

III.

О Воздухоплаваниі при помощи аппаратовъ тяжелѣйшихъ воздуха. — В. Д. Спицына.

Милостивыя Государыни и Милостивые Государи! Между людьми, занимающимися воздухоплаваніемъ и для которыхъ, слѣдовательно, имя Монгольфьера всегда останется окруженнымъ ореоломъ славы и величія, есть много такихъ, которые думаютъ, что передвиженіе человѣка по воздуху возможно и безъ помощи воздушныхъ шаровъ, или, говоря иначе, безъ помощи отрицательнаго вѣса.

Люди эти утверждаютъ, что покорять воздухъ можно и вѣсомъ положительнымъ, т. е. на основаніи тѣхъ законовъ, какими, уже съ сотворенія міра, пользуются птицы и благодаря которымъ они, какъ говоритъ Бремъ, въ нѣсколько часовъ могутъ перелетать цѣлыя моря.

Обыкновенный аэростатъ подымается и носитъ человѣка въ облакахъ, вполне подчиняясь вѣсму прихотямъ воздушныхъ теченій, по тѣмъ же причинамъ, по какимъ подымаются и *непроизвольно* двигаются въ атмосферѣ и окружающія аэронавта облака.

Птица же, въ работѣ своего *положительнаго вѣса*, въ сопротивленіи *упругаго* воздуха и въ работѣ собственныхъ мускульныхъ силъ, должна найти источникъ своихъ *произвольныхъ* движеній въ воздухѣ.

Воздушный шаръ подымается и плаваетъ въ атмосферѣ—какъ *вертикально* подымается и плаваетъ обыкновенная пробка въ стаканѣ воды,—птица же летаетъ, *по вѣсму направленіямъ*, въ такой средѣ, гдѣ плаваніе для нея невозможно, ибо это противорѣчило бы закону Архимеда, который требуетъ, чтобы вѣсъ плавающего въ воздухѣ тѣла былъ бы равенъ вѣсу вытѣсненнаго этимъ тѣломъ воздуха. Воздухоплаватель, сидя въ корзинкѣ шарліера и несясь со скоростію и *по направленію* дующаго вѣтра, не ощущаетъ ни малѣйшаго дуновенія послѣдняго и не стремится *упасть*, — тогда какъ летящая птица, напротивъ, не только чувствуетъ давленіе *упругаго* воздуха, но и подъ вліяніемъ собственнаго вѣса *постоянно* стремится къ землѣ.

Если бы царь птицъ вздумалъ когда либо облегчить своихъ подданныхъ настолько, чтобы они сдѣлались легче воздуха, то навѣрное остался бы царемъ лишь надъ своей собственной персоной,—такъ какъ всѣ его пернатые подданные, за невозможностью приблизиться къ землѣ,

погибли бы съ голоду въ томъ самомъ воздушномъ океанѣ, гдѣ они находятъ теперь лишь убѣжище отъ всякихъ земныхъ враговъ. Сказаннаго, думаю, достаточно, чтобы выяснить разницу между плаваніемъ воздушныхъ шаровъ и полетомъ птицъ, уже давно служащихъ тѣмъ идеаломъ, къ которому стремится, такъ называемое, механическое воздухоплаваніе или воздухоплаваніе при помощи, аппаратовъ тяжелѣйшихъ воздуха.

Оба способа перемѣщенія основаны на совершенно противоположныхъ другъ другу началахъ и какъ всегда, между двумя крайностями, люди находятъ возможность держаться золотой середины, такъ и въ вопросѣ о воздухоплаваніи, есть весьма почтенные ученые, которые утверждаютъ, что человѣкъ будетъ передвигаться по воздуху только тогда, когда оба вышеизложенныя начала онъ соединитъ вмѣстѣ и построитъ такой аппаратъ, гдѣ воздушный шаръ будетъ служить лишь для уменьшенія, а не для полного уничтоженія поднимаемаго груза.

Число приверженцевъ послѣдняго мнѣнія едва ли менѣе, чѣмъ первыхъ двухъ. *Кто же правъ?* Какой изъ этихъ трехъ принциповъ, т. е. принципъ ли управляемаго балона, принципъ ли механическаго полета или принципъ того и другаго вмѣстѣ, возьметъ, въ концѣ концовъ, перевѣсъ и дастъ человѣку возможность не завидовать пернатымъ?

