



Цена 20 коп.

Подробное описание моделей моноплана, биплановъ и триплана.
Детальные чертежи въ текстѣ и на отдельныхъ листахъ.

Переводъ съ французскаго **Е. И. Ивкова**.

Издание ТРЕТЬЕ.

МОСКВА,
Книгоиздательство „НАУКА“.
1911.

Ф. Р. ПТИ. ≡

Какъ построить

модель

А Э Р О П Л А Н А.

Подробное описание моделей моноплана, биплановъ и триплана. Детальные чертежи въ текстѣ и на отдельныхъ листахъ.

Переводъ съ французскаго Е. И. Ивакова.

Издание третье.

МОСКВА,
Книгоиздательство „НАУКА“.
1911.

Какъ построить маленькій аэропланъ?

Отъ переводчика.

Послѣдніе дни только что закрывшагося „Перваго Салона воздухоплавания и авіаціи“ ознаменовались появленіемъ маленькой брошюрки Ф. Пти, дающей описаніе способовъ конструирования маленькихъ моделей аэроплановъ.

Благодаря своему простому и ясному изложенію и многочисленнымъ чертежамъ, крайне облегчающимъ пониманіе текста, брошюрка эта раскупалась нарасхватъ.

Появленіе ея было весьма кстати. Во Франціи и, главнымъ образомъ, въ Парижѣ, нѣтъ, можно сказать, ни одного человѣка отъ самыхъ высшихъ до самыхъ низшихъ ступеней соціальной лѣстницы, кто бы не интересовался сейчасъ аэропланами. Мы видѣли глубокихъ стариковъ, напрягавшихъ остатки силъ, чтобы протолкаться поближе къ кассѣ и захватить билетъ на „Grande Quinzaine d'Aviation de Paris“; мы видѣли дѣтей начальныхъ школъ, горячо спорящихъ о преимуществахъ моноплана Блеріо предъ бипланомъ братьевъ Райтъ; мы видѣли цѣлыя семьи, отъ мала до велика, забиравшими съ собой провіантъ и перекочевывавшими съ раннего утра на аэродромъ, чтобы захватить себѣ лучшее мѣсто...

Весь огромный Парижъ зараженъ увлеченіемъ авіаціей.

Однако, лишь избранные могутъ сами переживать неиспытаннаго человѣчествомъ ощущенія свободного полета. Лишь немногимъ доступны дорого стоящія и хрупкія механическія птицы.

Но вотъ на рынкѣ появились маленькія модели аэроплановъ. Несмотря на свою сравнительно высокую цѣну (10—20 фр.), эти игрушечные аэропланы быстро раскупались, и было время, когда фабриканты не успѣвали доставлять ихъ на рынокъ, — такъ великъ былъ спросъ.

Въ „Салонѣ воздухоплавания“ былъ отведенъ особый отдѣлъ этимъ игрушечнымъ аэропланамъ, и, надо сказать, фабриканты проявили тутъ необычайную изобрѣтательность, — такъ разнообразны были формы выставленныхъ „птичекъ“!

Однако, всѣ онѣ сводятся къ тремъ основнымъ типамъ — моноплану, биплану „съ хвостомъ“ (типъ братьевъ Вуазенъ и Фармана), биплану безъ хвоста (типъ братьевъ Райтъ).

Описаніе моделей этихъ-то типовъ и даетъ Ф. Пти, работа котораго имѣетъ цѣлью популяризировать задачу механическаго летанія и, позволивъ каждому при незначительной матеріальной затратѣ самостоятельно заняться опытами такого летанія, содѣйствовать тѣмъ самымъ появленію новыхъ Блеріо, Фармановъ, Райтовъ. Вѣдь и эти знаменитые авіаторы начали съ маленькихъ моделей, затѣмъ перешли къ безмоторнымъ планерамъ и, уже богатые этимъ предварительнымъ опытомъ, приступили къ осуществленію настоящихъ механизмовъ, съ помощью которыхъ они сумѣли въ короткое время добиться блестящихъ результатовъ.

Мы думаемъ, что и русскій читатель найдетъ много интереснаго для себя въ этой брошюрѣ, и, кто знаетъ, быть можетъ, будущій русскій Блеріо именно на этихъ моделяхъ начнетъ свои робкіе опыты!..



Мы позволили себѣ внести нѣсколько несущественныхъ дополненій въ текстъ, благодаря чему, думается намъ, облегчится русскому читателю пониманіе брошюры Пти.

Е. Ивановъ.

Парижъ, октябрь, 1909 г.



Инструменты и материалъ.

Всѣмъ памятенъ примѣръ Вокансона, который при помощи перочиннаго ножа и молотка ухитрялся строить свои замѣчательные автоматы. Слѣдуетъ ли изъ этого, что и мы должны удовлетвориться такими примитивными инструментами? Разумѣется, нѣтъ, тѣмъ болѣе, что мало найдется среди насъ лицъ, столь же искусныхъ, какъ этотъ знаменитый часовщикъ. Поэтому намъ придется прибѣгнуть къ болѣе или менѣе усовершенствованнымъ инструментамъ.

