и показавъ, какъ легко ее вычертить. *Никто не рѣшилъ до меня этой математической задачи.* Еще въ 1886 г. я рѣшилъ ту же задачу эмпирически („Аэростатъ“, вып. II 1893 г.). Множество другихъ рѣшенныхъ мною задачъ относятся не только къ металлическому, но и ко всякому дирижаблю и потому не могутъ не имѣть общенаучнаго значенія (см. „*Воздухоплаваніе*“ *Аэростатъ и Аэропланъ*, 1905 — 1908 годъ; опредѣленіе формы сѣченія: 1905 г., № 7).

## Взглядъ на современное состояніе аэроплановъ и дирижаблей.

Аэропланъ — прекрасная вещь. Скорость его — до 100 верстъ въ часъ. Онъ не требуетъ дорогъ.

Но аэропланъ требуетъ искусснаго управителя (на жалованье, не меньше 2000 руб. въ годъ) и механика. Для подъема двухъ человекъ давайте аэроплану 70 силъ, т. е. работу 1400 сильныхъ работниковъ. У него громадный расходъ на легкій дорогой бензинъ и дорогое смазочное масло. Машины, по легкости, скоро портятся, требуютъ ремонта, или возобновленія. Онѣ грозятъ каждую минуту испортиться и остановиться. Планирующий же полетъ не очень безопасенъ, да и не во всякомъ мѣстѣ и не при всякой погодѣ возможенъ. Аэропланъ очень дорогъ и летать на немъ дерзаютъ только герои. Автоматическая стабилизція пока небезопасна.

И восхищаюсь отъ воплощенія этой давнишней мечты чеховѣчества и редвижу блестящее будущее аэроплана, но пока, для жизни, для обы-

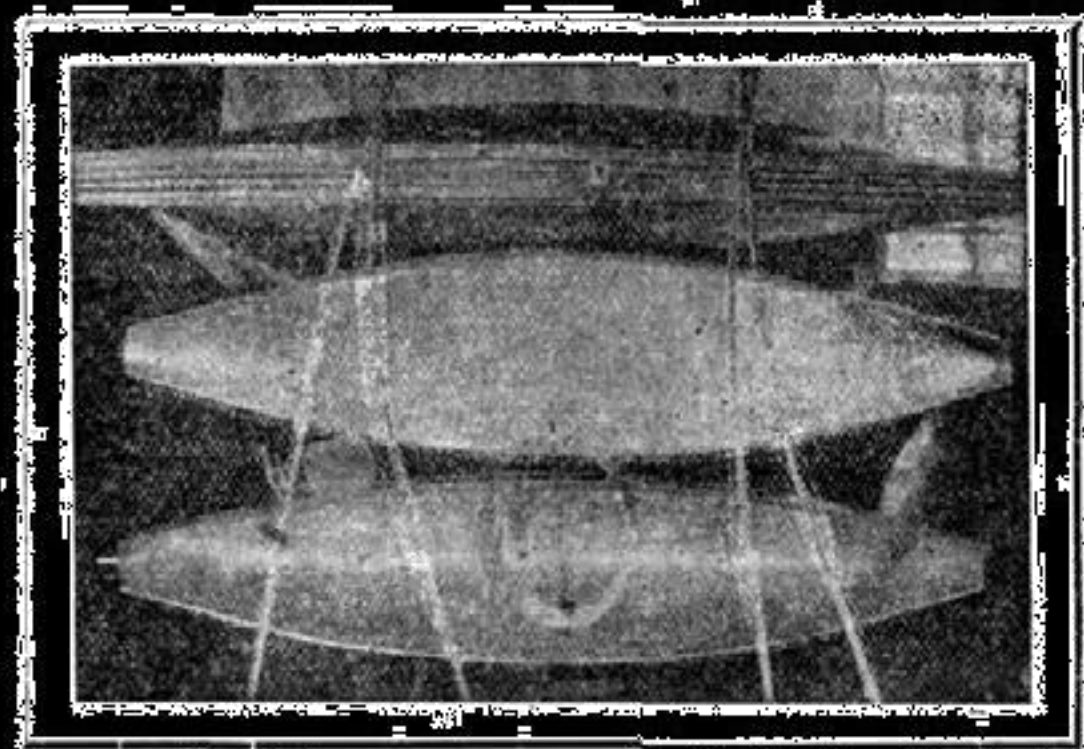


батарей — они, дастся мало и во всяком случае не может заменить дешевых способов сообщения. Довольно вспомнить этих 1400 рабочих, несущих 2-х человек.

