

# САМОЛЕТ

№ 1 (3)

Я Н В А Р Ь

1924 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### СТАТЬИ:

- |   |   |
|---|---|
| Передовая от 1923 к 1924 г.                       | Шабашев — Пассажирские дирижабли.                     |
| Лебедев. — Морской или воздушный корабль?         | Стобровский — Аэростат на службе сельского хозяйства. |
| Шмелев — Воздушные мотоциклетки.                  | Виноградов — Значение металла в самолетостроении.     |
| Лобач-Жученко — Авиацион. двигатели.              | Россинский — Испытание новых самолетов.               |
| Френкель — Как направляют полет воздушного судна. | Моисеев — Авиапромышленность Союза ССР.               |
| Норецкий — Оборудование воздушных линий.          |   |

### В ОБЩЕСТВЕ ДРУЗЕЙ ВОЗДУШНОГО ФЛОТА.

А. Орлинский — Вовлечение друзей воздушного флота в активную работу.

Ю. Саблин — Самолеты на места.

На помощь пролетарской авиапромышленности. Надо держать связь. Вовлечение крестьян в ОДВФ. Работа Президиума ОДВФ СССР в декабре. В МОДВФ. Итоги работ ОАВУК. Акции Добролета.

### СОВЕТСКАЯ ХРОНИКА.

Новые самолеты. Самолет ЦАГИ. В Академии Воздушного Флота. Жизнь школы. Добролет на 1-й Всесоюзной выставке. Постройка Украинского аэропорта. Харьковская выставка воздушного флота. Посещение русским торгпредством заводов Юнкерс. Удачная фильма. Аэрокружок МИППС. Передача самолетов ОДВФ. Наши старики. Дети и воздушный флот.

Ж. Ютербок. Москва—Ново-Николаевск на Юнкерсе.

Достижения авиации в наглядных таблицах: Рекорды высоты полета.

### ЗА РУБЕЖОМ.

Татарченко—Воздушный флот европейских государств.

Военная авиация. Интерес к Цеппелинам в Америке. Проект кругосветного перелета. Дирижабль-авиаматка. Совершенство воздушных мотоциклеток. Немецкая воздушная мотоциклетка. Выгоды воздушной фотографии. Авиационная выставка в Праге. Воздушная полиция.

### СМЕСЬ.

Групповой полет. Передача горючего с одного самолета на другой во время полета.

### ЧТО ЧИТАТЬ.

И. В.—Г. Шмелев, Безмоторное летание.

Н. М. П.—Военный Вестник №№ 40, 41 и 42.





## ОТ 1923<sup>го</sup> К 1924<sup>му</sup>

### Тяжелые дни напряженной работы.

Тяжелые условия, в которых в течение 3-х с лишним лет воевала Советская Россия при почти полном отсутствии своей авиационной промышленности и полном отсутствии привоза из-за границы, поневоле, послужили причиной того, что Красная авиация в период истекшей гражданской войны сыграла меньшую роль, чем другие роды оружия.

Период с 1921 по начало 1923 года, период напряженной работы по реорганизации Красной армии, сравнительно мало отразился на состоянии Красной авиации, по-прежнему летавшей на старых самолетах, с малым числом новых летчиков, с отвратительными материальными условиями жизни всего летного состава.

### Первые про- блески обще- ственного вни- мания.

И лишь постепенный рост возрождения хозяйственной мощи страны дал возможность поставить вопрос об оказании внимания Красной авиации, одному из самых мощных орудий войны.

В январе 1923 года на страницах центральной печати раздалась первые голоса о необходимости поставить Красную авиацию.

### На первую ли- нию общест- венного вни- мания.

Пятая годовщина Красной армии, широко отмеченная всей советской и партийной печатью, уже в значительной степени прошла под лозунгом внимания к возрождению технической мощи Красной армии, прежде всего Красной авиации.

### Трудовой на- род, строй воз- душный флот.

Под этим лозунгом объединились все те, кому дороги мощь Красной армии и сильная Красная авиация, примененная как на полях сражений, так и в мирной жизни Республики трудящихся.

8-го марта возникло Общество друзей воздушного флота, 12-го марта — Общество авиации Украины; вслед за ними начали открываться аналогичные общества во всех крупных губернских и уездных городах. Одновременно, на ряду с этими органами сосредоточения общественного внимания на деле помощи Красному воздушному флоту, возникло несколько акционерных обществ, ставящих себе задачей создание воздушных линий почтовых и пассажирских сообщений. В процессе работы оформились и существуют поныне, развивая свою деятельность, „Добролет“, „Укркрымвоздухпуть“ и „Закавиа“, обладающие в настоящий момент значительным числом пассажирских самолетов последних систем, крупным земным оборудованием на работающих уже линиях и ведущих изыскания и оборудование на ряде новых линий.

### Сделано много.

Десять месяцев работы отделяют нас от дня организации Общества друзей воздушного флота до момента составления 3-го номера „Самолета“. За это время Общество друзей воздуш-

ного флота, ставшее ОДВФ СССР, создало целую сеть своих организаций, охватывающих всю территорию Союза Республик. В ОДВФ СССР входят 4 таких крупных объединения, как ОДВФ РСФСР, Украины, (ОАВУК), Белоруссии и Закавказья. Всего же ОДВФ насчитывает, в своем составе 9 областных, 85 губернских, 15 автономно-республиканских, 360 уездных и свыше 1000 более мелких организаций, в виде волостных, фабрично-заводских отделений и ячеек при фабриках, заводах, школах и учреждениях, охватывая свыше 350 тысяч членов.

За этот период от трудящихся Советской России поступило около 3.000.000 золотых рублей добровольных пожертвований.

Было бы ошибкой думать, что вся деятельность ОДВФ ограничивалась только сбором пожертвований. Им проведена огромная агитационная работа, захватившая собою не только город, но и сумевшая найти себе дорогу в деревне. Почти 3.000.000 экземпляров книг, брошюр, плакатов и открыток распространены по всей стране.

На собранные деньги построено и поступило в ряды военного воздушного флота значительное число самолетов, объединенных в отряды „Ультиматум“, „Ильич“ и т. д. Оказана значительная помощь авиационным школам, дабы ускорить выпуск красных военных летчиков. Принятием шефства над авиазаводом „Дукс“, ОДВФ обеспечило развитие этого крупнейшего в Республике авиационного завода.

### Впереди не- устанная напряженная работа.

ОДВФ СССР к началу 1924 года состоит шефом авиазавода „Дукс“, отряда „Ультиматум“, академии воздушного флота и Липецкой высшей военной школы летчиков. Все местные организации, несомненно, напрягут свои силы для скорейшего извлечения средств, на которые мы сможем обеспечить постройку нужных для Красной авиации самолетов и обучение столь необходимых нам красных военных летчиков, инженеров и конструкторов.

В 1924 году перед нами встает ряд задач: продолжить и углубить нашу агитационную работу с тем, чтобы охватить ею не только город, но и деревню; провести кампанию за внесение членских взносов на 1924 год; увеличить работу среди членов ОДВФ путем создания целой сети авиауголков. Наконец, приблизить самолет к массам, ознакомив с ним самые широкие круги крестьянства и рабочих.

Осуществление всех этих задач возможно лишь при наибольшем оживлении деятельности всех местных ОДВФ на основе инициативы и творчества всех своих членов. Первый год работы ОДВФ подходит к концу. Во второй год своей деятельности ОДВФ вступит окрепшим, выросшим и еще более готовым прийти на помощь Красному военному воздушному флоту, ставшему любимым детищем рабоче-крестьянской страны.

**САМОЛЕТ**  
**ОБЕСПЕЧИТ**



**БЕЗОПАСНОСТЬ**  
**ГРАНИЦ.**



Н. Лебедев

# МОРСКОЙ ИЛИ ВОЗДУШНЫЙ КОРАБЛЬ?

лько что улеглось впечатление, произведенное успехом организованных в Америке и Англии опытов по бомбоминию в линейные корабли \*), как новые известия \*\*) подтверждают, что в лице воздушного флота—флот морской действительно имеет опасного противника. Совершенно справедливо поэтому было поставить вопрос о взаимоотношениях в действиях сил морских и сил воздушных; однако известно, что этот вопрос ставился и в форме настоящего вызова флоту морскому, когда говорили: „не сможет ли флот воздушный совершенно заменить флот морской“.

**Морской флот.** Морской флот выполняет огромную роль. Старая пословица—„моря соединяют народы“—остается верной до сих пор. В трудные годы блокады, пережитой Советской Россией, каждому стало ясно, что значит сильный морской флот, каково его живое значение. Перерыв на морских путях сообщений,

чтобы в боях за обладание морем достигнуть полноты господства на море и таким образом содержать в безопасности морские пути сообщения.

Понятно, что между стремлениями Советской Республики и между стремлениями противников нашего Советского Союза—огромнейшая разница. Владеть морем наша Республика стремится не ради корыстных империалистических целей, не из-за торговых интересов и не в погоне за колониями—но для самозащиты, прежде всего, и для возможности через моря и океаны связаться с теми, кто является нашими союзниками в мировой борьбе трудящихся.

Нам в первую очередь следует поставить эту главную цель—самозащиту, а чтобы ее осуществить, надо позаботиться об охране своей береговой полосы настолько, чтобы в указанных выше опытах увидеть указание на необходимость создания Красного воздушного флота.