Отвѣтъ на этотъ вопросъ мы можемъ получить только въ будущемъ и, надо полагать, будущемъ недалекомъ. Лично же намъ думается, что правы будутъ тѣ воздухоплаватели, которые въ этомъ важномъ для человечества вопросѣ стоятъ на почвѣ природы, — а въ воздухѣ, какъ извѣстно, нѣтъ примѣровъ, нѣтъ фактовъ, произвольнаго передвиженія живыхъ существъ съ помощью „шаровъ воздухоносныхъ“.

Къ сожалѣнію, законы полета этихъ живыхъ существъ, т. е. птицъ, представляющихъ собою машины, летающія на глазахъ каждаго изъ насъ, — еще не формулированы достаточно *полно и точно*.

До сихъ поръ не рѣшено еще *окончательно* — летаютъ ли птицы отъ того, что онѣ *сильны*, или же наконецъ, главнымъ образомъ, отъ того, что онѣ *ловки и храбры*.

Даже съ движенія ихъ крыльевъ во время полета не совлечена еще нѣкоторая таинственность и одни думаютъ, что они изображаютъ собою весла и описываютъ восьмерки, другіе видятъ въ нихъ родъ винта и наклонной плоскости, третьи считаютъ ихъ за поверхности, пропускающія сквозь себя воздухъ при движеніи вверхъ и задерживающія его при опусканіи внизъ и, наконецъ, четвертые *утверждаютъ*, что онѣ и подымаются и опускаются плашмя и что подъемъ ихъ вверхъ есть явленіе только *видимое*, а что въ *дѣйствительности* при этомъ происходитъ опусканіе самаго тѣла птицы.

Самое *горизонтальное* движеніе птицы объясняютъ также различно. Одни говорятъ, что она двигается по прямой и что въ каждый моментъ ея движенія она должна развивать силу *значительно-большую* чѣмъ ея вѣсъ, другіе же напротивъ думаютъ, что полетъ пернатой есть движеніе колебательное, при которомъ сила требуется *очень мало* и что колеба-

тельное движеніе это есть явленіе, аналогичное съ качаніемъ обыкновеннаго маятника.

Послѣдній колеблется именно потому, что онъ тяжелъ и въ каждый моментъ своего движенія не находится въ равновѣсіи, а обладаетъ: или динамической, или потенціальной энергіей и для своего вѣчнаго колебанія требуетъ незначительной посторонней силы.

Наконецъ самое сопротивленіе воздуха, такъ или иначе необходимое птицѣ для поддержанія себя на высотѣ, одни *исключительно* видятъ въ его *плотности*, другіе же, главнымъ образомъ, въ его *упругости*.

Такое разнообразіе мнѣній даже о наиболѣе элементарныхъ вопросахъ механическаго полета уже существующихъ машинъ естественно должно было породить и крайнее разнообразіе приборовъ, какіе предложены были *до сего времени* для осуществленія механическаго полета человѣка.

Всѣ приборы эти можно раздѣлить на три группы, изъ коихъ въ каждой эксплуатировалась лишь часть законовъ полета птицы, но нигдѣ не воспроизведены законы эти въ цѣлой и стройной ихъ совокупности. Къ первой группѣ приборовъ тяжелѣйшихъ воздуха слѣдуетъ отнести тѣ изъ нихъ, гдѣ летаніе хотѣли осуществить съ помощью крыльевъ, имѣющихъ, при ударѣ ими внизъ, сопротивленіе значительно большее, чѣмъ при подъемѣ ихъ вверхъ, въ положеніе годное для начатія втораго удара.

Ко второй группѣ мы причисляемъ тѣ снаряды, которые должны были, какъ поддерживаться, такъ и перемѣщаться въ атмосферѣ посредствомъ Архимедова винта и, *наконецъ, къ третьей группѣ* надо отнести цѣлый рядъ попытокъ, основанныхъ на подъемной силѣ плоскости, движимой въ воздухѣ подъ нѣкоторымъ угломъ къ горизонту, съ помощію: или обратнаго истеченія газовъ, или Архимедова винта.

Обыкновенный бумажный змѣй, гдѣ напряженіе ведущей или держащей его нитки замѣнено силой вращающагося Архимедова винта, можетъ быть прекраснымъ, *нагляднымъ* представителемъ летательныхъ снарядовъ этой категоріи.