Аэронавт, безопасность и делает до 75 верст в час. Но в других отношениях едва ли превосходит аэронавт. Главная беда: страшная дороговизна прорезиненной ткани, ее сгораемость, газопроницаемость и проч. Довольно нескольких мгновений, чтобы такой аэронавт был превращен огнем в ничто.

Другое дело — чисто металлический аэронавт.

Но прежде покажем (см. фотографии и модели) и опишем модель металлической оболочки дирижабли, а потом уже поговорим о преимуществах металлического аэронавта.



Модель 1912 года.

Моя модель из волнистой оловянной жести имеет в длину около двух метров, диаметр среднего поперечного сечения (или высека) в надутом — около 50 см, в раздутом — 40 см, площадь поперечного сечения в надутом состоянии около 1300 кв. см, а объем — 170 литров, или около  $\frac{1}{4}$  куб. метра.

Подъемная сила — около 0,2 килограмма. Между тем, как есть — около 10 кг, или в 50 раз больше. Этого относительно громадный вес оболочки зависит от малых размеров модели.

Форма модели всегда плавная, легко разсѣкающая воздухъ, какъ бы мало онъ не былъ надутъ: складокъ нѣтъ, кромѣ правильныхъ и мелкихъ волнъ.

Давленіе, необходимое для полнаго раздуванія модели, достигаетъ  $\frac{1}{8}$  атмосферы, или около 170 сант. водяного столба. Оно такъ велико вслѣдствіе сопротивленія растяженію боковыхъ волнистыхъ стѣнокъ модели. Оно могло бы смять верхнюю и нижнюю продольныя полосы, если бы онѣ не сдѣланы были очень массивно. Для большихъ аэронавовъ этого нѣтъ, и потому можно положить, что всѣ детали оболочки — съ гондолой и двигателемъ вѣсятъ не болѣе двухъ боковинъ аэронава. На модели онѣ вѣсятъ около 2 килограммъ (толщина боковинъ около  $\frac{1}{8}$  мм.). Слѣдовательно, для аэронава со всѣми деталями, можемъ принять, при длинѣ въ 2 метра, вѣсъ въ 4 килограмма, а для дюралюминія — около  $\frac{1}{3}$  кило. Такой вѣсъ желѣзной модели въ 20 разъ больше ея подъемной силы, а въ случаѣ алюминія — въ 7 разъ.

Когда всѣ линейные размѣры оболочки возрастаютъ пропорціонально, напр. въ 10 разъ, то поверхность ея увеличивается въ 100 разъ; но столько же разъ увеличивается и вѣсъ ея, если только толщина остается неизмѣнной. Объемъ же и подъемная сила возрастаютъ при этомъ въ 1000 разъ. Значитъ, сравнительная подъемная сила аэронава возрастаетъ въ 10 разъ, — вообще пропорціонально увеличенію линейныхъ размѣровъ. Отсюда видно, что если размѣры нашей модели увеличить въ 20 разъ, то подъемная сила сравняется съ вѣсомъ модели и она можетъ подняться на воздухъ. Для модели изъ алюминія довольно эти размѣры увеличить въ 7 разъ. Высота такого аэронава изъ желѣза составитъ 8 метровъ, а изъ алюминія —  $2\frac{2}{3}$  м. Если бы мы захотѣли, чтобы эти оболочки поднимали еще полезный грузъ, равный вѣсу самыхъ оболочекъ, то размѣры въ высоту ихъ будутъ: 16 м. и  $5\frac{1}{3}$  метра. Полезная подъемная ихъ сила составила бы 6400 кило, т. е. подъемъ 64 человекъ съ багажемъ, а для алюминія 237 кило или трехъ человекъ. Волнистая оболочка аэронава въ 16 метровъ высоты, будучи сдѣлана изъ алюминія, можетъ быть вътрое солиднѣе, т. е. можетъ быть толщиной въ кровельное желѣзо.

Если размѣры еще увеличить въ 2 раза (32 м. высоты), то оболочка и массивныя части могутъ быть вдвое толще, двигатели въ 8 разъ сильнѣе, а полезный грузъ въ 8 разъ больше, т. е. будетъ соответствовать подъему 512 человекъ съ багажемъ.

Смотря на мою модель, вы видите, что оболочка деформирована, благодаря неизбежно малому размѣру волнъ. Для полной упругости необходимо увеличить разъ въ 5 линейные размѣры модели и раза въ два — размѣры волнъ. тогда аэростатъ, при выпусканіи газа, всегда будетъ принимать плоскій видъ.