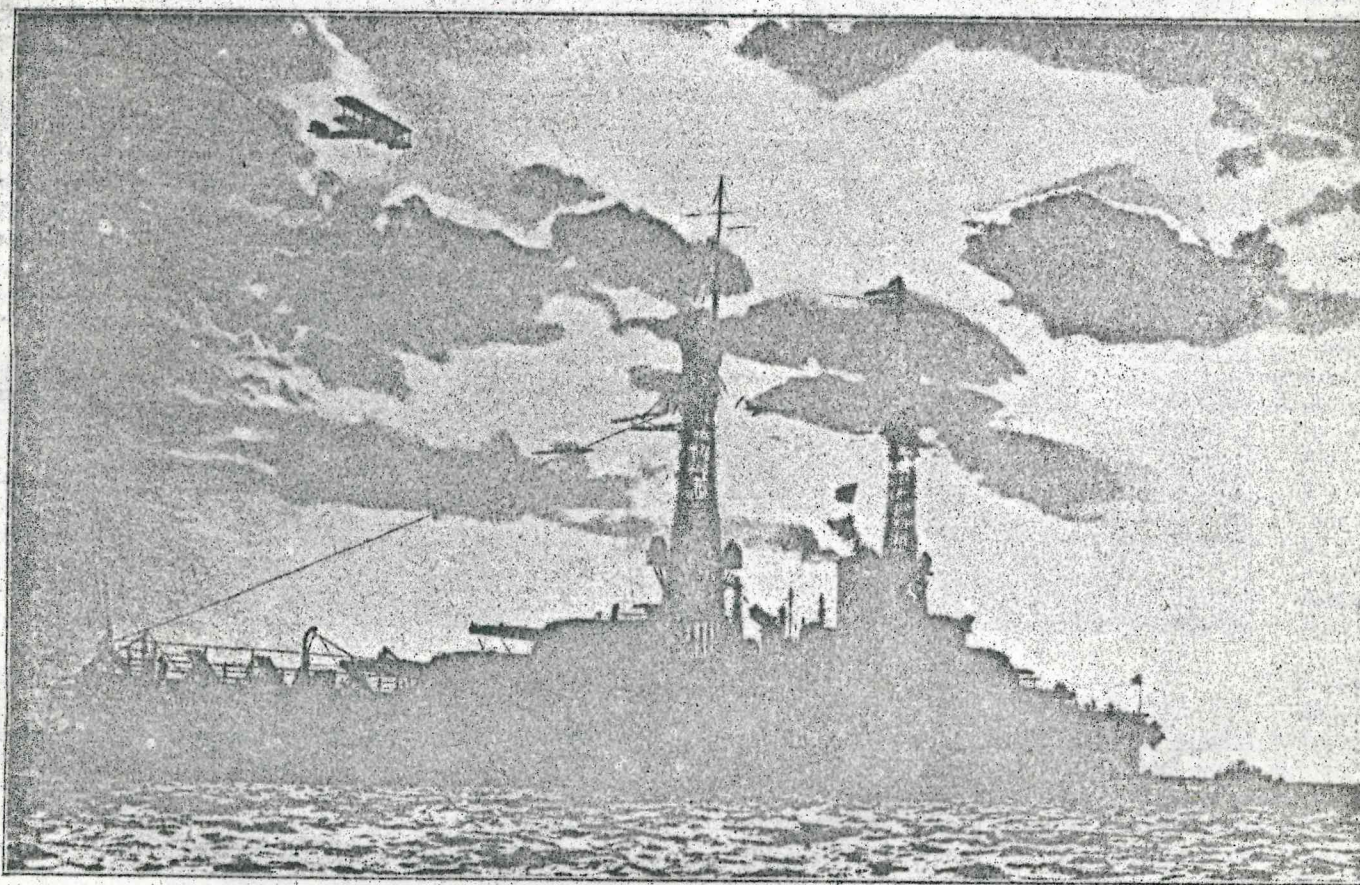


Рис. 1. Соратники, но не соперники.

прекращение подвоза товаров морским путем ставят страну в труднейшее положение. Не допустить этого перерыва, разорвать блокаду со стороны морских границ, можно только в том случае, если наши морские силы будут владеть морем, будут иметь господство на море, будут держать в своих руках то, что называется „обладание морем“.

Ради этого обладания морем, ради охраны своих морских путей сообщений и для нападения на морские неприятельские сообщения каждая страна, имеющая выход к морю, стремится в составе вооруженных своих сил содержать морской флот, который мог бы действовать в открытом море,

**Воздушный флот.** Несомненно, что в береговых действиях роль воздушного флота оказывается очень и очень видной. Если флот воздушный и не сможет (в современном своем состоянии) заменить флот морской, то операции последнего у берегов, во всяком случае, будут сильно стеснены действиями с воздуха. Задачей Красного воздушного флота будет борьба с неприятельскими морскими силами у Советских берегов, прекращение действий неприятельских кораблей при их попытках приблизиться к Советским берегам. Воздушный флот осуществит свою борьбу с неприятельским морским флотом не только путем непосредственных ударов по кораблям противника, но и собственной работой.

Охранение и постоянное обследование целостности наших заграждений у своих берегов, содействие своим судам в постановке этих наших заграждений и борьбе с неприятель-

\*) 21 июня 1921 г. была потоплена бомбами сверху подводная лодка „U 117“, 13 июля—истребитель „D 102“, 18 июля—морской крейсер „Франкфурт“, 20 июля—линейный корабль „Остфрисланд“ и т. д.  
\*\*) 5 сентября 1923 г. в Америке бомбардировкой сверху затоплены корабли „Виргиния“ и „Нью-Джерси“.



Георгий Шмелев

## ВОЗДУШНЫЕ МОТОЦИКЛЕТКИ

Странный на первый взгляд перелом в развитии техники авиации.

На первый взгляд является совершенно непонятным современное увлечение безмоторным летанием и сопутствующее ему развитие летания на аэропланах, снабженных маломощными моторами, так называемых, «воздушных мотоциклетах».

Казалось бы, дальнейшее развитие авиации должно было бы пойти по пути дальнейшего углубления и улучшения современных блестящих рекордов в полях достижения еще лучших результатов в отношении скорости полета, забирания высоты, увеличения грузоподъемности, удлинения полета без спуска, надежности полета и т. д.

Между тем, характерное для настоящего времени развитие безмоторной и легкомоторной авиации как бы насильственно возвращает авиацию к прошедшим временам (когда легко авиационные моторы или вовсе отсутствовали или существовали лишь неудовлетворительные маломощные типы).

Таким образом, становится понятным недоумение обывателя, читающего в прессе о пономальном увлечении заграницей, и в последнее время у нас, безмоторной и легкой авиацией и ставящего вопросы: «зачем это нужно?» и «к чему это ведет?»

Разумность современного увлечения легкой авиацией. Между тем, история развития техники авиации, развернувшейся пыльным цветом в небывало короткий промежуток времени, не только не отступает от законов развития любой технической отрасли, но являет собой пример исключительно четкой последовательности и целесообразности.

В первый период, эпоху своего зарождения, авиация стремилась овладеть лишь элементарной техникой полета и завоевать права гражданства. В этот период входит изучение законов воздушного пространства немецким инженером Лилиенталем с помощью полетов на планерах, дальнейшее усовершенствование планеров, наконец, создание американцами, бр. Райт, первого аэроплана, путем установки на усовершенствованный ими планер бензинового мотора с пропеллером, и затем работа по улучшению летучих качеств аэроплана, увенчавшаяся перелетом француза Вьерио через Ла-Манш.

Во второй период авиация, уже оперившись, решительно и быстро идет по пути прогресса, завоевывая себе видную роль в культурной жизни человечества. Воздушные сообщения густой сетью покрывают земной шар, перелет через океан перестает быть невыполнимой мечтой. Со сказочной быстротой улучшаются достижения самолета, и каждое новое достижение приносит известие о новых рекордах поднятия на высоту, продолжительности полета и скорости (свыше 400 км/час.). Мощность моторной установки самолета увеличивается до 2400 л.с., и соответственно увеличивается грузоподъемность самолета.

Быстрота авиационного прогресса в значительной мере объясняется мировой войной, заставившей воюющие государства бросить громадные суммы на развитие и укрепление нового мощного орудия войны—авиации. Однако в период указанного лихорадочного авиастроительства, в погоне за новыми рекордами стоимость нового вида передвижения оставалась очень высокой, тем более, что конкурирующие державы не стеснялись в средствах, дабы не уступить авиационного первенства кому-либо из соседей.

Высокая стоимость воздушных сообщений, недоступная широкому населению, вытекает не только из высокой стоимости самих аппаратов, но и из большой стоимости горючего,

пожираемого в громадном количестве мощными моторами, установленными на самолетах. В результате стоимость полета одного пассажира на расстояние одного километра доходит от 10 до 30 коп. золотом.

Между тем роль, приобретенная авиацией в культурной жизни народов, настоятельно требует приближения авиации к широкому массам. Таким образом, естественно выплывает очередная задача—удешевление самолетов и их эксплуатации. Как мы уже указывали, экономичность воздушного передвижения во многом зависит от стоимости горючего, поэтому весьма важной задачей является уменьшение расхода бензина на полет, чего можно достигнуть уменьшением мощности устанавливаемых на самолет моторов при соответствующем улучшении качества самого аэроплана, могущего летать при слабосильном моторе, и улучшением качества самих моторов.

Для осуществления указанной задачи незаменимым подспорьем является детальное практическое изучение вопросов безмоторного летания на планерах и постепенный подход к созданию маломощного самолета—«воздушной мотоциклетки». Таким образом, современное увлечение безмоторной и маломощной авиацией, характеризующее собой третий период развития авиатехники, является вполне последовательным продолжением предыдущей работы, необходимым для удешевления воздушного передвижения и придачи ему качества экономичности и общедоступности.

Планер, как переходная ступень к воздушной мотоциклетке. Не останавливаясь здесь на разностороннем научном и спортивном значении планеризма, укажем, что разносторонние поставленные опыты с безмоторным летанием дали богатый материал для выработки новых конструктивных форм, дающих возможность наиболее выгодно использовать поддерживающую силу воздуха и свести к минимуму вредное воздушное сопротивление, тормозящее аппарат при его движении вперед. Сюда относятся выработка крыльев новых очертаний, при чем отметим постройку крыльев гибких, способных автоматически изгибаться под действием встречных потоков воздуха, а также крыльев жестких с особым устройством, позволяющим ставить их во время полета под различными углами к корпусу планера. В особенности детально были разработаны толстые крылья большого размера, неукрепленные снаружи стойками или растяжками и при этом весьма легкие по весу. Планеризм дал большой опыт в отношении изучения способов управления аппаратом в воздухе и ценные указания для выбора наиболее выгодных очертаний самого корпуса планера. В результате получились аппараты, скользящие в спокойном воздухе по весьма пологому пути вниз; само собой разумеется, что чем положе путь нисходящего движения планера, тем меньше должна быть мощность мотора, которая заставила бы аппарат идти вперед без снижения. При наличии же в воздухе благоприятных восходящих потоков, планеры усовершенствованной конструкции обнаружили способность часами держаться в воздухе без снижения (наибольшая продолжительность полета планера без спуска—8 час. 36 мин.—полет французского летчика Варбо в Африке).

Однако, основным недостатком планеров, как средства передвижения, является невозможность или крайняя трудность полета по определенному маршруту, так как планер во избежание снижения приходится направлять в воздухе по тому направлению, где можно рассчитывать на благоприятствующие парящему полету воздушные течения.

Между тем, теоретический подсчет указывает, что современные планеры, обладающие весьма незначительным весом и небольшой скоростью снижения, нуждаются для совершения полета без снижения в весьма небольшой мощности мотора—всего около 3 л.с.



### Переход от планера к воздушной мотоциклете.

Таким образом, становится совершенно естественной мысль снабдить современный усовершенствованный планер легким мотоциклетным мотором, вращающим маленький пропеллер. Правда, вышеуказанная мощность в 3 л. с. является, по видимому, предельной наименьшей силой, при которой возможен полет планера с пилотом без снижения (само собой разумеется, мы говорим о полете в совершенно спокойном воздухе; при наличии же в воздухе восходящих потоков полет без снижения и даже с восхождением на высоту возможен на обыкновенных планерах, что и наблюдалось неоднократно на Все-союзных крымских испытаниях планеров).

В связи с этим при строительстве воздушных мотоциклеток, принявшем в последнее время за границы массовый характер (Англия, Франция, Германия, Италия, и т. д.), обычно применяются моторы мощностью от 7 до 18 лш. сил.

### Моторы, устанавливаемые на воздушные мотоциклеты.

Один из таких моторов, а именно английский мотор фирмы Бристоль «Херуб» („Херувим“) изображен на рис. 1. Этот маленький мотор, очень изящно построенный, развивает, при 2500 оборотах в мин., мощность в 18 л. с. Как видно на рис., мотор имеет два горизонтально расположенные, друг против друга лежащие, цилиндра; внутри цилиндров движутся поршни, вращающие с помощью шатунов расположенный между цилиндрами коленчатый вал. На коленчатый вал надета видная на переднем плане рис. втулка, на которую насаживается маленький пропеллер. На оконечностях цилиндров видны электрические свечи, получающие ток от помещающегося в верхней части мотора „магнето“. Искры, проскакивающие в свечах, воспламеняют засасываемую в цилиндры взрывчатую смесь паров бензина и воздуха, которая, врываясь, толкает поршни. Указанная мощность мотора в 20 л. с. является для данного мотора нормальной; при уменьшении же выпуска бензина мотор сбавляет обороты и, поглощая меньшее количество горючего, дает меньшую мощность. Вес мотора — 40 кг.