1-я группа приборовъ самая древняя. Съ помощію крыльевъ, *подражая* птицамъ, хотѣлъ летать еще въ 1500 году знаменитый живописецъ Леонардо-де Винчи, а въ 1678 году—Беньэ (Besnier).

Устройство крыльевъ у перваго изъ нихъ неизвѣстно, а у втораго, приводимые въ движеніе съ помощію мускуловъ рукъ и ногъ, они складывались при подъемѣ ихъ вверхъ пополамъ и распускались, на подобіе парашюта, при ударѣ ими внизъ. Оба прибора, приспособленные къ подъему человѣка, не дали никакихъ практическихъ результатовъ, да и дать ихъ не могли потому, что съ помощію своихъ конечностей ни тотъ, ни другой изобрѣтатель, не могли въ секунду времени сдѣлать столько ударовъ крыльями, чтобы при томъ же направленіи мускуловъ значительно уменьшить численную работу своихъ рукъ и ногъ.

Я позволяю себѣ высказать такое мнѣніе потому, что можно доказать, что при томъ же размѣрѣ крыльевъ и при томъ же напряженіи муску-

ловъ, работа послѣднихъ, для поддержанія птицы въ воздухѣ, на той же высотѣ, обратно пропорціональна квадратамъ взмаховъ крыльями.

Такъ, если при одномъ взмахѣ крыльями въ секунду работа мускуловъ равна на примѣръ 4-мъ пудо-футамъ, то при двухъ взмахахъ ими, въ ту же единицу времени, она равна лишь 1-му пудо-футу.

Изъ попытокъ наиболѣе удачныхъ и исключительно имѣвшихъ цѣлью воспроизвести, съ помощью крыльевъ, полетъ птицъ—слѣдуетъ указать на механическую птицу Пено, построенную въ 1872 году. Птичка эта летала съ помощію крыльевъ, *одинаково сильно* опускающихся и поднимающихся, но имѣющихъ при подъемѣ меньшее сопротивленіе. Вообще, въ настоящее время много весьма солидныхъ ученыхъ занято какъ изученіемъ полета птицъ, такъ и постройкой моделей, летающихъ съ помощью крыльевъ, которыя, скажу здѣсь кстати, у птицъ, по изслѣдованіямъ де-Люси, тѣмъ поверхностью своею *меньше*, чѣмъ вѣсомъ своимъ *птица* больше.

Время не позволяетъ мнѣ, Милостивыя государыни и Милостивые государи, указать вамъ на другія весьма интересныя попытки осуществить летаніе съ помощью крыльевъ, къ которымъ придавался иногда и парашютъ и которыя, у птицъ, какъ оказалось это на основаніи точныхъ фізіологическихъ опытовъ, приводятся въ движеніе мускулами *ни чуть* не болѣе сильными, *чѣмъ у всѣхъ* остальныхъ животныхъ.

Снаряды, которые должны были перемѣщаться въ воздухѣ съ помощью Архимедовыхъ винтовъ, проектировались еще въ прошломъ столѣтіи и извѣстны подъ общимъ именемъ геликоптеровъ.

По своему устройству они очень схожи съ общеизвѣстной дѣтской игрушкой, называемой *Mouche volante*.

Въ 1882 году геликоптеръ *Фарланни*, гдѣ винтъ приводился въ движеніе паровой машиной, поднялся на высоту 43 футъ. Несомнѣнно также, что съ помощью лишь одного вращающагося винта, въ воздухѣ, можно не только подниматься, но и перемѣщаться въ горизонтальномъ направленіи. Для этого стоитъ только, чтобы ось винта не проходила бы черезъ центръ тяжести поднимаемаго груза.

Нашъ многоуважаемый сочленъ, Михайль Александровичъ Рыкачевъ, путемъ весьма точныхъ и изящныхъ опытовъ, доказалъ, что съ помощью винта, даже и при существующей тяжести паровыхъ машинъ, подъемъ въ воздухъ не невозможенъ. Къ сожалѣнію, почтенные труды эти временно приостановлены, но надо думать, что въ скоромъ времени они снова возобновятся и результаты ихъ окажутъ весьма существенную услугу этому отдѣлу механическаго воздухоплаванія.

Третья и послѣдняя категорія приборовъ тяжелѣйшихъ воздуха, называемая вообще аэропланами, самая обширная.