Площадь среднего поперечнаго сѣченія и давленіе вдуваемого газа возрастаетъ, какъ поверхность, т. е. въ 100 разъ, а сопротивленіе волнистой оболочки растягиванію—въ 10 разъ. Изъ этого ясно, что давленіе газа на единицу площади, необходимое для раздуванія оболочки, уменьшается пропорціонально линейнымъ ея размѣрамъ. Поэтому, если размѣръ увеличится въ 40 разъ (высота оболочки будетъ около 16 м.), то потребное давленіе составитъ около 4 сант. воднаго столба. Это давленіе такъ мало, что почти сравнивается съ естественнымъ давленіемъ (отъ тяжести) столба водорода внутри оболочки (последнее въ два раза меньше). Но искусственное давленіе газа, вызываемое напряженіемъ растянutoй волнистой поверхности оболочки, очень полезно и желательно для сохраненія продольной устойчивости аэронаута. Натяженіе можно увеличить, если волны сдѣлать положе и мѣльче или матеріалъ толще и упруже. Тогда можно обойтись безъ баллона, что несомнѣнно осуществимо для малыхъ аэронаутовъ.

## **Преимущества металлическаго аэронаута.**

Теперь перечислимъ преимущества металлическаго аэронаута.

**1) Несгораемость.** Нѣтъ ничего въ немъ воспламеняемаго — ни въ оболочкѣ, ни въ гондолѣ, кромѣ нѣкоторыхъ предметовъ комфорта. Газъ самъ по себѣ не даетъ взрывовъ, а только горитъ. Если бы образовалось множество небольшихъ отверстій въ оболочкѣ и случайно бы загорѣлся выходящій газъ, то мы получили бы рядъ спокойныхъ огней (факеловъ), обращенныхъ наружу, такъ какъ внутреннее давленіе не позволитъ воздуху входить внутрь оболочки; стало бытъ смѣненіе не будетъ и взрыва также. Само собою, что и оболочка не загорится, не расплавится, а только будетъ терять газъ. Она будетъ спокойно сжиматься, теряя понемногу подъемную силу. На обычныхъ аэронаутахъ каждую минуту пассажиры и въ особенности управители (пилоты), какъ болѣе компетентные, находятся подъ страхомъ пожара. Строжайше запрещено на нихъ курить или зажигать огонь. Дѣйствительно, довольно минуты, чтобы все погибло и аэронаутъ обратился въ пепель. Страхъ и ужасъ парализуютъ дѣятельность ума и рукъ. Загорается газъ иногда и неожиданно отъ электрической искры, происходящей отъ тренія частей или отъ атмосфернаго электричества. Предвидѣть и предупредить причину такого несчастія очень трудно. Малѣйшая суета, недоразумѣніе и управители уже теряютъ голову и способствуютъ сугубому несчастію.

**2) Непроницаемость оболочки для газовъ, отсутствіе осмоса.** Нѣтъ опасеній потерять подъемную силу. Буря, ураганъ, вихри, непогода, невозможность спуска на землю—не страшны. Отъ всего этого можно подняться въ спокойный слой атмосферы, гдѣ всегда хорошая погода и безмятежно свѣтитъ солнце, а ночью путь указываютъ звѣзды, мѣсяцъ, комета, барометръ и другіе приборы.

Можно сколько угодно пробыть въ этихъ высотахъ и, разумѣется, спуститься въ благопріятное время и въ благопріятномъ мѣстѣ совершенно безопасно. Пускай внизу бушуетъ непогода, мы же будемъ благодушеествовать въ царствѣ свѣта и чистаго воздуха. Даже и моторы можемъ остановить.

### 3) Негигроскопичность металла.

4) **Долгота службы аэронаута.** Алюминій, никкель и многіе другіе металлы сохраняются столѣтія безъ измѣненія. Также и желѣзная оболочка, своевременно покрываемая лакомъ или краской. Прочна и оболочка хорошо освинцованная. Въ большихъ аэронаутахъ оболочка можетъ быть вдвое толще кровельнаго желѣза, а изъ алюминія въ 6 разъ толще (3 мм.). Надлежаще устроенныя металлическія оболочки большихъ аэронаутъ почти вѣчны.

**Дешевизна желѣза.** Прорезиненная ткань не только, при одной поверхности, въ 50 разъ дороже, но и, главное, скоро разрушается отъ солнца, погоды и огня. Въ виду ея недолговѣчности, она, по крайней мѣрѣ, въ 1000 разъ дороже желѣзной; какже плѣнительно удешевить аэронауты чуть не въ тысячу разъ!