Описанный мотор является типичным для моторов, устанавливаемых на воздушные мотоциклеты; основная разница заключается лишь в расположении цилиндров, которые иногда располагаются не горизонтально, а в виде буквы „V“ (англ. мотор „Блекберн“); моторы различаются также по весу и развиваемой ими мощности. Так, напр., „Блекберн“ развивает при 2500 оборотах в мин. 15 л. с., а при 4500 об./мин. — 24 лш. сил, вес мотора — 30 кг.; англ. мотор „АВС“ развивает при 2600 об./мин. 7—8 лш. сил и весит всего 16 кг.; французский мотор „Сальмсон“, с тремя звездообразно расположенными цилиндрами, дает 12 лш. сил при 1300 об./мин. и весит 34 кг.

Как видно, большинство приведенных нами моторов имеют мощность, превосходящую указанную минимальную в 3 лш. силы. Избыток мощности нужен маленьким самолетам для увеличения их безопасности и самостоятельности в воздухе, а также для облегчения взлета и подъема на высоту, требующих добавочных усилий.

Основная трудность превращения планера в „мотоциклету“ заключается в том, что установка винтомоторной группы может испортить основные качества планера — его легкость, плавность его очертаний и способность использовать благоприятные потоки воз-

духа. Таким образом, перед конструктором воздушной мотоциклетки стоит ряд сложных задач в роде: установить мотор на планер таким образом, чтобы, не уменьшая прочности всего аппарата, сохранить его легкость и простоту конструкции; тщательно прикрыть мотор кожухом („капотом“) или же установить его в толще аппарата таким образом, чтобы наличие мотора не увеличивало вредного „лобового“ сопротивления аппарата продвижению вперед, вызываемого встречным потоком воздуха; облегчить возможность „запустить“ во время полета остановленный мотор (во время полета могут встретиться полезные восходящие потоки воздуха, позволяющие совершить „парящий“ полет с остановленным мотором; в целях экономии бензина важно использовать этот момент и выключить мотор, сохраняя за собой возможность вновь его запустить при выходе из зоны благоприятных воздушных потоков); уменьшить тряску, „вибрацию“ мотора, сильно мешающую пилоту чувствовать состояние окружающего воздуха и т. д. и т. д.

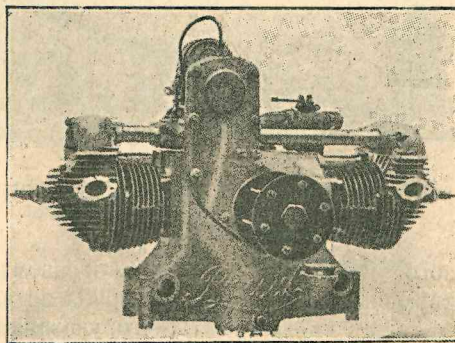


Рис. 1. Английский мотор «Бристоль-Херуб» для воздушных мотоциклеток.

Укажем, между прочим, что многочисленные попытки использовать при полете мускульную силу человека (напр., установка на планер ножных педалей с передачей вращения на пропеллер) не приводили и вряд ли приведут к благоприятным результатам в виду того, что человек при большом усилии может на короткое время развить силу лишь около 1½ лш. сил, что, как мы видим, является недостаточным для совершения полета (в спокойном воздухе) без потери высоты.

Многообразие и сложность задач, стоящих перед конструктором воздушной мотоциклетки, увеличивают интерес ряда полетных состязаний, устраиваемых в последнее время разными государствами в целях выявления наиболее удачного типа маленького самолета, пригодного для распространения среди широких масс населения. Учитывая всю важность этого дела, правительства, фирмы и даже частные лица не щадят средств для проведения состязаний воздушных мотоциклеток и устанавливают крупные призы, долженствующие возбудить соревнование среди конструкторов и пилотов.

К числу таких состязаний относятся, напр., прошедшие с большим успехом состязания во Франции в местечке Вовиль вблизи Шербурга в августе 1923 года. Всего участвовало 56 аппаратов, при чем среди них были не только „мотоциклетки“, но и обыкновенные планеры, т. к. состязания носили смешанный характер.

Особенный же интерес, благодаря своей организованности и достигнутым результатам, представляют английские состязания, происходившие в период с 8 по 13-ое сентября 1923 г. на аэродроме Лимпи вблизи гор. Хайс.

К описанию этих состязаний и перейдем.

Ближайшим поводом к состязаниям послужило пожертвование герцога Саусерландского, внесшего 500 фунтов стерлингов\*) на приз за прохождение на возд. мотоциклете наибольшего расстояния при израсходовании всего лишь одного галлона бензина (1 галлон — 4,546 литра — около 6-ти винных бутылок). Впоследствии газета „Дэйли Мэйл“ увеличила означенный приз, пожертвовав 1000 фунтов стерлингов на ту же цель. Отме-

### Английские состязания возд. мотоциклеток в Лимпи-е.

\*) Фунт стерлингов — около 10 зол. руб.

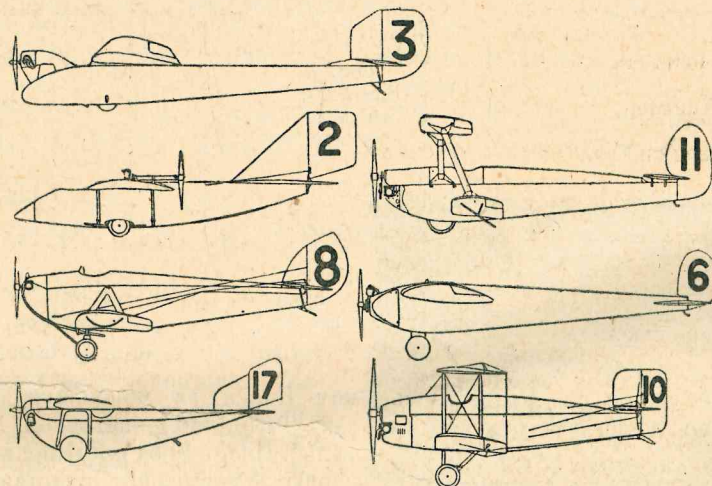


Рис. 2. Схема некоторых машин, участвовавших на состязании в Лимпи-е: 2—Гноспеллиус, 3—Врен, 6—моноплан Авро, 8—Хэвиленд, 10—Виккерс, 11—биплан Авро, 17—АНЕК.



тим, что недаром наиболее крупный приз был предназначен для той машины, которая сумеет при определенном расходе бензина (в данном случае 6 винных бутылок) пройти наибольшее расстояние; ясно, что из двух машин, затративших на полет одинаковое количество бензина, экономичнее и, следовательно, лучше будет та, которая пройдет при полете большее расстояние. Таким образом, основной приз имел целью подчеркнуть, что наиболее ценным качеством маленького самолета должна быть его экономичность.

Для проведения состязаний на этот приз, а также и на остальные, полет аппаратов происходил по отмеченному тремя вышками треугольнику общим протяжением в 20 км. Участники состязаний облетали означенный треугольник по нескольку раз, определяя на глаз момент, когда можно было считать 1 галлон бензина израсходованным. После посадки точно измерялось количество израсходованного бензина и определялось пройденное расстояние, соответствующее одному галлону бензина.

Из остальных призов упомянем приз в 500 ф. стерлингов за наибольшую скорость при двукратном полете по треугольнику; в 300 ф. стерлингов—за наибольшее пройденное за все время состязаний расстояние и 100 ф. стерлингов—за наибольшую высоту.

Всего на состязаниях участвовало 23 аппарата, главным образом, английских конструкций. Приведем основные данные и достижения наилучших аппаратов.

НАЗВАНИЕ МАШИНЫ.	Пилот.	Тип		Мотор.	Длина в метр.	Размах в метр.	Площадь крыльев в кв. метр.	Вес аппарата в кгр.	Полный вес в полете в кгр.	Расстояние в км. пройден. при израсх. 1 галлона бенз.	Скорость в км./час.	Число сделанных кругов (длиной по 20 км. каждый).	Высота полета в метр.
		М—моноплан	Б—биплан.										
Врен (Англ. электр. комп.)	Лонгтон	М		„АВС“ 7 л. сил.	7,28	11,1	13,6	105	190	140	80	29	—
Авро	Хинклер	М		Блекберн 15 л. с.	6,3	10,8	12,5	128	212	101,3	—	80	—
Хэвилленд	Хэвилленд и Брод	М		Дуглас 17 л. с.	5,9	9	10,8	140	221	81,3	—	8	—
Авро	Хэмерелей	Б		Дуглас 10 л. с.	5,85	9	15	132,4	216	—	—	4	4160
„А.Н.Е.К.“ (Air Navigation Co)	Джемс и Пирси	М		Блекберн 15 л. с.	4,7	9,6	13,1	131	212	140	118,5	62	4320
Гноспеллнус (фирма Морт)	Стокен	М		Блекберн 15 л. с.	5,85	10,9	14,2	162	243	—	88,4	3	—
Парналь	Макмиллэн	М		Дуглас 17 л. с.	—	—	—	—	—	—	121,8	—	—

Перед началом состязаний все аппараты подверглись испытанию на быстрое складывание и легкую буксировку

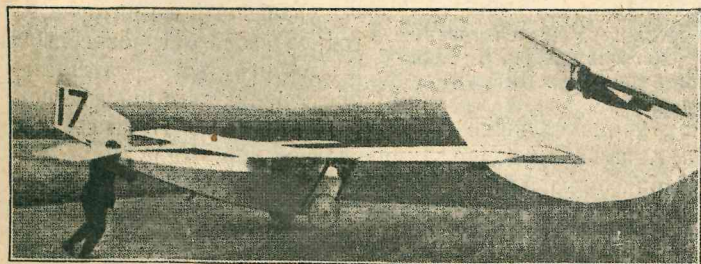


Рис. 4. Моноплан „А. Н. Е. К.“, взявший на состязании приз за экономичность и высоту. Пилот Джемс ведет машину к старту. В верхнем углу — машина в полете.

вручную по сельским дорогам с протаскиванием сквозь ворота (см. рис. 3). Это условие важно потому, что посадка воздушных мотоциклеток, благодаря их небольшой скорости, возможна на почти-что любой площадке, между тем как для

взлета, в виду медленного забирая высоты, нужна площадка свободная от препятствий. Таким образом, сев на любом месте, следует иметь возможность легко перетащить аппарат на удобную для взлета площадку.

Погода не благоприятствовала полетам, что еще более увеличивает ценность полученных достижений. Главный приз на экономичность разделили между собой пилоты Лонгтон (на Врен'е) и Джемс (на АНЕК), которым удалось покрыть расстояние в 140 км. при израсходовании одного галлона, т.е. всего лишь 6-ти бутылок бензина. Поразительность этого достижения особенно наглядна по сравнению с обычной земной мотоциклеткой, которая, при том же расходе бензина, вряд ли покрыла бы расстояние более 30 км.