Для быстрой и успѣшной работы и во избѣжаніе возможныхъ случайностей, зависящихъ отъ неудачнаго выбора матеріала и инструментовъ, благодаря чему часто приходится передѣлывать сначала весь аппаратъ, мы останавливаемъ свой выборъ на слѣдующихъ предметахъ.

1. Очень тонкая отвертка необходима для завинчивания мѣдныхъ винтиковъ, участвующихъ въ постройкѣ мотора. За неимѣніемъ отвертки ее можетъ замѣнить перочинный ножикъ.

2. Лобзикъ для вырѣзыванія изъ твердаго дерева толщиною въ 6 миллиметровъ различныхъ профилей, составляющихъ основу поддерживающихъ поверхностей аэроплана (его „крыльевъ“). Замѣтимъ, что всѣ деревянныя части необходимо тщательно отшлифовать тонкой стеклянной бумагой.

3. Старыя ножницы, которыми можно было бы рѣзать желѣзо.

4. Пробойникъ изъ закаленной стали для пробиванія желѣза.

5. Кусачки для рѣзки проволоки.

6. Плоскогубцы.

7. Американскую дрель съ двумя сверлами въ $2\frac{1}{2}$ и 3 миллим.

8. Маленькую спиртовую лампочку.

9. Паяльную трубку.

10. Маленькие ручные тисочки.

Разумѣется, не всѣ эти инструменты строго необходимы; но отсутствіе нѣкоторыхъ изъ нихъ потребуетъ и большей ловкости конструктора и больше времени.

Что касается матеріала, то онъ сводится къ слѣдующему:

1. Нѣсколько кусковъ крѣпкаго и легкаго дерева толщиной въ 6 милл.

2. Полметра стальной проволоки 2-хъ милл. въ діаметрѣ.

3. Кусокъ листового желѣза или жести толщиной въ 0,4 миллим.

4. Полдюжины мѣдныхъ винтиковъ 3-хъ милл. въ діаметрѣ.

5. Два мѣдныхъ болтика длиной 6—7 милл. и 3-хъ милл. въ діаметрѣ.

6. 20 метровъ англійскаго каучука № 18.

7. Столярный клей.

Что касается самихъ крыльевъ аэроплана, то ихъ поверхность мы затынемъ или плотной восковой бумагой, или тонкимъ и прочнымъ пергаментомъ, или же калькой.

Многіе для соединенія деревянныхъ частей употребляютъ тонкіе латунные гвоздики. Мы совѣтуемъ избѣгать этого, такъ какъ гвоздики очень часто раскалываютъ дерево и во всякомъ случаѣ не даютъ той крѣпости, какъ столярный клей. Дѣйствительно, столярный клей, умѣло употребленный, даетъ такую прочную связь, что часто мѣсто соединенія оказывается прочнѣе сосѣднихъ цѣлыхъ частей дерева.

Итакъ, изъ вышеизложеннаго вы видите, что условія для успѣшной конструкціи модели аэроплана не сложны и не многочисленны.

Теперь можно приступить къ самой постройкѣ, при чемъ мы совѣтуемъ не торопиться и работать методически.

II.

Постройка четырех моделей.

Во всемъ нижеслѣдующемъ мы даемъ указанія для постройки лишь четырехъ основныхъ моделей аэроплановъ.

Если читатель выполнитъ удачно эти работы, то приобрететъ уже настолько навыка, что сможетъ построить аэропланъ любой изъ существующихъ формъ, а также заняться самостоятельнымъ изученіемъ наиболѣе выгоднаго распредѣленія частей аэроплана.

Въ нашей брошюрѣ мы даемъ описаніе каучуковаго мотора, который требуется построить лишь въ одномъ экземплярѣ, такъ какъ онъ рассчитанъ такимъ образомъ, что можетъ быть примѣнимъ какъ къ монопланамъ, такъ и къ бипланамъ и трипланамъ. Крылья же аэроплановъ придется построить отдѣльно для каждаго типа. Понятно поэтому, что моторъ—это „сердце птицы“—долженъ быть построенъ съ особенной тщательностью, на что мы и обращаемъ вниманіе читателя.

Мы совѣтуемъ точно придерживаться всего нижеизложеннаго, такъ какъ каждое уклоненіе повліяетъ либо на вѣсъ, либо на крѣпость аппарата и тѣмъ самымъ затруднитъ его полетъ. Указанія, которыя мы даемъ, настолько несложны, что каждый легко сможетъ имъ слѣдовать.

1. М о т о р ь.

Нашъ маленькій моторъ будетъ состоять изъ 20 метровъ тонкаго англійскаго каучука, извѣстнаго въ коммерціи подъ № 18. Этотъ каучукъ будетъ работать крученіемъ.

Чтобы наиболѣе выгодно использовать энергію, скрытую въ скрученномъ моткѣ резиновой нити, мотокъ этотъ слѣдуетъ укрѣпить между двумя крючка-

ми, изъ которыхъ одинъ неподвиженъ, а другой можетъ вращаться вокругъ оси мотка.

Устройство остова мотора, предназначеннаго выдерживать напряженіе пары вращенія, требуетъ особеннаго вниманія.