**Крѣпость матеріала.** Она позволяетъ дѣлать аэронауты до 300 метровъ высоты, причѣмъ они поднимаютъ до 200,000 пассажировъ каждый. Такиа аэронауты могутъ двигаться быстрее аэроплановъ. Перемѣненіе на нихъ обходится дешевле, чѣмъ на пароходѣ, такъ что (см. мое *простое исчисленіе*) кругосвѣтное путешествіе на нихъ оцѣнивается, для одного человѣка, менѣе чѣмъ рублемъ \*).

6) **Блестящая поверхность металлической оболочки** мало нагревается отъ солнца и меньше охлаждается отъ ночного лученіеиспусканія, или когда дѣмъ набѣгаетъ облачко и прикрываетъ аэронаутъ своею тѣнью.

Перемѣна температуры внутренняго легкаго газа, происходящая отъ этой причины, заставляетъ то выпускать газъ, то терять балластъ. Эта потеря, вообще, больше, чѣмъ отъ ѡемоса газовъ. Повѣрно, что для металлической оболочки она минимальная.

7) **Подогреваніе легкаго газа.** Собственно, терять газъ и балластъ металлич. аэронауту совсѣмъ не приходится, благодаря искусственному повышенію и измѣненію температуры газа внутри оболочки. Опасно было бы нагревать газъ, еслибы оболочка была воспламеняемой. Продукты горѣнія изъ моторовъ проводятъ въ особую черную металлич. трубу, находящуюся внутри аэронаута. Черезъ нея охлажденные продукты и выходятъ наружу, въ атмосферу. Отъ этого легкій газъ всегда нагревается выше температуры окружающаго воздуха. Если часть продуктовъ выпускать въ воздухъ непосредственно,

\* ) Нехорошо бояться говорить правду изъ боязни насмѣшекъ. Смѣялись и надъ Галилеемъ.



горячими, то температура внутри будетъ меньше. Однимъ словомъ, температуру легкаго газа можно измѣнять между известными предѣлами, что даетъ еще множество преимуществъ металлич. оболочкѣ, именно:

а) Высокая температура увеличиваетъ подъемную силу газа.

в) Она не дастъ замерзнуть и застывать воду и снѣгу на оболочкѣ въ случаѣ путешествія зимой или въ полярныхъ странахъ.

с) Измѣненіе температуры позволяетъ измѣнять и подъемную силу аэронаута въ огромныхъ размѣрахъ. Такъ, напр., можно снять на землю всѣхъ пассажировъ или всѣ полезные грузы и аэронаута послѣ этого не устремиться бомбой въ облака, — вслѣдствіе искусственнаго пониженія температуры газа.

д) Измѣненіе подъемной силы даетъ возможность аэронаутѣ подыматься и опускаться безъ всякой потери газа и баласта и

е) шутя бороться съ естественнымъ колебаніемъ температуры газа отъ дѣйствія солнца и другихъ причинъ. Когда, напр., газъ нагревается солнечными лучами, температура искусственно понижается, и стремленіе аэронаута къверху парализуется.

**8) Ненадобность баллонета.** Чтобы наружная форма обычнаго дирижабля не измѣнялась отъ измѣненія высоты его положенія и другихъ причинъ, онъ имѣетъ внутри мѣшокъ (баллонетъ), надуваемый болѣе или менѣе воздухомъ. Отъ этого мягкая поверхность дирижабля остается гладкой, на ней не образуется грубыхъ складокъ, мѣшающихъ управленію имъ. Но металлич. аэронаутъ не можетъ образовывать складокъ, его форма всегда правильная, легко разсѣкающая воздухъ, и потому для этой цѣли металлическій аэронаутъ въ баллонетѣ не нуждается. Послѣдній еще полезенъ для соблюденія продольной устойчивости; но у насъ она сохраняется благодаря сильному натяженію волнообразной оболочки. Если бы для большихъ аэронаутовъ этого натяженія оказалось недостаточно, то есть другія средства достигнуть устойчивости. Мы о нихъ много писали, и они теперь въ самыхъ послѣднихъ конструкціяхъ уже примѣняются (Крокко и Торестъ-Квеведе).

**9) Устроенная модель** показала, что размѣры аэронаута, вполнѣ упругаго, начинаются съ высоты въ два метра (сажень). Теорія же показываетъ, что эти размѣры могутъ достигать и высоты башни Эйфеля (300 м.). Благодаря возможности малыхъ размѣровъ, можно начать постройку съ маленькаго аэронаута. Тогда мы рискуемъ немногимъ, а между тѣмъ научимся строить аэронауты болѣе серьезныхъ размѣровъ. Поэтому второй шагъ мы уже сдѣлаемъ почти съ увѣренностью въ успѣхъ.