Таким образом воздушная мотоциклетка оказалась выгоднее земной приблизительно в 5 раз. Не следует, конечно, забывать, что указанное блестящее достижение получено в специфических условиях состязаний и является рекордным, но все же оно самым красноречивым образом говорит за большое будущее возд. мотоциклеток. Весьма замечательны и остальные рекорды. Летчик Хинклер прошел за все время состязаний на моноплане Авро 80 кругов по треугольнику, т.е. всего 1609 километров без единой вынужденной посадки—маленький мотор Блекберн работал все время без отказа.

Наибольшая высота (4320 м.) была достигнута летчи-

ком Пирси на моноплане АНЕК и наибольшая скорость (121,8 км./час.)—летчиком Макмиллэн на моноплане „Парналь“. Пилот Брод проделал на моноплане „Хэвилленд“ целую серию №№ высшего пилотажа, включая мертвые петли, что

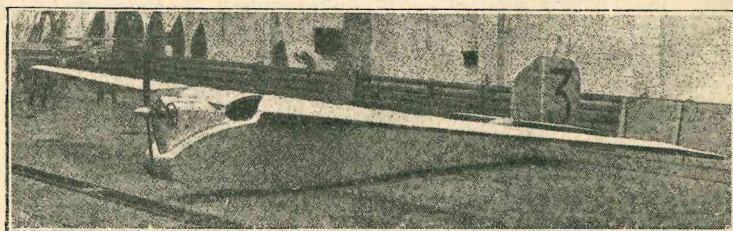


Рис. 5. Воздушная мотоциклетка „Врен“, взявшая приз за экономичность.

является прекрасным доказательством того, что при рациональности конструкции маленькие слабосильные самолеты обладают вполне достаточной прочностью и способностью выходить в воздухе из любого положения. Демонстрация



фигурных полетов летчиком Брод особенно важна потому, что она рассеяла сомнение в прочности воздушных мотоциклеток, возникшее у присутствовавших на состязаниях в связи с единственным трагическим случаем на состязаниях—гибелью знаменитого франц. летчика Манэйроля на моноплане Пейрэ (вследствие ошибки в конструкции планера:

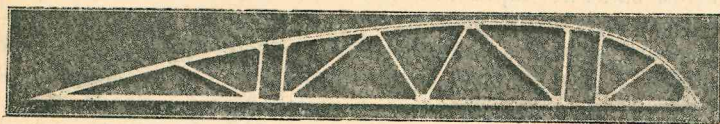
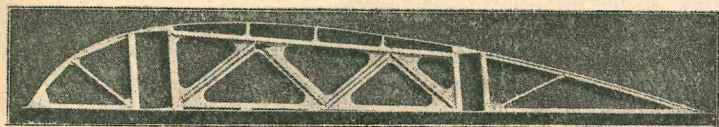


Рис. 6. Нервюра крыла „Врен“а.

крылья, будучи недостаточно прочными, сломались в воздухе и Манэйроль разбился на смерть).

#### Воздушная мотоциклетка „Врен“.

Остановимся несколько подробнее на конструкции аппарата „Врен“, проявившего, несмотря на свою слабосильность (мотор ABC в 7 лш. сил), блестящие летные качества (послушание рулям, устойчивость в воздухе) и экономичность.

Аппарат (см. рис. 5) представляет собой свободно несущий моноплан (крылья свободно распростерты в воздухе и не укреплены снаружи) и его успех обязан плавным, удобообтекаемым очертаниям.

Отдельные части аппарата, обладая большой прочностью, отличаются весьма малым весом. Полетные данные Врен'а указаны в таблице; на первый взгляд они кажутся обыкновенными, но не следует забывать, что на полный вес аппарата в 190 кгр. приходится всего лишь 7 лш. сил, т.-е. на каждую лш. силу приходится 27 кгр., между тем как на обычных самолетах на каждую лш. силу приходится лишь 6—8 кгр.

Крылья аппарата состоят из двух половин, прикрепляемых к корпусу (фюзеляжу) 8-ю болтами. Вес крыльев — 36,5 кгр.

Внутри крыла проходят две продольные балки (лонжероны), сделанные из спруса (сорт дерева) и имеющие коробчатое сечение. На лонжероны навязаны поперечные ребра (нервюры), придающие форме определенное очертание (профиль). Нервюры (см. рис. 6) сделаны из спусовых реек с фанерными планками. В верхней части, рис. показана нервюра усиленная, в нижней — обыкновенная; нервюры усиленные и обыкновенные располагаются в крыле вперемежку.

На рисунке видны прямоугольные вырезы, через которые продеваются лонжероны.

На рис. 7 изображен фюзеляж, состоящий из 4-х лонжеронов, укрепленных стойками и проволоочными растяжками.

В передней части верхний и нижний лонжероны соединяются дугообразными планками из вяза. Все соединения фюзеляжа укреплены фанерными уголками.

На рис. 8 показана установка мотора в передней части фюзеляжа. Мотор прикрыт капотом; непосредственно позади мотора находится бензиновый и масляный баки. На валу мотора насажен маленький пропеллер диаметром в 1 метр. На доске перед пилотом располагаются разнообразные приборы, как-то: счетчик оборотов мотора, указатель скорости, альтиметр (высотометр) и т. д.

Колеса скрыты в толще фюзеляжа и наружу выступает лишь нижняя их часть.

#### Воздушная мотоциклетка Гюспеллиуса.

Из более или менее оригинальных аппаратов отметим еще моноплан Гюспеллиуса. Расположенный позади сиденья пилота мотор Блекберн в 15 лш. с. вращает с помощью цепных передач два двухлопастных пропеллера, расположенных у задней кромки крыла по обеим сторонам фюзеляжа (рис. 2).

Крыло имеет сильно выгнутый, полутолстый профиль с каждой стороны крылья укреплены парой подкосов. Крыло интересно еще тем, что на верхней его стороне имеется ступеньчатый уступ, идущий параллельно лонжеронам.

Опыт показал, что такой уступ повышает качество крыла.

Фюзеляж имеет круглое сечение и заостренный нос, при чем колеса почти целиком утоплены внутри фюзеляжа и снаружи выдается лишь треть их диаметра. Крыло снабжено мощными элеронами, занимающими почти все заднюю его кромку.

#### Урок английских состязаний.

Английские состязания дали ряд ценных указаний в области конструирования возд. мотоциклеток и доказали полную их жизнеспособность.

Состязания показали, что аппараты, несмотря на всю их слабосильность, не только не испытывали в полете недостатка мощности, но скорее даже обнаружили запас мощности, свойственный обычным самолетам с сильными моторами.

Аппараты оказались на редкость управляемыми и устойчивыми, и, что всего важнее, полеты можно было на них совершать не только в хорошую погоду, но и в погоду с порывистым ветром. Следует отметить, что применявшиеся моторы были мотоциклетного типа, не вполне приспособленного к установке на самолет; поэтому с выработкой более специальных типов моторов результаты должны будут значительно улучшиться. Во время состязаний было довольно много случаев вынужденных посадок, вследствие незначительных неисправностей мотора. Оказалось, что вынужденная посадка, весьма опасная для обычных самолетов, не представляет для воздушных мотоциклеток ни какой опасности вследствие

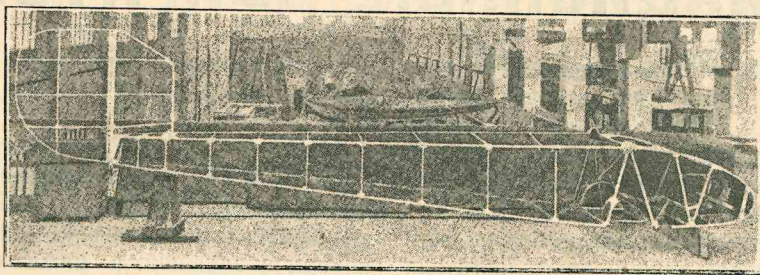


Рис. 7. Фюзеляж „Врен“а.

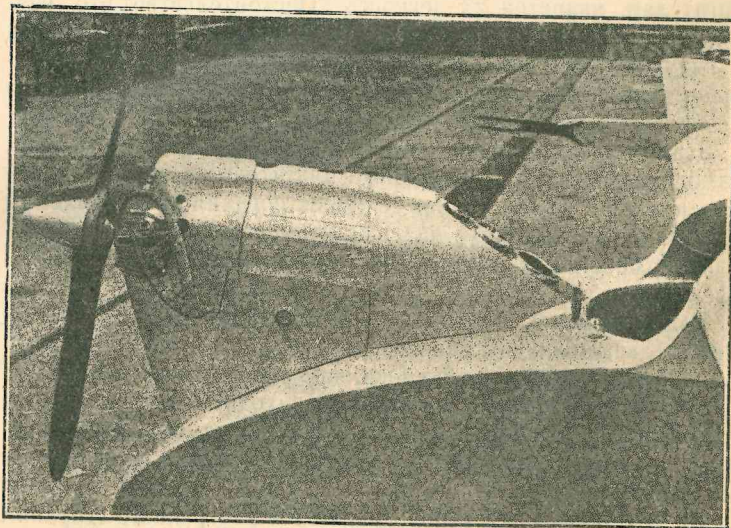


Рис. 8. Моторная установка на „Врен“е.

той незначительной скорости, с которой может быть подведен к земле легкий по весу аппарат.

Самое же важное достижение состязаний заключается в доказательстве возможности полета при самом минимальном расходе горючего.

Нет сомнения, что развитие экономичных воздушных мотоциклеток повлечет за собой улучшение качеств и



увеличение экономичности больших коммерческих самолетов.

**Нужна ли нам воздушная мотоциклетка?** Прежде всего укажем, что создание воздушных мотоциклеток не представляет собой особых трудностей не только для государства, но даже и для отдельных лиц. Доказательством служат недавно закончившиеся Всесоюзные испытания планеров в Крыму; ряд участвовавших планеров, созданных полукустарным способом, мог бы быть без особенных переделок приспособлен под легкие мотоциклетные моторы. В особенности это относится к планерам военлета Цевдачина и военлета Арцеулова.

Не следует, правда, забывать того, что серьезно говорить о широком распространении у нас воздушных мотоциклеток можно лишь при условии постановки массового их производства, т. е. только в этом случае можно рассчитывать на достаточно низкую себестоимость.

Лозунг: „самолет для всех“ кажется нам несколько широким, т. е. вряд ли можно рассчитывать на широкое распространение возд. мотоциклеток среди населения, для которого, пока что, даже велосипед является роскошью.

Однако, трезво глядя на вещи, следует признать, что

в общегосударственном масштабе возд. мотоциклетка может принести большую пользу и экономии средств. Главное возможное применение возд. мотоциклеток, само по себе могущее оправдать их постройку, заключается в предоставлении возд. мотоциклеток для тренировки летному составу, который, таким образом, поддерживался бы постоянно на должной высоте при самых незначительных расходах со стороны государства. Кстати укажем, что для тренировочных целей могла бы быть подобрана целая гамма возд. мотоциклеток, начиная с простых по управлению и тихоходных и кончая скороходными чуткими.

Не вдаваясь в подробную оценку всех видов возможного применения возд. мотоциклеток, скажем, что они с большим успехом заменяют дорогостоящие обычные самолеты во всех тех случаях, где от аппаратов не требуется особой грузоподъемности, полета на очень большое расстояние и большой скорости. К такого рода применениям относится, напр., воздушная фотосъемка, развозка почты и т. д.