Долгое время, желая уменьшить вѣсъ мотора, мы старались устроить остовъ его изъ системы легкихъ алюминіевыхъ трубочекъ. Но такое устройство имѣло два неудобства: тонкія алюминіевыя трубочки плохо выдерживали пару крученія и не оказывали достаточнаго сопротивленія довольно сильному продольному натяженію мотка каучука.

Въ концѣ концовъ мы пришли къ тому выводу, что наиболѣе подходящимъ будетъ дерево, соответственнымъ образомъ профилированное.

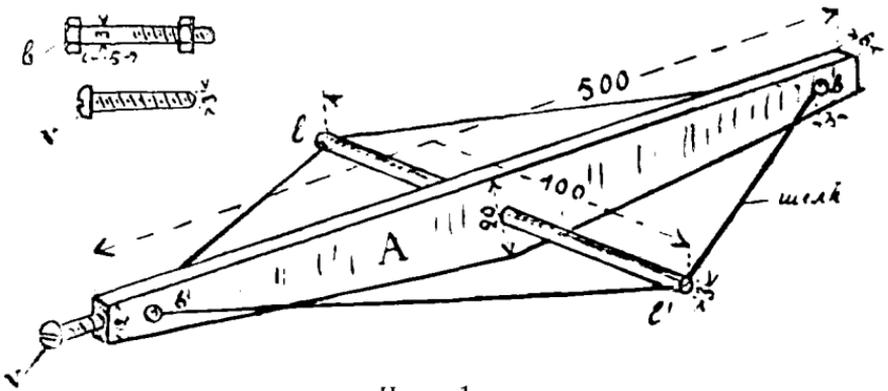
Но тутъ возникло новое затрудненіе: какъ прикрѣпить къ концамъ остова крючки, между которыми натянуть мотокъ каучука?

Въ самомъ дѣлѣ, крючки эти являются плечами рычага, на которыхъ дѣйствуетъ пара вращенія. Если ихъ прибить къ дереву, то подъ влияніемъ этой пары дерево быстро раскалывается. Мы бы могли указать еще на цѣлый рядъ другихъ причинъ, которыя заставили насъ отбросить *послѣ тщательной опытной проверки* то или другое расположеніе, тотъ или иной матеріалъ, и остановили нашъ выборъ на типѣ мотора, описаніе котораго мы и приводимъ; но недостатокъ мѣста не позволяетъ намъ долго на этомъ останавливаться. Приступимъ же къ конструкціи мотора.

Изъ хорошей дубовой фанеры въ 6 миллим. толщиной надо вырѣзать профиль, указанный на чертежѣ № 1. Размѣры этого профиля даны на чертежѣ въ миллиметрахъ, и ихъ слѣдуетъ строго придерживать.

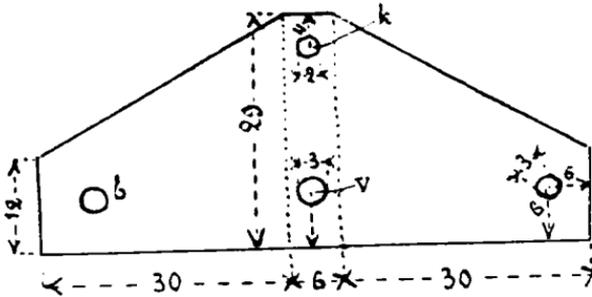
Какъ разъ посрединѣ просверливаютъ отверстіе діаметромъ въ 3 миллим., въ которое впоследствии будетъ вставленъ стержень III (черт. 1.); къ концамъ этого стержня прикрѣпляется шелковая нитка, исполняющая роль тяжей, безъ чего остовъ мотора можетъ прогибаться въ боковомъ направленіи.

Покопчивъ съ частью А, вырѣзываютъ изъ листового желѣза или жести, толщиной въ 0,4 миллим., два



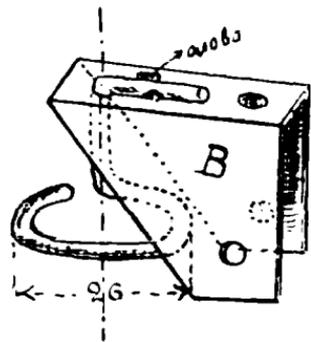
Черт. 1.

профиля, согласно черт. 2, которые загибаются, как показано на черт. 3.



Черт. 2.

Эти части должны точно приходиться къ концамъ деревянной части *A*. После этого въ деревѣ просверливаютъ отверстия *bb* 3 хъ миллим. въ диаметрѣ. Въ эти-то отверстия должны будутъ войти два мѣдныхъ болтика, о которыхъ мы упоминали выше. Этими болтиками, равно какъ и винтами *V*, будутъ прикрѣплены части *B* къ остову *A*.

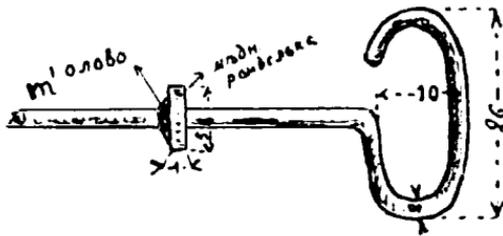


Черт. 3.