Возможность грандіозныхъ размѣровъ оболочки допускается крѣпостью и дешевизной желѣза и стали. Большие размѣры дѣлаютъ металлическіе

Теорія аэроната изъ волнистаго металла была разработана мною и обнародована въ печати еще 20 лѣтъ тому назадъ (вотъ почему я не могъ въ 1910 г. привелигировать это болѣе совершенное изобрѣтеніе).

Но временами, даже въ недавнее время, у меня возникали сомнѣнія! Ну-ка волнистая поверхность аэроната, при раздуваніи, скосится,—а ну-ка—изломается, дастъ неправильныя складки и т. д.: періодъ слабости—сталость мысли, работающей черезчуръ много въ одномъ направленіи—еще неизбежна.

Теорія показывала, что оболочки изъ волнистаго металла, принимая о вниманіе обыкновенные матеріалы, возможны только съ извѣстныхъ, е малыхъ размѣровъ, именно съ 4 метровъ высоты, да и то напряженіе такой оболочки при ея раздуваніи настолько велико, что легко можетъ давить и испортить неправильными складками верхнюю и нижнюю продольную полосу. Постройка даже такой оболочки не только была затруднительна по моимъ матеріальнымъ средствамъ, но и сомнительна въ отношеніи уцѣха.

Практика оказалась счастливѣе теоріи. Теорія устрашала, жизнь же казалась милостивѣе.

☞

Занимаясь напряженно 4 года практическими работами съ жестью съ блью наилучшимъ образомъ осуществить патентованную модель аэроната, во-первыхъ, ясно увидалъ, какъ эта патентованная конструкція слаба в отношеніи къ чисто металлической воображаемой оболочкѣ, а во-вторыхъ,—осмѣлѣлъ, воодушевился и сталъ мечтать о построеніи аэроната въ чистомъ видѣ, безъ стораемыхъ частей.

Сначала я принялся за оболочки изъ гофрированной бумаги и картона \*); затѣмъ, послѣ удачи, приготовилъ металлическую модель *средняго* меніи аэроната; далѣе сдѣлалъ то-же свѣченіе изъ волнистаго желѣза; наконецъ, дерзнулъ устроить полную модель изъ одного металла, что мнѣ удалось исполнѣ.

Теорія блестяще оправдалась, хотя модель и была технически совершенна: спайка оказалась дурной. Вторая модель также оказалась недостатками. Теперь дѣлаю третью. И адское-же надо иногда имѣть рѣшѣніе, если хочешь воплотить идею!!

Хорошо еще, что Леденцовское Общества, послѣ удовлетворительнаго зыва пр. Жуковского, дало мнѣ 400 рублей на устройство патентованной модели. На эти деньги я и сейчасъ работаю, т. е., лучше сказать,—купаю матеріалы.

\*) Со всѣхъ работъ хранятся фотографіи.

Были попытки со стороны общества и прессы дать мнѣ средства на устройство металлических аэронавовъ.

Такъ *Русское Слово* въ 1904 году, подъ вліяніемъ коллективнаго заявленія болѣе десятка ученыхъ инженеровъ и математиковъ, открыло подписку на построеніе металлическаго аэронава моего имени.

Было собрано около 500 рублей; затѣмъ подписка ослабѣла и замолкла совсѣмъ. И сейчасъ эти деньги лежатъ у газеты и она даже не знаетъ что съ ними дѣлать. Одинъ изъ моихъ знакомыхъ былъ въ конторѣ *Русскаго Слова* и предлагать отдать ихъ мнѣ на продолженіе моихъ работъ, но в конторѣ это не считали возможнымъ, однако сказали, что деньги сохраняются и только понемногу погашаются вѣдѣствіе неизбежныхъ канцелярскихъ расходовъ по ихъ храненію и отчетности. Возможно, что теперь онѣ уже погасились... (поучительно для жертвователей).

Цепелину общество давало милліоны марокъ въ единоличное распоряженіе, и онъ никого не обманулъ. И мнѣ, на мои работы, жертвовалъ малыя лепты и я поступилъ съ ними честно, прилагая къ этимъ жертвамъ еще свои средства и свои труды и свою жизнь. Импер. Академія дарила мнѣ 470 рублей на производство моихъ опытовъ. Я ихъ не только произвелъ, но и открылъ то, что оправдалось черезъ десятокъ лѣтъ Эйфелемъ. Можно бы и мнѣ немного вѣрить.