В военное время возд. мотоциклетки были бы незаменимыми при несении службы связи в тылу. На очереди стоит постройка двухместной возд. мотоциклетки; само собой разумеется, что виды возможного ее применения значительно расширятся.

**Б. Лобач-Жученко**

## АВИАЦИОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Важнейшей и необходимейшей частью самолета является его двигатель. Из теории самолета известно, что как только перестает работать его двигатель, прекращается поддерживающая самолет сила, и он должен планировать, что не всегда удобно и безопасно и что делает самолет неуправляемой игрушкой воздушной стихии.

Но и самое осуществление полета на самолете стало возможным только благодаря применению авиационного двигателя внутреннего сгорания. Из истории авиации известно, что различные изобретатели предлагали проекты аэропланов, небольшие модели и даже строили целые аппараты с паровыми двигателями, — как Максим (1892 г.), Адер (1897 г.) — в продолжении около ста лет (с 1809 г. по 1903 г.), не достигнув успеха, пока впервые братьям Райт в 1903 г. не удалось практически осуществить полет на аэроплане, установив на нем легкий автомобильный двигатель \*).

Основным требованием, предъявляемым к авиационным двигателям, является их легкость. Обстоятельство это различные изобретатели до Райта, строя аэропланы, упускали из виду, устанавливая паровые двигатели, которые много тяжелее двигателей внутреннего сгорания, так как заключают в себе котел, который порядочно весит.

Значительное развитие автомобилостроения к началу 20-го века, создавшее легкий автомобильный двигатель, и положило начало авиации, но за 20 лет ее существования автомобильный двигатель, поставленный на самолет, превратился в самостоятельную обширную отрасль специально авиационных двигателей.

Таким образом, в авиации сейчас исключительно применяются двигатели внутреннего сгорания, т. е. такие, в которых сгорание взрывчатой смеси, воздуха и газообразного или испаренного жидкого топлива, происходит внутри самого двигателя, в его цилиндрах, где получаемые при этом сгорании газы расширяются и, давя на поршни, передают от них движение валу.

Из разнообразных типов двигателей внутреннего сгорания в авиации почти исключительно применяются четырехтактные двигатели легкого жидкого топлива — бензиновые, с электрическим зажиганием рабочей смеси и воздушным или водяным охлаждением цилиндров.

**Четырехтактный двигатель.** Рассмотрим основы устройства и работу такого двигателя.

На рис. 1, 2, 3 и 4 изображены четыре последовательных хода поршня, или „такта“ четырехтактного

двигателя простого действия, т. е. такого, у которого газы работают только с одной стороны поршня (в данном случае с верхней).

**Цилиндры.** Двигатель состоит из цилиндра *C*, в котором движется вниз и вверх поршень *D*; его движение передается валу *O* посредством шатуна *E*, сцепленного шарнирно — посредством подшипников — верхним концом с поршнем, а нижним — с коленчатым валом. Этот передаточный механизм, называемый „шатунным“, не только передает движение, но и преобразовывает его: действительно, поршень движется прямолинейно и попеременно то вверх, то вниз, вал же имеет непрерывное вращательное движение в одну сторону, необходимое для вращения воздушного вента самолета.

**Клапанное устройство.** Вверху цилиндра устроены клапанные коробки — для всасывающего клапана *A*, подводящего свежую смесь в цилиндр, и для выпускного клапана *B*, выпускающего сгоревшие газы из цилиндра. Оба клапана — приводные и стержни клапанов *K, K* поднимаются и опускаются посредством особого **распределительного** механизма, состоящего из двух **распределительных** валиков *M, M* с кулачками *P, P*, действующими на ролики нижних концов клапанных штоков. Когда кулак при вращении распределительного валика набегает на ролик, он поднимает клапанный шток и открывает клапан, сжимая пружину на клапанном штоке (на чертеже не показанную); когда же кулак сойдет с ролика, упругость сжатой перед этим пружины клапана осаживает его на место и закрывает.

Распределительные валики получают вращение от вала двигателя посредством насаженных на них зубчатых колес, сцепляющихся с шестерней на валу *O*. Цилиндр внизу посредством болтов крепится к станине или картеру, заключающему в себе коленчатый вал и распределительные валики, и отлит с двойными стенками, образующими между собой полость *I*, называемую водяной рубашкой и служащую для охлаждения цилиндра от чрезмерного нагревания, вследствие происходящего в нем сгорания смеси. В водяной рубашке протекает все время охлаждающая вода, подаваемая специальной водяной помпой, получающей действие от вала двигателя.

**Первый ход — всасывание.** Предположим, что поршень *D* движется вниз от своего верхнего положения, клапан *A* открыт, а *B* закрыт (рис. 1). Тогда над поршнем, вследствие увеличения объема, будет происходить разрежение, и горючая смесь, состоящая из испаренного жидкого топлива и воздуха и приготовленная в „карбюра-

\*) Подробно см. „Самолет“ № 2, ст. Жаброва „Как люди полетели“.



торе", составляющем необходимый прибор двигателя, будет из карбюратора всасываться в цилиндр через клапан *A*, как показано на чертеже стрелками. Всасывание будет продолжаться весь нисходящий ход поршня.

**Второй ход — сжатие.**

При обратном втором ходе поршня (также), рис. 2, оба клапана закрыты. Вследствие этого горячая смесь будет сжиматься и давление ее будет увеличиваться. Сжатие будет продолжаться весь восходящий ход поршня.

**Третий ход — рабочий.**

В конце этого хода горячая смесь воспламеняется посредством особого электрического воспламенителя, свечи *F*, ввернутой

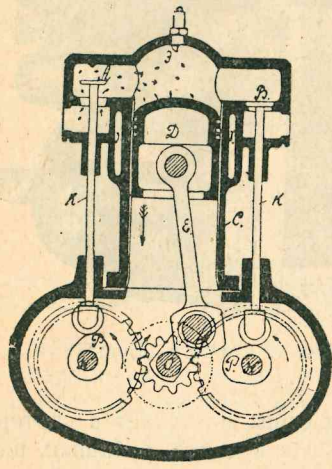


Рис. 1. Всасывание.

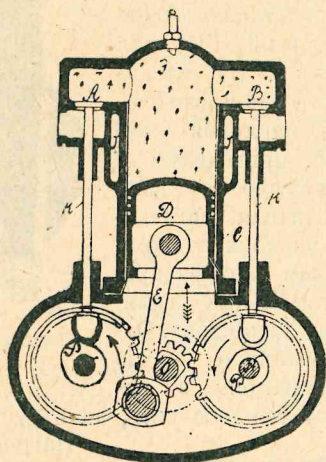


Рис. 2. Сжатие.

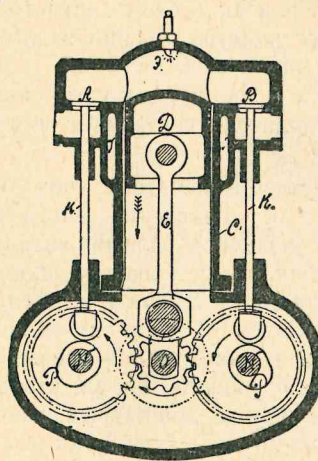


Рис. 3. Расширение.

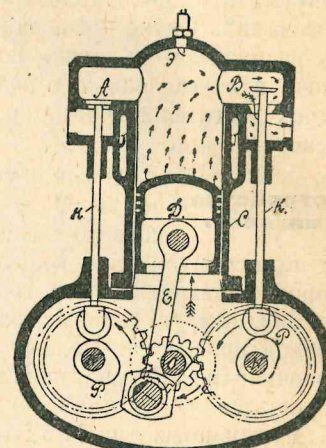


Рис. 4. Выпуск.

в головку цилиндра (рис. 3), состоящей из двух электропроводников, между которыми в определенный момент проскакивает электрическая искра. Воспламенение смеси происходит почти мгновенно и получается почти то же явление, которое происходит при взрыве пороха в дуле ружья или пушки, именно — образуется большое количество газов высокого давления, которые, расширяясь, давят на поршень и толкают его вниз, это и будет третий (рабочий) ход поршня или такт; оба клапана при этом закрыты.

**Четвертый ход — выпуск.**

Когда поршень начнет свой четвертый ход, то, поднимаясь вверх, он будет выталкивать из цилиндра образовавшиеся продукты горения в выпускную трубу через выпускной клапан *B*, который должен быть открыт, а всасывающий закрыт (рис. 4).

Таким образом, из четырех ходов поршня, или „тактов“, у такого двигателя только один ход поршня бывает рабочим, а остальные три — холостыми, не передающими работы на вал. Но этот недостаток смягчается, во-первых, громадным числом оборотов авиационных двигателей — не менее 1200 в минуту, — так что каждый рабочий ход действует на вал, по крайней мере, через  $\frac{1}{40}$  секунды, а во вторых, тем, что авиационные двигатели строятся многоцилиндровыми, с числом цилиндров не меньше шести, в которых рабочие ходы происходят не сразу, а по очереди, через определенные равномерные промежутки времени, так что, — напр., у шестицилиндрового двигателя — на вал от какого-нибудь цилиндра через каждую  $\frac{1}{3}$  оборота будет передаваться рабочий ход, а не через 2 оборота, как в одноцилиндровом двигателе.

Подобно четырехтактному двигателю, двухтактным двигателем называется такой, у которого за каждые два хода поршня (такта), или один оборот, происходит рабочий ход поршня. Пока еще сделаны только попытки применения двухтактных двигателей в авиации — двигатели Юнкерса, Гаруфери.

Необходимыми устройствами для всякого авиационного двигателя являются: устройство для приготовления смеси и устройство для электрического зажигания. Первое состоит

из карбюратора, который испаряет бензин и смешивает его с воздухом в пропорции, необходимой для полного сгорания смеси и получения наибольшей мощности двигателя.

Применение в авиационных двигателях в качестве топлива бензина способствует легкости приготовления смеси в карбюраторе, так как бензин при обыкновенной температуре уже начинает испаряться и пары его насыщают воздух, образуя взрывчатую смесь.

**Устройство карбюратора.**

Карбюраторы обычно устраиваются распылительного типа, т. е. действие их основано на действии обыкновенного пульверизатора, распыляющего и испаряющего жидкость при уменьшении на нее давления.

На рис. 5 показана схема распылительного карбюратора. Он состоит из поплавковой камеры (1), смесительной камеры (2), жиклера (3) и дроссельного клапана (4).

Поплавковая камера служит для того, чтобы бензин подавался в карбюратор при одном и том же уровне, несмотря на расходование бензина из бака, иначе работа карбюратора будет неравномерной. Сказанное осуществляется тем, что впуск бензина, поступающего по трубке 5, в поплавковую камеру регулируется игольчатым клапаном 6 и поплавком 7, сквозь который свободно проходит игольчатый клапан. Когда уровень бензина в камере опустился и плавающий в бензине поплавок 7 — также, внешние концы с грузиками двух рычажков, расположенных над поплавком и привешенных к крышке поплавковой камеры, — опускаются, а внутренние, входящие в заточку на игольчатом клапане, — поднимаются и поднимают клапан, открывая впуск бензина; при поднятии же уровня бензина и поплавка происходит, очевидно, обратное явление.