Аэропланами заняты уже давно, повсюду, массы людей и всѣ проектируемые ими снаряды различаются между собою или силами, фигурирующими въ качествѣ двигателей наклонныхъ плоскостей, или способами, какими та же самая сила приложена къ движенію двухъ различныхъ наклонныхъ плоскостей.

Во всѣхъ аэропланахъ уголъ между поднимающей плоскостью, или уголъ между, такъ называемой, воздушной плоскостью и горизонтомъ не превышаетъ, среднимъ числомъ, 15 градусовъ и въ большинствѣ случаевъ, для взлета, аэропланы двигаютъ сперва по горизонтальной дорожкѣ, на обыкновенныхъ колесахъ.

Маневръ этотъ весьма походить на тотъ, который практикуется и при спускѣ обыкновеннаго бумажнаго змѣя. Съ ниткой послѣдняго, чтобы онъ поднялся при тихой погодѣ, надо бываетъ часто или быстро бѣжать или быстро выбирать ее, стоя на одномъ мѣстѣ.

Аэропланы Бютлера, Stringfellow, капитана 1-го ранга Можайскаго, Татена и Кресса могутъ служить представителями всѣхъ остальныхъ, доселѣ извѣстныхъ намъ снарядовъ этой группы. Общій видъ аэроплана Бютлера очень схожъ съ тѣми бумажными стрѣлками, которыя пускаютъ школьники въ классахъ въ догонку за преподавателемъ.

Сила руки школьника замѣнена у Бютлера реакціей газа, быстро вытекающаго изъ задней части прибора въ направленіи, противоположномъ его движенію.

Снарядъ Stringfellow'a представляетъ три параллельныхъ между собою и расположенныхъ одна надъ другой плоскостей, изъ коихъ средняя значительно больше двухъ остальныхъ. По срединѣ эта средняя плоскость имѣетъ прорѣзь, въ которомъ, на горизонтальныхъ осяхъ, вращаются два обыкновенныхъ Архимедовыхъ винта. Направленіе аэроплана зависитъ отъ задней части средней плоскости, имѣющей видъ хвоста птицы и отъ положенія руля, помѣщеннаго подъ нижней плоскостью. Снаряды капитана 1-го ранга Можайскаго и Татена весьма схожи между собою и оба состоятъ только изъ одной воздушной плоскости, приводимой въ движеніе винтами, помѣщенными въ передней части приборовъ.

Оба аэроплана управляются съ помощью хвоста и руля.

Модель снаряда Можайскаго летала еще въ 1877 году со скоростью 17-ти футъ, а модель Татена, приводимая въ движеніе сжатымъ воздухомъ,—въ 1879 году, со скоростью 26-ти футъ въ секунду.

Снарядъ капитана 1-го ранга Можайскаго въ настоящее время уже оконченъ въ натуральную величину и будетъ приводиться въ движеніе съ помощью двухъ паровыхъ машинъ.

Аэропланъ Кресса отличается отъ двухъ вышеупомянутыхъ лишь только тѣмъ, что движущіе его винты помѣщены не спереди, а сзади поднимающей его воздушной плоскости.

Принимая во вниманіе все весьма сжато и неполна высказанное мною, какъ о разнообразіи самихъ аппаратовъ, такъ и о разнообразіи тѣхъ идей, которыми руководствовались при ихъ проектированіи, несомнѣнно надо заключить, что вопросъ о воздухоплаваніи при помощи приборовъ, тяжелѣйшихъ воздуха, даже и при современномъ состояніи науки, весьма труденъ не только для техники, но и для теоріи.

Вотъ почему мы не имѣемъ права удивляться весьма медленному росту этого вопроса.

Противъ возможности механическому воздухоплаванію достигнуть когда

либо полного совершенства, многие вооружились даже исчислениями, забывъ, что первая каркающая надъ нашей головой ворона доказываетъ совсѣмъ противоположное и что безконечно точный анализъ, приложенный къ изслѣдованію невѣрно сдѣланныхъ предположеній, несогласныхъ съ явленіями въ природѣ, даетъ въ результатѣ не истину, а безконечно точную невѣрность.