## Картина послѣ введенія аэронавовъ въ жизнь.

Что это за черная полоска виднѣется гдѣли на горизонтѣ? Это металлическій воздушный корабль. Вотъ онъ ближе и ближе: темная черточка понемногу растетъ, удлиняется и утолщается; сверкаютъ временами ея частіи стали видны окна длинной каюты, опереніе. Доносится гулъ машины. Блеститъ прозрачный кругъ гребного винта. Изъ оконъ посматриваютъ лица любопытныхъ пассажировъ.

Немногіе уже обращаютъ вниманіе на часто пролетающихъ воздушныхъ гигантовъ. Гораздо больше дѣлятъ вниманіемъ пароходы и поезда, такъ какъ они гдѣ то въ сторонкѣ, въ глубинѣ, и ихъ видятъ гораздо рѣже.

Иногда видно заразъ цѣлую уйму дирижаблей. Одни летятъ совсѣмъ низко и можно разглядѣть все подробности ихъ устройства, даже узнать знакомыхъ, если они тамъ есть; другіе едва видны, потому что летятъ пятиверстной высотѣ, а въ облачную погоду совсѣмъ не видны или видны только продолговатыя и движущіяся ихъ тѣни на ниже лежащихъ облакахъ; третьи летятъ на средней высотѣ и то погружаются въ облака, выходятъ изъ нихъ, сверкая на солнцѣ.

Вотъ аэроплатъ останавливается близъ города... Выходятъ пассажиры, садятся на трамвай, катить домой. Изъ города идутъ имъ на встрѣчу направляющіеся въ воздушное путешествіе. Покупаютъ билеты по десять коп. за сто верстъ. Спѣшатъ занять мѣста поближе къ окнамъ, чтобы насладиться картиной съ высоты птичьяго полета... Смотрѣли и раньше, а не могутъ насмотрѣться. Садятся, раскладываютъ багажъ, знакомятся, осматриваютъ изобрѣтеніе. Но вотъ преблизъ послѣдній звонокъ, всѣ замѣтили и устремили взоры въ прозрачныя окна; заколебавъ аэроплатъ, внезапно поднимается; кажется, что земля уходитъ внизъ.

Задрожала машина, задрожали слегка окна и каюта.

Вдали тянутся голубыя ленты рѣкъ; сверкаютъ, какъ волшебныя, отдаленные города и селенія. Закрытые голубоватой дымкой, они полны аинственной прелести.

Пассажиры спорятъ о томъ, что видятъ; называютъ лѣса, рѣки, озера, вѣтечки, дороги.

Бывало трясешься въ экипажѣ: всю спину разломить; пыль, жара; змучаешься, а проѣдешь мало. А что бываетъ въ дурную погоду—вспоминать тошно.

Да и по желѣзной дорогѣ все равно, какъ червь ползешь: рѣдко открываются красивыя виды. Насчетъ выгоннаго воздуха, особенно ночью, тогда покоится пассажиры, лучше помолчать.

На пароходѣ, по рѣкѣ, еще хуже; тутъ ужъ прямо ѣдешь въ ямѣ. Воздухъ хорошъ, но видишь воду да стѣны этой ямы.

Прекрасно на пароходѣ, но только не послѣ воздушнаго путешествія.

На океанѣ видимъ воду и небо; это еще прекраснѣе; но аэроплатъ и надъ океаномъ видитъ больше: небо—тоже, но горизонтъ обширнѣе. Тамъ большіе суда; бываетъ иногда видно и морское дно, если оно не глубоко и погода благоприятствуетъ. Съ введеніемъ аэроплатовъ въ жизнь заботы природы будутъ доступнѣе и замѣтнѣе.

Въ каютѣ дирижабля всегда отличная погода: желаемая температура, совершенно чистый, безъ пыли воздухъ, свѣтъ, комфортъ, просторъ; ни жара, ни сухо, всѣ удобства относительно гигиены, питанія, отдыха и звлеченія. Если вы летите въ странную жару въ наиболѣе жаркой странѣ,—жара для васъ не существуетъ: поднятіе на креслу, на двѣ понижаютъ температуру вполне достаточно; внизу жарница, а вы ѣдете въ прохладѣ. Даже холода полярныхъ странъ нѣтъ; нѣтъ 70° холода, какъ было

Верхоянскѣ: каюту всегда можно нагрѣть и перегрѣть, благодаря мо-



гучимъ двигателямъ, выбрасывающимъ обыкновенно массу тепла прямо въ атмосферу. Это отопленіе въ полярной странѣ или въ лютые морозы ничегъ не стоитъ,—хоть парься, хоть снимай одежду въ каютѣ.