Из поплавковой камеры бензин по трубке 8 поступает в жиклер 3 — вертикальную трубку, оканчивающуюся коническим наконечником с очень узким отверстием, не больше толщины иглы. Отверстием 9 карбюратор присоединяется к всасывающей трубе двигателя, поэтому через открытое отверстие 10 карбюратора во время работы двигателя будет всасываться воздух. Вследствие всасывания в карбюраторе образуется разрежение, которое особенно сильно будет в смесительной камере 2, потому что она сужена на конус.

Поэтому, из конца находящегося в смесительной камере жиклера будет распыляться бензин, тотчас испаряться и смешиваться с пролетающим вокруг жиклера воздухом, образуя рабочую смесь. Размеры жиклера и смесительной камеры берутся такими, чтобы смесь получалась надлежащей пропорции. Дроссельный клапан 4, устроенный в виде поворотной круглой заслонки, служит для регулировки впуска смеси и, следовательно, числа оборотов двигателя. Одним из самых распространенных карбюраторов является „Зенит“.

Практика авиации выдвигает еще новые требования к карбюраторам авиационных двигателей. Дело в том, что

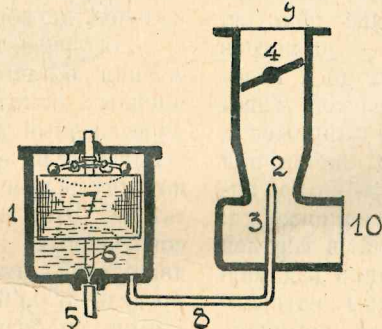


Рис. 5. Схема пульверизационного карбюратора.



современным самолетам теперь часто приходится летать на больших высотах, с увеличением же высоты, как известно, давление атмосферы быстро падает, и карбюратор, отрегулированный на земле на подачу нормальной смеси, при подъеме начинает давать слишком богатую смесь, тем богаче, чем больше высота поднятия. Поэтому карбюраторы современных авиационных двигателей обязательно снабжаются приспособлениями для регулировки пропорции смеси при заборе высоты.

**Зажигание.** Устройство для электрического зажигания двигателя довольно сложно и состоит прежде всего из магнито-электрической машинки — „магнето“, дающей ток при вращении ее „якоря“, далее — из „свечей“, ввернутых в головки цилиндров, и проводки между „магнето“ и „свечами“. Кроме того, данное устройство должно заключать распределитель тока, посылающий электрический ток в свечи в определенном порядке вспыхив в различных цилиндрах двигателя. Обычно распределитель составляет часть „магнето“.

**Устройство магнето.** Основы устройства и действия магнето показаны на рис. 6. Главными частями магнето являются подковообразный магнит с полюсами N и S и вращающийся между полюсами якорь А, представляющий собой горизонтальный цилиндр с двумя вырезами, вокруг которых наматывается обмотка из изолированной проволоки. Полюса магнита снабжены полюсными наконечниками Р, расточенными по размеру якоря, чтобы он вращался между ними с наименьшим и одинаковым зазором. Между полюсами N и S постоянно действуют, так наз., линии магнитных сил, показанные на чертеже горизонтальными параллельными линиями, образующие, так наз., „магнитное поле“. Вследствие электромагнитной индукции\*), в обмотке якоря, при вращении его, когда проводники обмотки под различными углами пересекают магнитные линии, возбуждается переменный индукционный ток.

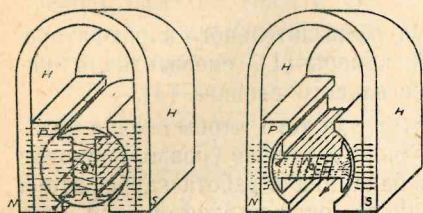


Рис. 6. Схема действия магнето.

Но для электрического зажигания требуется ток высокого напряжения, чтобы между неподвижными электродами свечи могла проскочить искра, поэтому применяют магнето высокого напряжения. У такого магнето якорь имеет две обмотки: толстую (толщиной 0,6 — 0,8 м.м.), длиной 25 — 50 метров и тонкую (толщиной 0,1 м.), длина ее доходит до 1 километра. Тонкая обмотка наматывается сверху толстой. Тогда в толстой обмотке индуцируется ток низкого напряжения и идет в прерыватель, устроенный на конце якоря; при перерыве тока в толстой обмотке, в тонкой обмотке индуцируется (возбуждается) ток высокого напряжения, который через распределитель тока, устроенный в верхней части магнето, идет к свечам двигателя. Внешний вид магнето „Бош“ показан на рис. 7; сбоку видны магниты, а справа внизу — прерыватель тока, закрытый крышкой, а сверху — крышка распределителя тока с зажимами, от которых идут провода к свечам.

**Зажигательная свеча.** На рис. 8 показана в разрезе и боковом виде одна из самых употребительных свечей системы Бош. Центральный металлический стержень свечи (электрод) проходит сквозь изоляционную массу С и внизу оканчивается звездочкой из нескольких расходящихся по радиусам к окружности металлического корпуса свечи электродов, что дает возможность проскакивать целому ряду искр, благодаря чему зажигание смеси происходит более быстро. Паружная металлическая обкладка свечи имеет резьбу Е для ввертывания свечи в цилиндр, масса которого при проскакивании искры служит

\*) Электромагнитной индукцией наз. возбуждение электрического тока в металлической проволоке через приближение к ней намагниченного предмета.

обратным проводом. Наверху центральный стержень заканчивается зажимом А, к которому присоединяется провод от распределителя. У современных авиационных двигателей устраивается двойное зажигание — по две свечи в цилиндре и два магнето, из которых одно обслуживает во всех цилиндрах все свечи № 1, а другое — все свечи № 2. Кроме того для пуска двигателя в ход применяется особое пусковое магнето.

#### Смазка двигателя.

Каждый авиационный двигатель имеет также особое устройство для смазки. Из масляного бака масло особой масляной помпой, приводимой в движение от вала двигателя, нагнетает масло к подшипникам вала, распределительных валов, цилиндров. Отработанное масло собирается в нагнетательную сеть, фильтруется и снова поступает в картер.

#### Охлаждение воды.

Нагревшаяся в водяных рубашках цилиндров вода поступает в трубчатый воздушный охладитель — радиатор, устанавливаемый во встречном воздушном потоке, и по охлаждению снова идет в рубашки.

#### Свойства авиационных двигателей.

Рассмотрим теперь главные свойства и типы авиационных двигателей. Главными требованиями, к ним предъявляемыми, являются: легкость, большая мощность, выносливость и надежность действия. Легкость достигается как специальной конструкцией, — напр., звездообразное расположение цилиндров, сводящее к минимуму длину и вес вала и картера, — так и применением металлов или повышенной крепости — сталь специального состава, позволяющая уменьшать размеры частей, — или малого удельного веса — алюминий, идущий на картера, поршни, литые рубашки цилиндров, корпуса помп и т. д.; наконец — высверливанием валов, пальцев, дисков, поршней и т. д.

Для сравнительного суждения о легкости авиационных двигателей служит определенный измеритель: вес двигателя, приходящийся на одну силу мощности двигателя. Этот измеритель у современных авиационных двигателей имеет крайние пределы от 0,66 до 1,9 килограмма, но, большей частью, заключается в пределах от 0,9 до 1,6 кг. Самым легким двигателем является звездообразный „Юпитер“ в 450 сил, весящий 0,66 кг. на силу, из V-образных двигателей самым легким является „Нэпир Лайон“ в 450 сил, весящий на силу 0,86 кг., а из вертикальных двигателей — „Либерти“ в 400 сил, весящий 0,99 кг. на силу.

Мощность авиационных двигателей достигается как большим числом оборотов, так и применением нескольких цилиндров на одном валу. На заре авиации, перед войной, мощность авиационного двигателя обычно составляла 60 — 70 — 80 сил, теперь она обычно составляет 300 — 450 сил, но есть двигатели большей мощности 600 — 700 — 800 сил и даже построено несколько 1000-сильных двигателей.

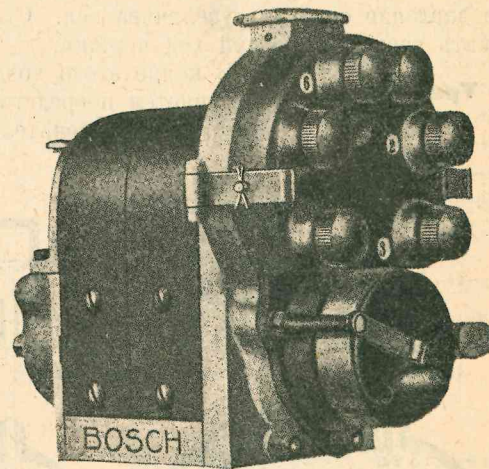


Рис. 7. Магнето „Бош“.

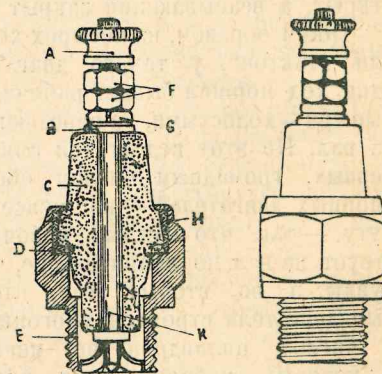


Рис. 8. Свеча „Бош“ для магнето.



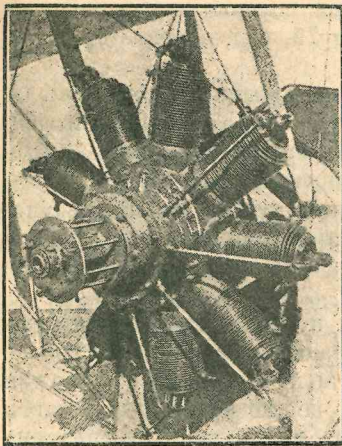


Рис. 9. Двигатель „Гном“.

Таким образом с мощностью дело обстоит вполне благополучно, но нельзя сказать того же про надежность и выносливость. В то время, как какой-нибудь теплоход с двигателем Дизеля плавает годами и его двигатель иногда работает две недели подряд день и ночь, продолжительность службы авиационных двигателей по прежнему измеряется часами, раньше они доходили до сотни часов, теперь до тысячи и более. Объясняется это доведением до крайних пределов размеров частей и огромными напряжениями в них, которые применяются в них при расчете, благодаря основному требованию чрезмерной легкости двигателя.

### Конструкция двигателей.

По конструкции авиационные двигатели разделяются в зависимости от расположения цилиндров на 1) **звездобразные**—с расположением цилиндров вокруг вала звездой, 2) **V-образные**—с расположением цилиндров в два ряда под углом в виде буквы V, 3) **вертикальные**—с расположением всех цилиндров в одной вертикальной плоскости.

Первая категория двигателей в свою очередь разделяется на звездобразные двигатели с неподвижными цилиндрами: „Сальмсон“, „Юпитер“, „Анзани“ и с вращающимися цилиндрами: „Гном“, „Рот“, „Клерне“ и др.