Но до прикрѣпленія частей *B* необходимо припаять къ одной изъ нихъ крючекъ, выгнутый изъ стальной 2-миллиметровой проволоки такъ, какъ указано на черт. 3. Чтобы быстро и прочно припаять крючекъ,

поступаютъ слѣдующимъ образомъ: вставивъ крючекъ въ отверстие *k*, смачиваютъ мѣсто спайки хлористымъ цинкомъ (растворъ цинка въ соляной кислотѣ); на смоченное мѣсто (между крючкомъ и желѣзомъ) кладутъ кусочекъ олова, подносятъ все это къ спиртовой лампѣ и при помощи паяльной трубки направляютъ пламя лампочки на мѣсто спая. Во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ поверхности были смочены хлористымъ цинкомъ, олово пристанетъ. При небольшой практикѣ легко научиться быстро и чисто паять. Послѣ этого уже можно прикрѣпить часть *B* къ своему мѣсту, какъ мы уже объ этомъ говорили.

Это будетъ неподвижный крючекъ. Съ другого конца остова нужно устроить подобный же крючекъ, только подвижной. Для этого къ крючку, выгнутому согласно черт. 4 и вставленному въ свое отверстие въ другой изъ частей *B*, припайваютъ съ противоположной стороны желѣза мѣдную рондельку въ 1 миллим. толщиной. Эта ронделька нужна для того, чтобы между остовомъ мотора и пропеллеромъ всегда было нѣкоторое пространство. Способъ припайки рондельки указанъ на чертежѣ.

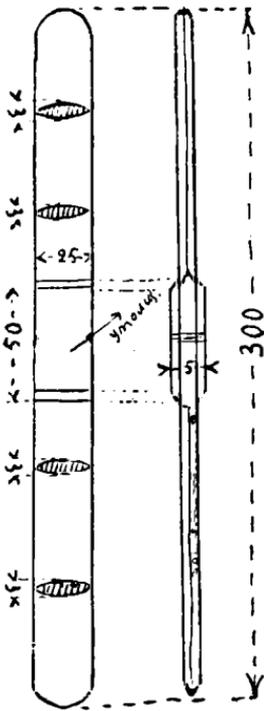


Черт. 4.

Шелковая нить, исполняющая роль тяжей, привязывается къ концамъ части *III* и проходитъ черезъ отверстия подъ болтами *bb*, какъ показано на чертежѣ 1.

Геликоидальный пропеллеръ прикрѣпляется къ противоположному концу подвижного крючка *т'*.

Чтобы построить лопасти пропеллера, поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Берутъ деревянную дощечку въ 300 миллим. длиной, 25 милл. шириной и 3 милл. толщиной и обтесываютъ ее соотвѣтственно указаньямъ чертежа 5.



Черт. 5.

Различныя сѣченія пластинки симметричны но отношенію къ средней линіи, такъ какъ мы хотимъ получить пропеллеръ, могущій работать въ двухъ направленіяхъ. Посрединѣ пластинки съ двухъ ея сторонъ приклеиваются двѣ дощечки толщиною въ 1 милл., шириной въ 25 милл. и длиной въ 50 милл., образующихъ, такимъ образомъ, утолщеніе пропеллера въ части, которой онъ прикрѣпляется къ подвижному крючку.

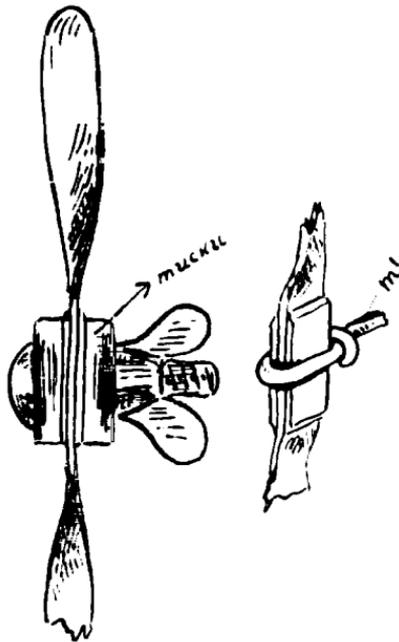
Послѣ этого пропеллеръ зажимаютъ въ ручныя тисочки и нагреваютъ на спиртовой лампочкѣ его лопасти. Когда дерево прогрѣется, его выгибаютъ руками съ цѣлью придать лопастямъ геликоидальную поверхность, какъ показано на чертежѣ 6.

Способъ прикрѣпленія пропеллера къ подвижному крючку ясенъ изъ чертежа 6.

Теперь остается лишь намотать между крючками резиновую нить, — и моторъ готовъ. Если мы станемъ вращать пропеллеръ въ какую-либо сторону, закручивая мотокъ, а затѣмъ предоставимъ его самому себѣ, то каучукъ, раскручиваясь, станетъ быстро вращать пропеллеръ въ обратную сторону. При пусканіи нашихъ аэроплановъ необходимо закручивать пропеллеръ на 100—150 оборотовъ. Заведенный такимъ образомъ моторъ развиваетъ силу, позволяющую аэроплану пробѣжать 25—50 метровъ.