Есть дирижабли, которые летаютъ всегда невысоко, хотя это иногда не выгодно; на нихъ поѣздка немного дороже; они назначаются для людей не переносящихъ разреженнаго воздуха.

Одинъ пассажиръ рассказываетъ, какъ онъ страдалъ отъ морской качки, и клялъ пароходы и волны; слушающіе съ благодарностью посмѣются на стѣнки своей спокойной гондолы... Другой пассажиръ повѣствуетъ про морскую бурю, какъ все валилось, билось и ломалось; нельзя было ни лежать, ни ходить, ни стоять; натерпѣлись страху; нельзя забыть его—во снѣ снится... Два матроса было смыто въ воду. Корабль пострадалъ на десятки тысячъ. А чѣмъ оцѣнить мученья сотенъ людей, потерю здоровья, душевнаго равновѣсія, потерю жизни!...

Въ это время аэронавтъ дрогнулъ, гондола стала колебаться и дрожать; собесѣдники вздохнули; посыпались ироническіе возгласы: вотъ тебѣ и хваленый аэронавтъ,—началась тряска, хотя и въ иномъ родѣ. Выраженія удивленія, страха и растерянности появились на лицахъ пассажировъ.

Между тѣмъ управитель воздушнаго корабля распорядился вывести его изъ опасной высоты. Его опустили въ 5 минутъ и аэронавтъ непремѣнно поплылъ влѣвну, какъ будто стоять на мѣстѣ. Очевидно, во время тряски онъ попалъ на границу несогласныхъ воздушныхъ теченій, производящихъ вихри и другія криволинейныя и неравномѣрныя движенія воздуха.

Иногда спокойный слой съ равномѣрнымъ теченіемъ находится выше и тогда аэронавты поднимаются.

Вотъ преимущество дирижабля, восклицали съ разныхъ сторонъ путешественники—была буря и нѣтъ ея, исчезла, какъ дымъ. А куда уй пароходу отъ волненія? Ни кверху, ни книзу онъ устремиться не можетъ.

Нѣтъ! вотъ мы однажды налетѣли на льдину...

Можно налетѣть и на скалы, и на рифы, и на мель, и на корабль, на затонувшіе и не видные его обломки...

Если они летятъ въ разныхъ направленіяхъ, то каждый выбираетъ подходящую высоту, чтобы пользоваться наиболѣе благоприятнымъ атмосферическимъ теченіемъ. Аэронавты, идущіе въ одну сторону, большею частію плывутъ на одномъ уровнѣ...

Ночью небо бываетъ изрѣзано конусами лучей прожекторовъ, падающихъ на дирижабли. Тогда небо представляетъ фантастическое зрѣлище.

Оживляются и пространства надъ морями и океанами. Надъ ними, кро-  
въ птицъ, будутъ рѣять самые громадные аэронавы.

Наблюдая съ большой высоты картину водъ, они легко могутъ быть  
полезными мореплавателямъ. Хотя иногда и послѣдніе могутъ быть полезны  
аэроплатамъ.

Мы рѣдко видимъ автомобили, еще рѣже аэропланы. Автомобили давно  
уществуютъ, но большинство странъ и ихъ жѣстностей его почти не знаетъ;  
причина понятна: отсутствіе дорогъ, его дороговизна и трудности управленія.  
Другое дѣло воздушный корабль. Онъ въ сотни разъ выгоднѣе парохода и  
ганетъ поэтому популярнѣе послѣдняго. Высота полета „вездѣсущаго“  
аэронава сдѣлають его также весьма извѣстнымъ.

Роднѣе дирижабли, ничего для насъ не будетъ... Нѣтъ! Никогда не-  
станутъ смотрѣть на нихъ, не устанутъ интересоваться ими.

Бываетъ, что гигантская волна такъ высоко подыметъ судно, что оно  
змается пополамъ.

Бываетъ, что опрокидывается пароходъ отъ волненія...

Здѣсь въ глубинѣ воздушнаго океана, мы можемъ наскочить только на  
удобный нашему аэроплатъ, аэропланы же рѣдки. Да и то, ради выгодъ  
горѣйшаго перемѣщенія, дирижабли, идущіе разное направленіе, не летятъ  
на одной высотѣ, такъ что и столкнуться не могутъ. Тумановъ же можно  
обѣжать, поднявшись выше, или опустившись ниже.