Звездобразные двигатели бывают с числом цилиндров 7, 9 и 11—обычно 9. Двигатели с вращающимися цилиндрами появились еще на заре авиации в 1907-1909 г.г., из них прежде всего—бывший в свое время знаменитым—

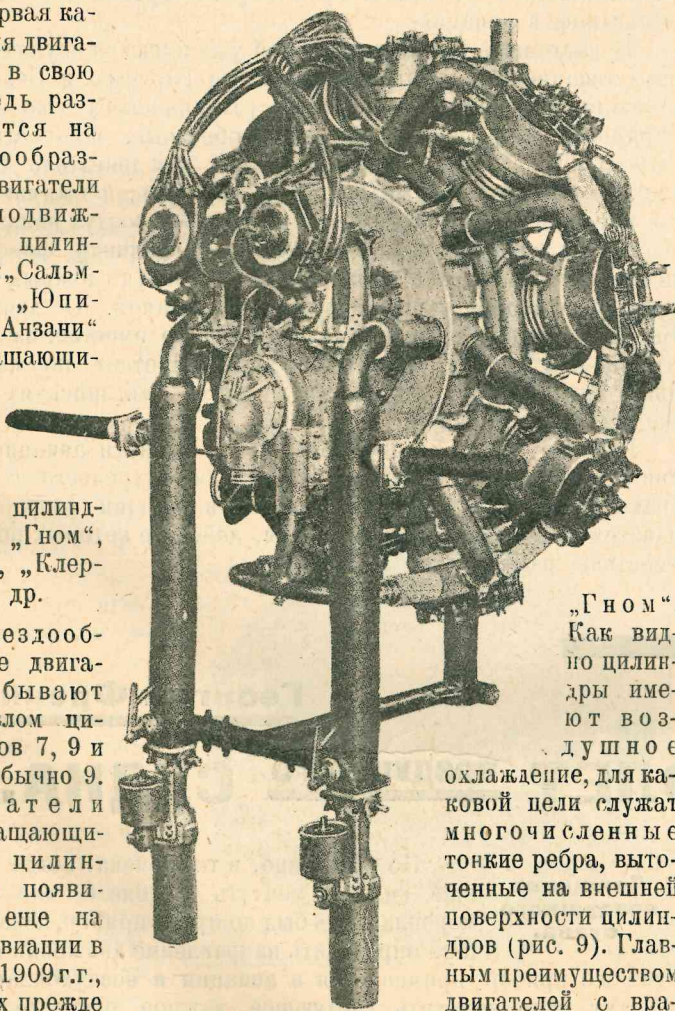


Рис. 10. Двигатель „Сальмсон“—225 л.с.

„Гном“. Как видно цилиндры имеют воздушное охлаждение, для какой цели служат многочисленные тонкие ребра, выточенные на внешней поверхности цилиндров (рис. 9). Главным преимуществом двигателей с вращающимися цилиндрами в то время, при несовершенных

и малых самолетах, была их легкость, но у всех их типов имеются значительные недостатки: большой расход топлива и масла (особенно у „Гнома“), значительная сложность конструкции, хрупкость и т. д., поэтому еще до войны они начали вытесняться другими и в то время, как их создавали французы продолжали за них держаться, немцы стали

разрабатывать конструкции вертикальных двигателей, а англичане и американцы—V-образных.

Примером звездобразных двигателей с неподвижными цилиндрами может служить двигатель „Сальмсон“. На рис. 10 изображен этот двигатель в 225 сил. Как видно он отличается значительной сложностью. На переднем плане видны две всасывающих трубы с карбюраторами „Зенит“.

Наиболее известными из вертикальных двигателей являются: германские—„Мерседес“ 160 и 260 сил, „Бенц“—150 и 230 сил, В. М. W. (Баварского завода)—185 сил, „Аргус“—180 сил, итальянский „Фиат“—240 сил и др. Вертикальные двигатели обычно строятся с цилиндрами.

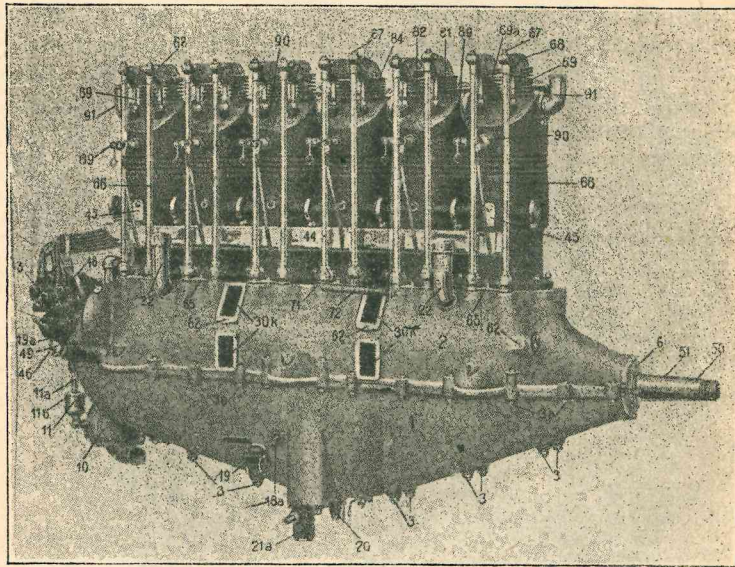


Рис. 11. 150-сильный двигатель „Бенц“ (вид со стороны клапанного устройства).

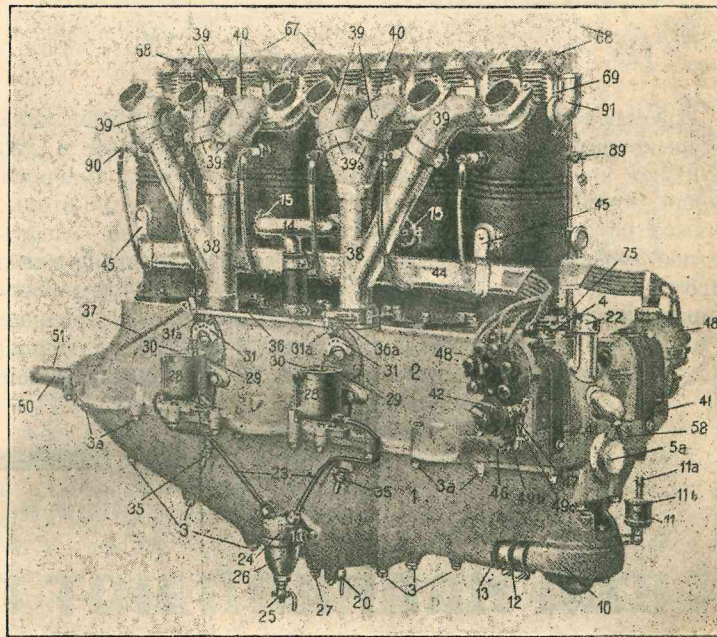


Рис. 12. 150-сильный двигатель „Бенц“ (вид со стороны карбюраторов).

На рисунк. 11 и 12 представлены виды с двух сторон 150-сильного двигателя „Бенц“. На рис. 11 видна общая конструкция картера, отлитого из алюминия, разъемного на болтах, нижняя часть которого имеет корытообразную форму для лучшего стекания и собирания отработавшего в движущихся частях масла. В средней части видны цилиндры и их крепление к картеру, а также клапанные тяги, идущие от распределительного вала, скрытого в картере к клапанным рычагам наверху цилиндров. Здесь также виден носок вала, на который насаживается втулка винта.

На рис. 12 видны поплавковые камеры (28) двух карбюраторов, скрытых в картере, идущие от карбюраторов к вса-



сывающим клапанам, смесевые натрубки (39) а также находящиеся между ними отверстия натрубок выпускных клапанов. На правом конце видно расположение обоих магнето и идущих от них проводов в бронированных трубках (44). Внизу под магнето видна водяная помпа (10).

V-образные двигатели обычно строятся 8 и 12 цилиндрыми. Из них наиболее известными являются: французские „Испана Сюзет“ 8 п., 200 и 300 сил; „Рено“—220 сил, 12 п.; английские: „Рольс-Ройс“—12 п., 360 сил и американские: „Либерти“—12 п., 400 сил и др.

В последнее время для увеличения мощности у некоторых двигателей стали располагать под углом три и даже четыре ряда цилиндров: W-образные и крестообразные двигатели. Примером обоих расположений могут служить 1000-силые двигатели: „Лоррен-Дитрих“ и „Цепир“. Первый двигатель, (рис. 13) имеет 24 цилиндра, расположенных в три ряда (средний—вертикально), а второй—только 16 цилиндров, расположенных в 4 ряда; два верхних под углом 45°, а два нижних под углом 135°.

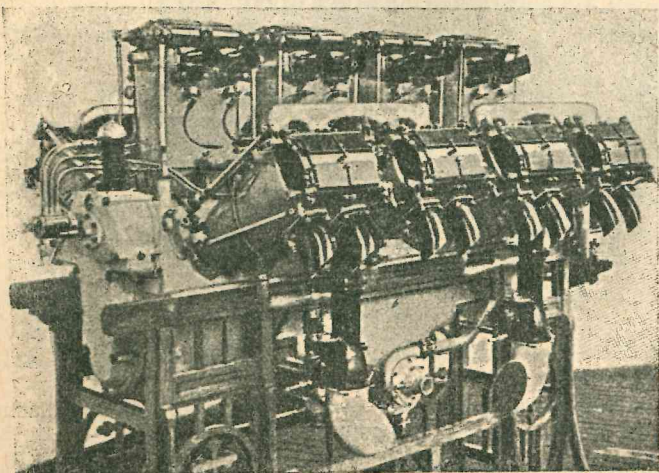


Рис 13. 1000-силый двигатель „Лорен-Дитрих“.

В заключение надо сказать о тех новейших требованиях, которые предъявляются к авиационным двигателям и уже начинают превращаться в жизнь. Это, во первых, приспособление двигателей для полетов на большой высоте, во вторых переход на тяжелое, дешевое и безопасное топливо — нефть. Первое требование основывается на том, что на больших высотах, вследствие большей разреженности воздуха, лобовое сопротивление самолета будет меньше, а скорость его больше. С другой же стороны, чем больше высота полета, тем меньше воздуха двигатель всасывает **по весу**, а следовательно и бен-

зина. Таким образом, чем выше летит самолет, тем развиваемая двигателем мощность будет меньше: так, напр., двигатель, развивающий на уровне моря мощность 100 сил, на высоте 3000 м. развивает только 75 сил, а на 6000 мет. только 52 силы.

Задача сконструирования такого авиационного двигателя, который не терял бы своей мощности при увеличении высоты (до известных пределов, конечно) разрешается теперь двумя путями: 1) постройкой двигателей повышенного сжатия, 2) нагнетанием в карбюратор воздуха посредством особого воздушного турбинного насоса — турбокомпрессора, турбина которого приводится в действие энергией выхлопных газов двигателя.

Так как от сжатия смеси при втором такте зависит мощность двигателя, то при первом способе двигатель на уровне моря может развивать мощность больше нормальной, но для надежности действия этого ему не позволяют, не давая полного впуска смеси в цилиндры; но по мере же подъема увеличивают впуск, доводя его до полного на большой высоте. К числу таких двигателей принадлежит упоминавшийся уже двигатель В. М. W., в 185 сил, устанавливаемый на самолетах Юнкерса; он же является самым экономичным в расходе топлива.

Что касается второго вопроса то он имеет громадное значение для удешевления эксплуатации воздушных линий и для фактического перехода к постройке больших многомоторных воздушных кораблей. Наиболее дешевым и подходящим топливом для этого является нефть, кроме всего она имеет еще важное преимущество: безопасность от пожара и взрыва сравнительно с бензином, от которого происходит столько катастроф в авиации.