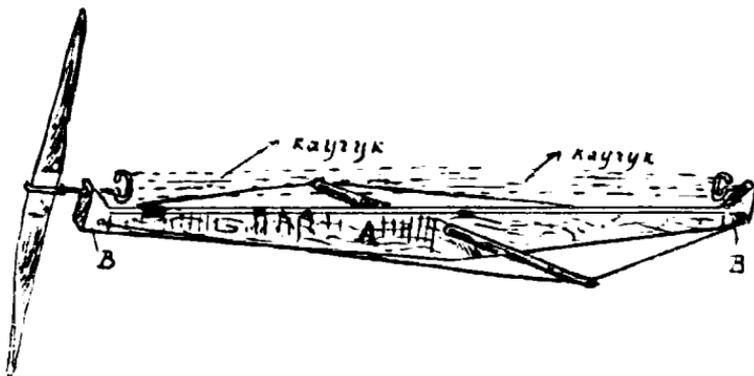
Такой моторъ достаточно проченъ и легокъ. Общій видъ его въ собранномъ видѣ представленъ на черт. 7. Остается теперь прикрѣпить къ нему крылья аэроплана.

Крылья эти получаютъ различную форму въ зависимости отъ выбраннаго нами типа, моторъ же останется одинъ и тотъ же. Почти моментально, перестановкой всего лишь двухъ винтиковъ, мы можемъ



Черт. 6.

получить монопланъ, бипланъ, трипланъ. Необходимо только разъ на всегда точно опредѣлить мѣсто, куда должны быть прикрѣплены крылья, а это опредѣляется лишь опытнымъ путемъ, послѣ нѣсколькихъ примѣрныхъ установокъ.



Черт. 7.

Посмотримъ же, какова должна быть форма крыльевъ различныхъ аэроплановъ, и какъ должны они прикрѣпляться къ мотору.

2. Крылья.

А) Монопланъ типа Блеріо.

Мы отсылаемъ читателя къ подробному чертежу, приложенному къ настоящей брошюрѣ. Здѣсь же мы дадимъ бѣглое описаніе.

Основной частью крыльевъ будетъ плечо *ab*, вырѣзанное изъ грушевой фанеры въ 5 милл. шириной и 2 милл. толщиной. Длина крыльевъ (ихъ размахъ) будетъ 540 милл. На этомъ плечѣ, въ мѣстахъ, указанныхъ на чертежѣ, нужно приклеить столярнымъ клеемъ 8 „нервюръ“ или реберъ, размѣръ которыхъ тоже указанъ на чертежѣ. Ширина и толщина этихъ реберъ, равно какъ и плеча *ab*, измѣняется въ зависимости отъ приближенія къ концамъ крыльевъ. Для уменьшенія сопротивленія поступательному движению слѣдуетъ закруглить всѣ углы деревянныхъ частей. Посрединѣ плеча приклеивается маленькая деревянная дощечка для образованія небольшого утолщенія, и просверливается отверстіе въ 3 милл. Для воспрепятствованія вращенію крыльевъ вокругъ винта по обѣимъ сторонамъ отверстія приклеиваются маленькіе выступы, между которыми входитъ остовъ мотора.

Ребра должны имѣть нѣкоторую кривизну, которая достигается нагрѣваніемъ ихъ на лампѣ и выгибаніемъ рукою (до приклеиванія къ плечу, разумѣется). Они должны быть приклеены (своей выпуклой стороной) на четверти своей длины, считая отъ передняго (поступательнаго) края крыла.

Съ внутренней (вогнутой) стороны реберъ приклеивается либо восковая бумага, либо пергаментъ, либо калька, вырѣзанная согласно указаніямъ чертежа.

Аналогичнымъ образомъ будетъ построены и горизонтальный руль („хвостъ“) аэроплана, отличающійся отъ крыльевъ лишь своими размѣрами.

Когда крылья и руль готовы, ихъ прикрѣпляютъ къ мотору въ точкахъ, которыя заранѣе указать не-

возможно, и которыя находятся лишь опытным путемъ.

Когда эти точки опредѣлены, ихъ отмѣчаютъ какимъ-либо знакомъ, чтобы не спутать съ другими, соотвѣтствующими другимъ типамъ аэроплановъ.

Мы не можемъ заранее указать точное мѣсто прикрѣпленія крыльевъ къ мотору, такъ какъ это зависитъ отъ особенностей каждаго аппарата, между которыми всегда существуетъ нѣкоторая, часто едва замѣтная, разница даже въ томъ случаѣ, когда они выполнены по однимъ и тѣмъ же чертежамъ и однимъ и тѣмъ же мастеромъ.

Б) Гипланъ типа Вуазэнъ.

Подробный чертежъ различныхъ частей аэроплана приложенъ къ брошюрѣ (черт. II).

Способъ конструкции поверхностей крыльевъ не отличается отъ предыдущаго. Здѣсь только имѣются два плеча вмѣсто одного, къ которымъ прикрѣпляются ребра. Эти плечи соединены между собою у концовъ слѣдующимъ образомъ: верхнее плечо вырѣзывается соотвѣтственно длиннѣ нижняго, излишекъ длины загибается подъ угломъ въ 90° , и эти загибы оканчиваются маленькими лапками, приклеивающимися къ нижнему ребру. Двѣ промежуточныхъ легкихъ распорки воспрепятствуютъ прогибу крыльевъ.