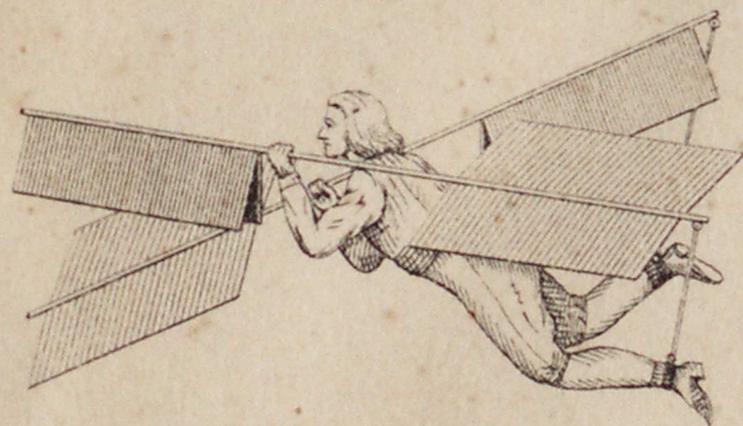
Винить воздухоплавателей за то, что они сомнѣваются въ подобныхъ исчисленияхъ, мы не беремся — не беремся потому, что благодаря этому ненавистному сомнѣнію, человѣкъ открывалъ ошибки въ соображеніяхъ даже гениальныхъ людей.

Аристотель, на примѣръ, отвергалъ вѣсъ воздуха; Галилей заявилъ, что усиліе природы *наполнить* пустоту имѣеть предѣлъ; Декартъ въ принципѣ призналъ тяжесть воздуха; Торичелли доказалъ это прямымъ опытомъ; Мариоттъ открылъ законъ, названный его именемъ, а Реньо *нашелъ*, что при большихъ давленіяхъ онъ несправедливъ.

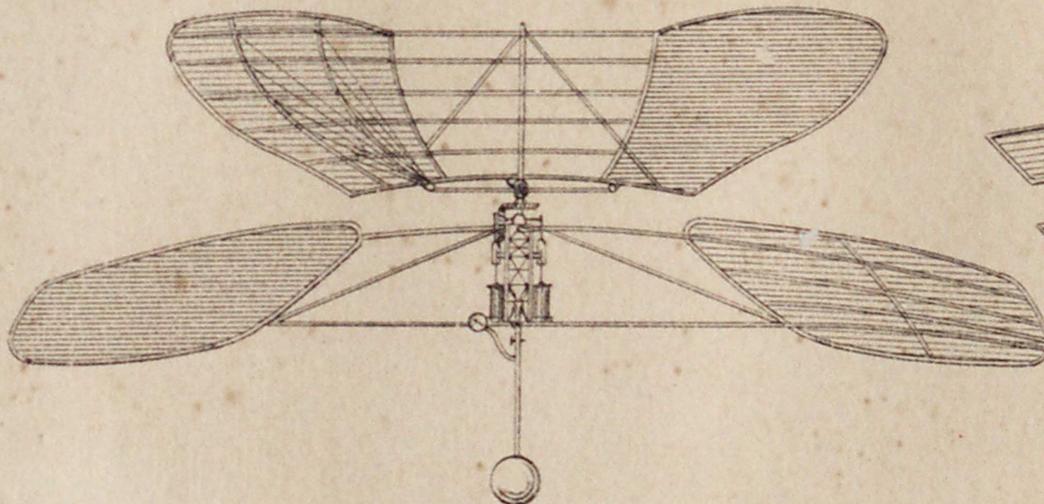
Было бы весьма печально, если бы *и до сихъ поръ* мы смѣялись надъ Декартомъ, какъ фантазеромъ, нашедшимъ вѣсъ въ томъ, въ чемъ *самъ Аристотель* не находилъ его.

Вотъ почему, слѣдуя за многими первоклассными учеными, мы твердо вѣримъ, что механическое воздухоплаваніе, для *осуществленія котораго* несовсѣмъ подготовлено еще наукой достаточныхъ данныхъ, но которое не противорѣчитъ существующимъ фактамъ, *въ концѣ концовъ всетаки* поведетъ человѣка къ окончательному и полному покоренію природы и будетъ въ его жизни такимъ же полезнымъ дѣятелемъ, какъ паръ и электричество.