Виднѣется вдали цѣль путешествія: родной городъ. Вотъ онъ ближе  
ближе; узнаемъ его окрестности; еще нѣсколько минутъ и аэроплатъ опу-  
сается у самаго города... легкій пружинистый толчекъ и онъ крѣпко  
привязанъ къ землѣ. Смотрятъ на часы. Благодаря попутному вѣтру, 400 вер-  
летѣли въ 3 часа, совсѣмъ незамѣтно прошло время; не успѣли даже  
оголодаться. Неохотно оставляють люди свое уютное помѣщеніе; осталось  
лучшее желаніе продолжать воздушный путь. Но вѣдь онъ теперь такъ до-  
упень! Еще полетаемъ...

Вездѣ разсѣяны аэронавы, по всей землѣ. Одни стоятъ, дожидаясь  
пассажировъ и грузовъ; другіи стоятъ ради исправленія; третьи находятся  
въ движеніи. Ихъ сотни тысячъ. Каждый—гигантъ, поднимающій  
100 и болѣе людей, огромные грузы... Рѣже разсѣяны верфи, гдѣ стро-  
ятъ эти металлическія громады. Множество мѣстностей, защищенныхъ отъ  
ветра горами, служатъ надежнымъ пріютомъ для воздушныхъ кораблей и  
въ верфяхъ въ недобрый часъ. Тамъ они всегда безопасны; еще безопаснѣе  
въ воздухѣ, на подходящей высотѣ; ее легко найти. Это слой атмосферы  
равнымъ теченіемъ...

Какъ ни глухи, какъ ни дики тѣе пріюты аэронатовъ, имъ все равно: глухое мѣсто для нихъ также доступно, какъ и всякое другое. Дикое мѣсто они оживляютъ: скоро жизнь переливается къ нему изъ другихъ переполненныхъ частей страны, и оно становится люднымъ и оживленнымъ...

Сколько есть роскошныхъ стоянокъ въ ущельяхъ горъ, въ углубленіяхъ озеръ, въ оврагахъ, въ долинахъ рѣкъ и рѣчущекъ! Это будущія гавани дирижаблей: бойкіе пункты торговли и промышленности... Бѣдные заводчики и фабриканты! Куда вамъ дѣвать свое желѣзо, свои металлы; они переполнили рынокъ. Давайте его намъ на аэронавы, на верфи для нихъ. Сколько ни дадите—все мало. Эти же аэронавы понесутъ ваше желѣзо въ видѣ издѣлій въ малодоступныя прежде мѣстности и дадутъ вамъ новый богатый рынокъ. Эти же аэронавы доставятъ вамъ и рабочихъ и дешевизну жизни. Закипитъ работа! давайте только людей. Закипитъ производительность: будемъ одѣты и сыты.

Человѣкъ проникнетъ во все страны, заселитъ все пустыни, используетъ все богатства земли, такъ какъ сообщеніе стало удобнымъ, быстрымъ, дешевымъ и пріятнымъ... Легко покупать и легко продавать...

Гдѣ мы живемъ? Не на берегу-ли океана, у самой гавани? Нѣтъ! наше мѣсто гораздо удобнѣе, хотя кругомъ, на большое разстояніе нѣтъ ни рѣки ни озеръ, ни морей; нѣтъ и сухопутныхъ дорогъ. Одинъ воздушный путь все замѣнилъ, все далъ...

Къ морской пристани нужно спуститься, подвести туда товары и пассажировъ; а когда морскимъ путемъ пріѣхали въ другую гавань,—везутъ ихъ дальше иногда по плохимъ дорогамъ, иногда совсѣмъ безъ дорогъ...

Замерзаетъ ли атмосфера, какъ судоходныя рѣки? Имѣетъ ли она дорги, мели, рифы, льдины, подводныя скалы, какъ водные пути... Еслибъ вся земля была изрѣзана безчисленнымъ множествомъ никогда незамерзающихъ глубокихъ и широкихъ каналовъ, то и тогда ея жители не имѣли бы тѣхъ преимуществъ, которыя даетъ описываемое воздухоплаваніе даже „безъ дорожной“ земли... Если бы такіе вполне невозможные фантастическіе каналы и были сооружены, то что же стоитъ это сооруженіе и что стоитъ содержаніе ихъ въ порядкѣ! Невозможны они, потому что, конечно, не могутъ идти черезъ горныя хребты и обслужить все безъ исключенія мѣстечки. Поэтому никакіе каналы, никакія дороги не могутъ замѣнить аэронавы.

*К. Циолковскій.*



Металлич. Модели 1908—11 года, съ мягкими промежуточными лентами.