Горизонтальный руль аэроплана состоитъ тоже изъ двухъ параллельныхъ плоскостей, отличающихся отъ крыльевъ лишь своими размѣрами.

Точки прикрѣпленія обѣихъ паръ поверхностей къ мотору опредѣляютъ тоже ошупью, послѣ ряда опытовъ. Эти точки отмѣчаются особымъ знакомъ, чтобы не смѣшать ихъ съ другими. Обратимъ вниманіе на то, что моторъ прикрѣпляется къ верхней (выпуклой) части нижней поверхности крыльевъ.

В) Бипланъ типа братьевъ Райтъ.

Нарныя поверхности биплана типа Райтъ строятся аналогично предыдущимъ. Только положеніе и устройство горизонтальнаго руля (который въ бипланахъ Райтъ находится впереди крыльевъ) и поддерживающихъ его полозьевъ нуждается въ болѣе подробномъ описаніи.

Деревянная пластинка въ $2\frac{1}{2}$ милл. толщиною и 5 милл. шириною (см. черт. III въ приложеніи) прикрѣпляется къ мотору (у конца неподвижнаго крючка) такимъ же точно образомъ, какъ мы прикрѣпляли плечи крыльевъ, при чемъ мѣсто прикрѣпленія опредѣляется тоже ощупью. Къ концамъ этой пластинки съ нижней стороны ея приклеиваются концы полозьевъ, загнутыхъ, какъ указано на чертежѣ III. Полозья выгнуты на лампѣ съ такимъ расчетомъ, чтобы свободные концы ихъ могли служить ребрами нижней поверхности горизонтальнаго руля.

Обратимъ вниманіе читателя, что въ противоположность первымъ двумъ типамъ въ типѣ братьевъ Райтъ пропеллеръ расположенъ *сзади* крыльевъ. Поэтому заводить его придется въ сторону, обратную той, въ какую мы заводили его для пусканія аэроплановъ Блеріо и братьевъ Вуазэнъ.

Г) Трипланъ.

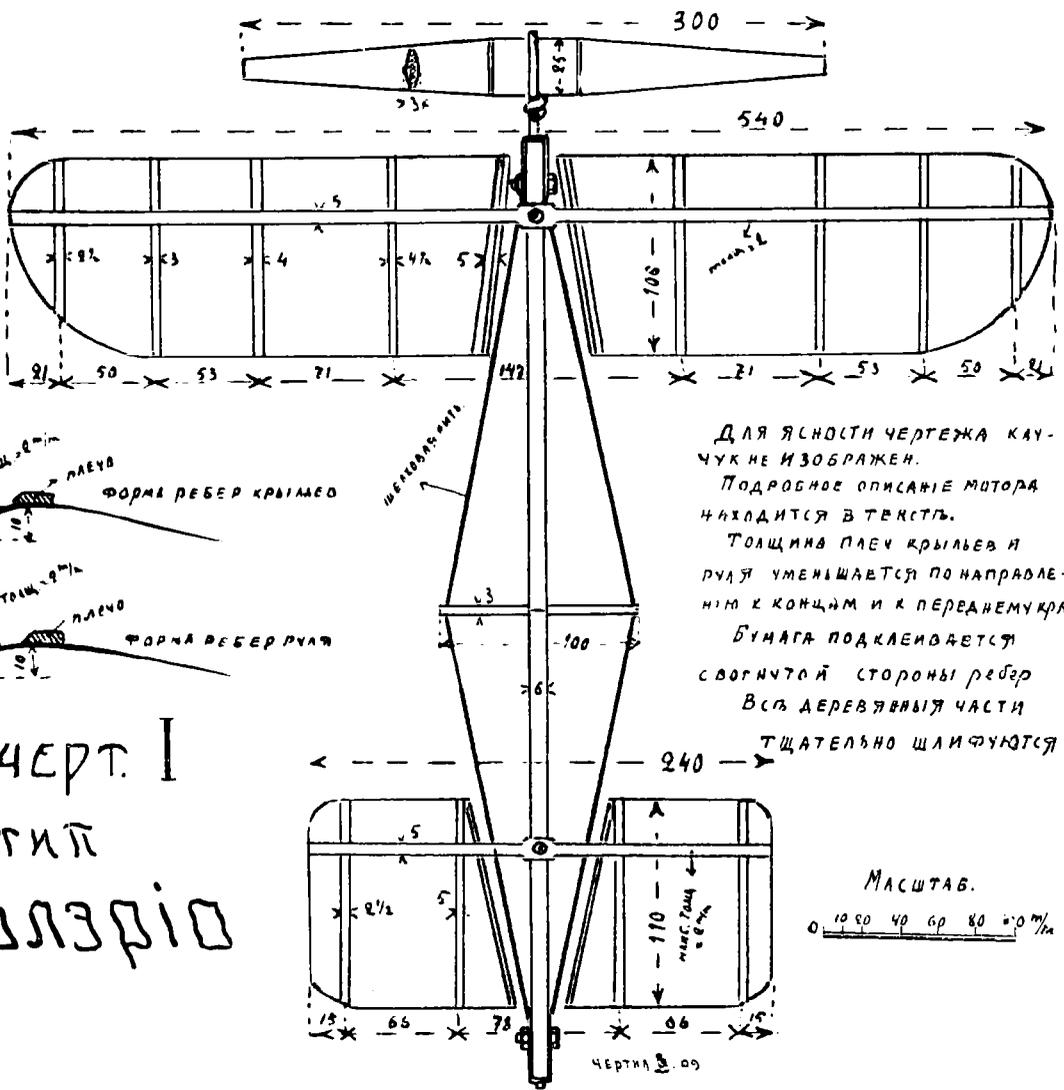
Въ конструктивномъ отношеніи трипланъ рѣшительно ничѣмъ не отличается отъ выше описанныхъ типовъ. Мы не даемъ подробнаго чертежа его, предоставляя читателю самому его составить, что будетъ полезнымъ упражненіемъ. Укажемъ только на то, что моторъ, пропеллеръ котораго, какъ въ бипланѣ Вуазэнъ, будетъ впереди крыльевъ, прикрѣпляется къ выпуклой поверхности нижняго крыла. Кромѣ того, горизонтальный руль, помѣщенный сзади аппарата, дѣлается или съ одной поверхностью, какъ у Блеріо, или съ двумя, какъ у бр. Вуазэнъ.