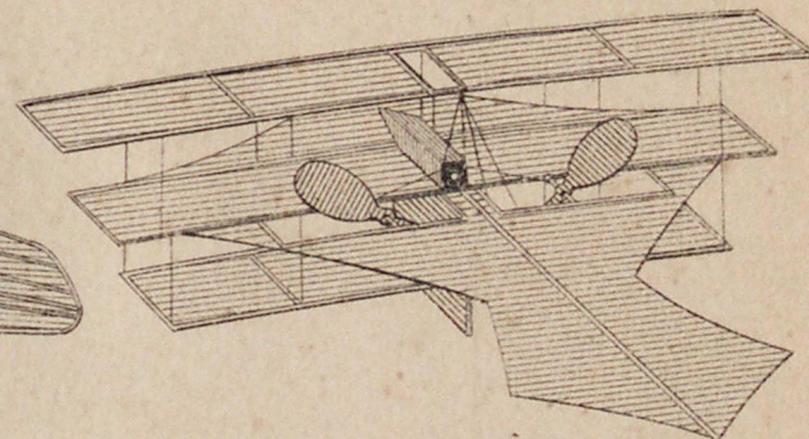
Чтобы сбылось это — необходимо усиліе многихъ людей, усиліе *безкорыстное и дружное*, а потому имя Монгольфьера пусть будетъ для насъ тѣмъ знаменемъ, подъ которымъ намъ слѣдуетъ трудиться не ради *личной выгоды*, а для пользы и *выгодъ* всего человѣчества.



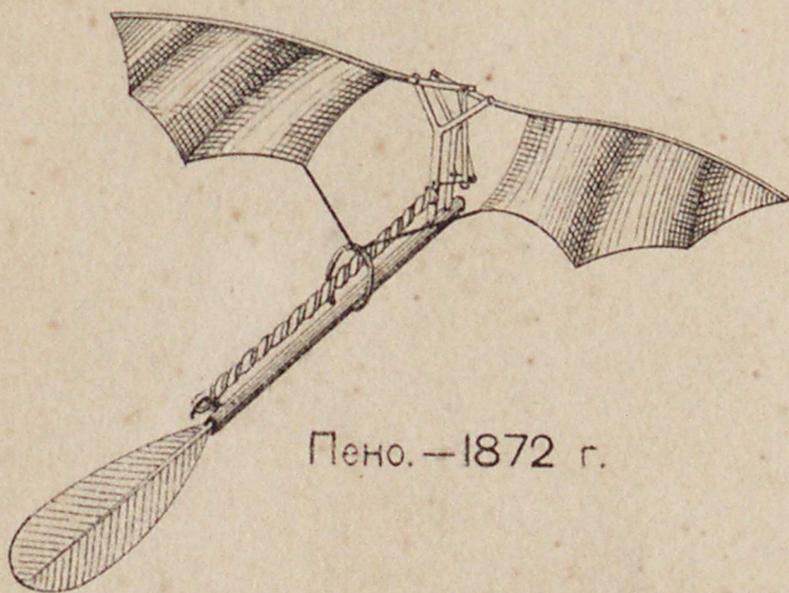
Бенъе. — 1678 г.



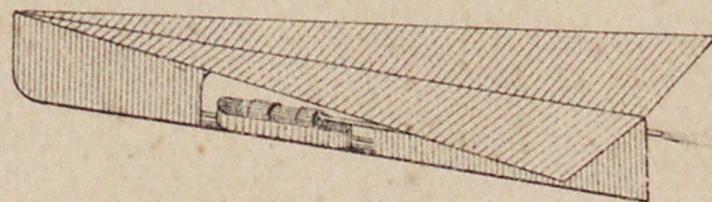
Форланини. — 1878 г.



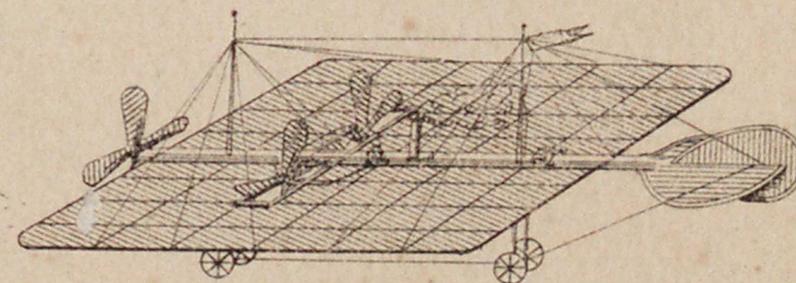
Стрингфелло. — 1868 г.



Пено. — 1872 г.



Бутлеръ и Эдвардсъ. — 1867 г.



Паровой аэропланъ
А. Г. Можайскаго. — 1876 г.