Такимъ образомъ, описанный выше моторъ пригоденъ для самыхъ разнообразныхъ комбинацій. Мы дали описаніе лишь основныхъ типовъ, но нетрудно построить модели любого изъ существующихъ аэроплановъ. Напримѣръ, если бы мы захотѣли построить аэропланъ типа Антуанетъ, то мы должны бы были перегнуть поверхности крыльевъ по оси мотора такъ, чтобы ихъ продольное сѣченіе (плоскостью, перпендикулярной къ оси мотора) давало тупой уголъ.

При аккуратной и точной работѣ можно добиться того, что эти маленькіе аппараты легко будутъ пролетать 30—50 метровъ.

Чертежи, приложенные къ брошюрѣ, облегчатъ читателю работу и позволятъ легко разрѣшать поставленную каждый разъ задачу.

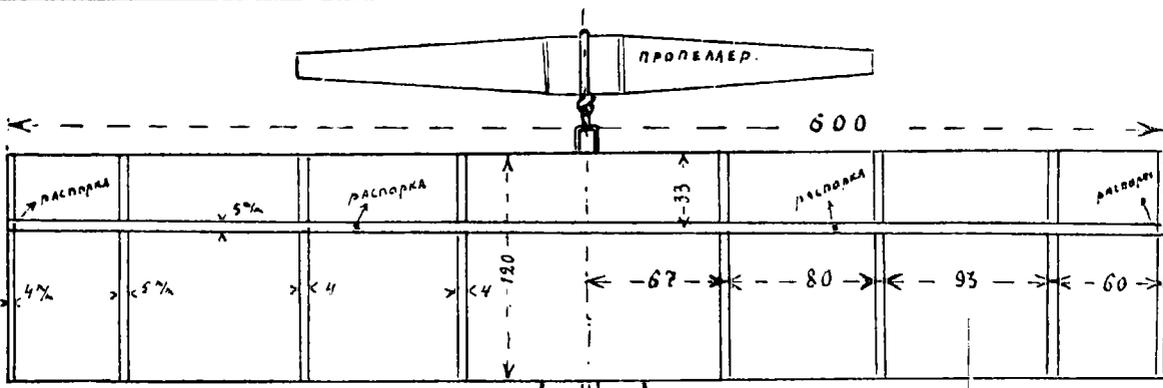
Мы заканчиваемъ наше описаніе постройки моделей аэроплановъ съ надеждой, что нашъ скромный трудъ заинтересуетъ кого-либо. Мы были бы счастливы, если бы смогли привлечь новыхъ работниковъ на только что завоеванномъ человѣческимъ гениемъ поприщѣ, имя которому—авіація.



ДЛЯ ЯСНОСТИ ЧЕРТЕЖА КАУЧУК НЕ ИЗОБРАЖЕН.
 ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ МОТОРА НАХОДИТСЯ В ТЕКСТЕ.
 ТОЛЩИНА ПЛЕЧ КРЫЛЬЕВ И РУЛА УМЕНЬШАЕТСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ К КОНЦАМ И К ПЕРЕДНЕМУ КРАЮ.
 БУМАГА ПОДКЛЕИВАЕТСЯ С ВОГНУТОЙ СТОРОНЫ РЕБЕР
 ВСЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ЧАСТИ ТЩАТЕЛЬНО ШЛИФУЮТСЯ.

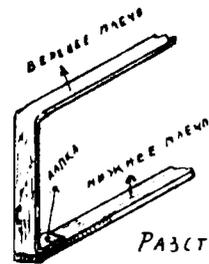
ЧЕРТ. I
 ТИП
 БЛЭРІО

МАСШТАБ.
 0 10 20 40 60 80 100 1/100



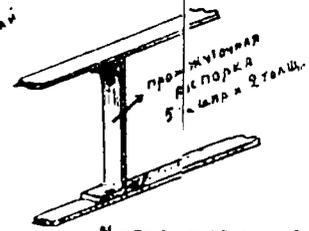
НАПРАВЛЕНИЕ
ПОЛЕТА.

130



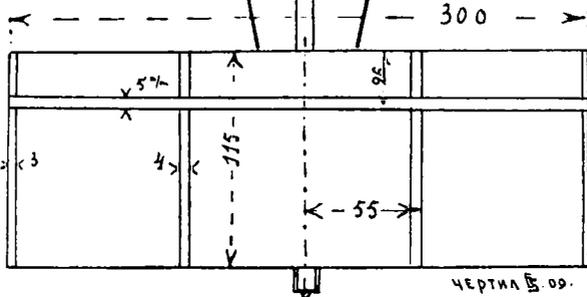
РАЗСТОЯНИЕ
МЕЖДУ ПОВЕРХНОСТЯМИ
КРЫЛА И РУЛЯ = 130 мм

ПЕРЕДНИЙ
КОНЕЦ
ПЕРВОЙ
РАСПОРКИ
120 ± 5



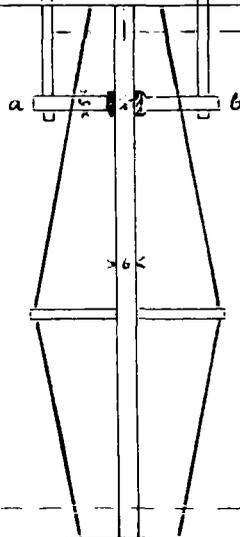
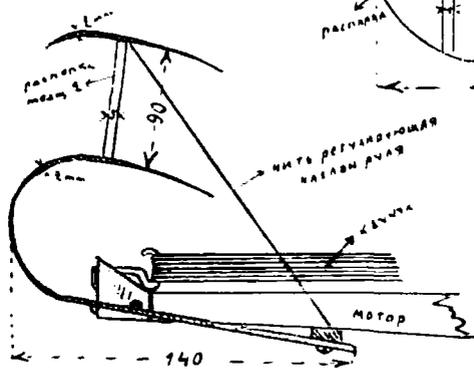
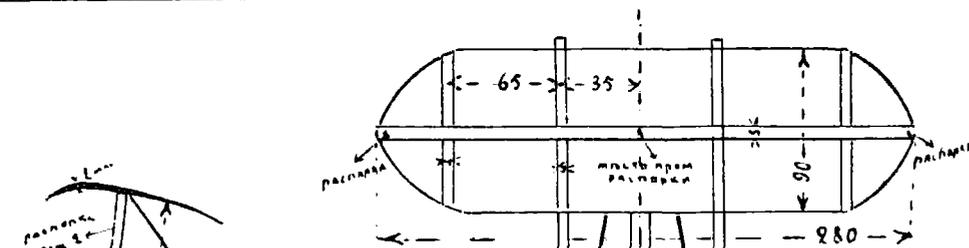
МОТОР РЫБИЧИВАЕТСЯ
К ВЫПУКЛОЙ ПОВЕРХНОСТИ НИЖНЕГО
КРЫЛА.
ФОРМА И ВОЗУТОСТЬ РЕБЕР ТАЖЕ
ЧТО И У ПРЕДЫДУЩЕГО ТИПА.

ЧЕРТ. II
ТИП
ВР. ВУАЗЭН.



МАСШТАБ
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 мм

ЧЕРТИЛ В. 09.



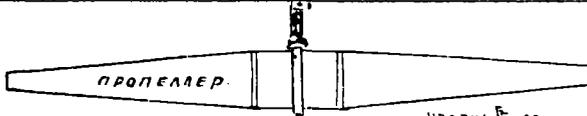
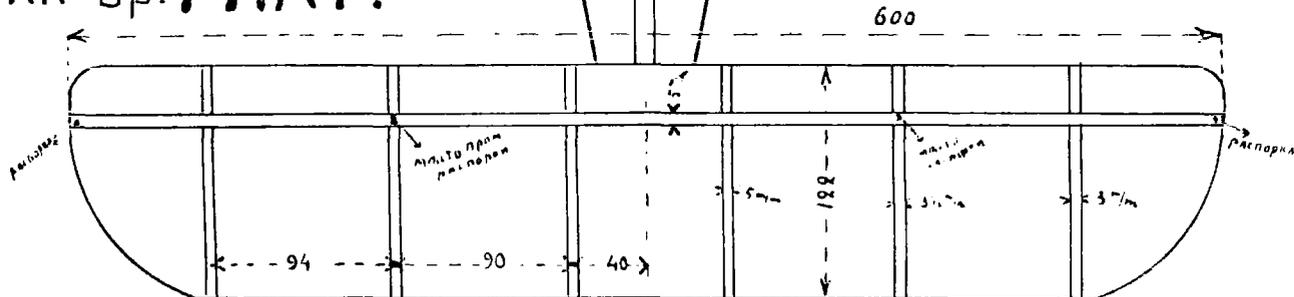
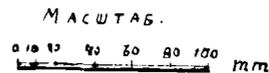
Этот аэроплан требует тщательной установки руля при помощи регулирующей нити.

Расстояние между плоскостями крыльев = 160 м и руля = 90 м.

Форма и волнистость ребер такая же как и у предыдущих типов.



Чер. III тип БР. ДАЙТ.



Черта 5 09