В настоящее время за границей уже имеются осуществленные авиационные нефтяные двигатели Гаруффо и Бердмора. Авиационные двигатели Гаруффо (итальянские) уже демонстрировались в работе, они звездообразные, мощностью от 150 до 300 сил, двухтактные, работают, как двигатель Дизеля, т.е. засасывают чистый воздух, а не смесь, и сжимают его до такого высокого давления, при котором воздух накаляется настолько сильно, что вбрызнутая в цилиндр форсункой нефть воспламеняется сама собой, не требуя сложных и капризных приборов электрического зажигания. О двигателе Бердмора пока определенных сведений не имеется, известно, что он нефтяной и, вероятно, также работает по способу двигателей Дизеля, так как эта фирма (английская) занимается их постройкой.

В более же отдаленном будущем в области авиационных двигателей возможен переход к турбинам внутреннего сгорания (находящимся сейчас за границей в стадии разработки), а затем к реактивным двигателям, действие которых подобно действию ракеты.

**Георгий Френкель**

## КАК НАПРАВЛЯЮТ ПОЛЕТ воздушного СУДНА.

**Полет над невидимой землей.**

Мы в воздухе. Далеко внизу виднеются раскиданные по всем направлениям дома, деревни; голубые струйки реки загнуты в прихотливые петли; полосы дорог протягиваются во все стороны... Не трудно и растеряться—куда лететь? Все деревни, все дороги похожи друг на друга—сверху не разберешь. Чтобы не заблудиться, нужно заранее тщательно изучить местность по карте. Но не всегда поможет и знание местности. Ведь приходится летать и в облаках, и ночью, и через большие водные пространства. Как быть в тех случаях когда не видно земли? По какому направлению надо лететь, для того чтобы прибыть в нужное нам место? Если бы техника не могла решить этого вопроса, то нельзя было бы надеяться ни на развитие воздушных сообщений, ни на защиту страны воздушными силами.

**Движение воздушного судна.**

По уже давно, в те времена, когда никто еще не мог мечтать о полете, для целей мореплавания был построен прибор, позволяющий определять направление движения судна. Этот же прибор применяется в авиации и воздухоплавании. Но тут надо заметить следующее важное обстоятельство: воздушный корабль имеет не одно движение, а два. Первое—это собственное его движение, получающееся благодаря действию винта. Второе же происходит от того, что воздушный корабль сам находится в воздухе, имеющем собственное движение, всем нам известное,—ветер \*). Таким образом, самолет или дирижабль стремится лететь по направлению действия винта, ветер же будет сносить его в сторону. Благодаря

\*) На море роль ветра играет течение.



этому самолет будет двигаться относительно земли с новой скоростью и по новому направлению. Очень часто, находясь на земле, можно видеть, что самолет движется как бы боком; иногда же, когда ветер особенно силен, нам кажется, что самолет стоит на месте. В действительности при горизонтальном полете самолет относительно воздуха движется с одинаковой скоростью, которая зависит от устройства аппарата и от работы мотора, и по тому направлению, которое мы задаем, действуя рулями; благодаря же влиянию ветра он начинает двигаться относительно земли с иной скоростью и по иному направлению. Как определится эта скорость и ее направление, видно на рис. 1. Весьма легко найти эти величины, если во время полета будет видна земля: для этого достаточно отметить на карте места, над которыми мы пролетаем, и заметить время, в которое мы покрыли расстояние между этими точками. Но весьма часто случается, что во время полета земли не бывает видно — тогда скорость относительно земли и направление ее определится построением, представленным

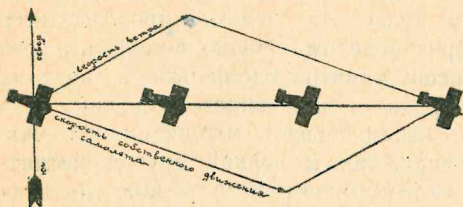


Рис. 1. Влияние ветра на полет самолета.

на рис. 1. Для того чтобы выполнить это построение нам необходимо заранее знать, как это и видно из того же рисунка: 1) скорость и направление ветра на различных высотах; эти величины определяются аэрологическими\*) наблюдениями, заключающимися в том, что следят при помощи особых приборов (теодолитов) за движением небольшого резинового шара, наполненного водородом, выпущенного перед началом полета; 2) скорость собственного движения воздушного судна (т.е. скорость, которую имело бы воздушное судно при безветрии) определяется особым рода приборами (анемометрами) во время полета, либо вычислениями перед полетом; 3) направление собственного движения воздушного корабля определяется компасом. К изложению принципов действия магнитного авиационного компаса мы и перейдем.

#### Авиационный компас.

Всем известно, что существует железная руда, обладающая свойством притягивать железные и стальные предметы. Брусок, приготовленный из такой руды, называется естественным магнитом. Если брусок железа или стали поместить рядом с естественным магнитом, то этот брусок сам приобретает магнитные свойства, т.е. способность притягивать железные и стальные части. На этом явлении основаны способы приготовления искусственных магнитов, которые можно сделать весьма сильными. Проведя различные опыты с магнитами, мы можем заметить, что концы их как-то взаимодействуют между собой: то притягиваются, то отталкиваются. Возьмем теперь какой-нибудь магнит (будет ли он

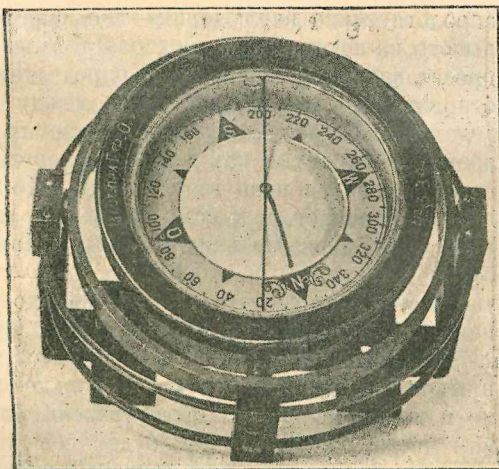


Рис. 2. Компас Главного Гидрографического Управления с горизонтальной катушкой. 1) котелок, 2) катушка, 3) курсовая черта. Нанесенные на катушке буквы N, O, S и W означают север, восток, юг и запад. Цифры на ней обозначают градусы (весь круг делится на 360°).

естественный или искусственный — безразлично) в форме стрелки и подвесим его на нитке за его середину. Тогда наша магнитная стрелка займет какое-то определенное положение. Если мы отклоним ее от этого положения, то она, поколебавшись некоторое время наподобие маятника, придет обратно на прежнее место. Это странное на первый

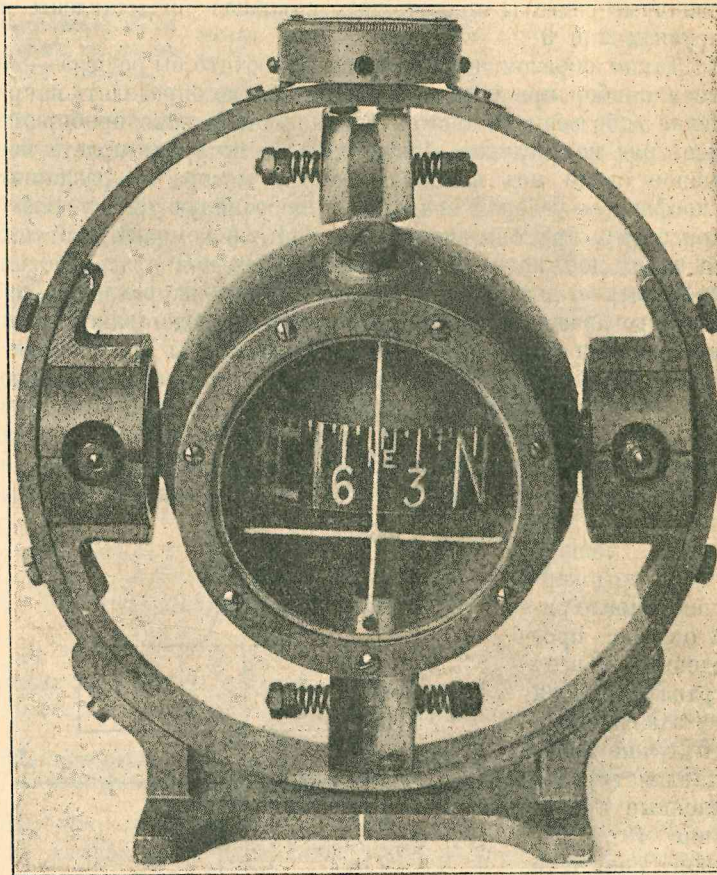


Рис. 3. Компас системы Крэг-Орсона с вертикальной катушкой. Принцип действия такой же как и компаса на рис. 2. Катушка устроена вертикальной для более удобного отсчета во время полета.

взгляд явление объясняется очень просто: весь наш земной шар представляет из себя громадный магнит. Концы (полюса) этого земного магнита взаимодействуют с полюсами нашей магнитной стрелки; каждый из магнитных полюсов земли (а их два, как и в каждом магните) притягивает один из полюсов магнитной стрелки и отталкивает другой. Если бы полюса этого громадного земного магнита лежали на географических полюсах, то наша стрелка точно показывала бы на север. Но в действительности магнитные полюса земли несколько смещены относительно географических, благодаря этому стрелка будет несколько отклонена от направления на север. Угол, на который она будет отклонена, называется склонением. Склонение может быть определено наблюдением или вычислением для всех точек земного шара.

Если поместить такого рода стрелку на воздушное судно, то можно было бы, зная склонение данного места земного шара, определять угол между направлением на север и направлением собственного движения самолета. Этот угол называется курсом, по которому мы правим воздушным судном.

В действительности в авиации и воздухоплавании употребляют несколько иную систему: вместо магнитной стрелки берут два, четыре или шесть небольших магнитов и прикрепляют их к жестяному или слюдяному кружку на котором нанесены деления, соответствующие направлениям стран света (север, северо-восток, восток и т.д.). Кружок этот, так называемую катушку, насаживают серединой на шпильку. Под действием магнитных сил земли катушка своим делением „север“ будет показывать направление на магнитный полюс земли. Шпилька и покоящаяся на ней катушка помещается

\*) Аэрологией называется наука, изучающая верхние слои атмосферы (нижние слои атмосферы изучаются метеорологией).



в герметически закрытом котелке. На стеклянной крышке котелка нанесена черта так наз. курсовая. Если мы теперь установим такого рода компас на воздушном судне таким образом, чтобы курсовая черта шла по направлению действия винта (т.-е. по направлению продольной оси судна), то, посмотрев, какое деление картушки находится против черты, можно будет узнать, по какому курсу мы правим самолетом. Различные системы авиационных компасов представлены на рисунках 2 и 3.

Таким образом, задача наша как будто бы решена — мы имеем прибор, при помощи которого можно определять направление собственного движения самолета. Однако прибор этот имеет ряд недостатков. Действительно, во время полета воздушное судно под влиянием работы мотора и различных атмосферных условий испытывает постоянную тряску. Благодаря этому, при описанной нами системе компаса, картушка все время должна была бы колебаться — при этих условиях определить в достаточной степени точно направление собственного движения воздушного судна не представляется возможным. Для того, чтобы колебания картушки прекращались как можно скорее, котелок авиационного компаса наполняют жидкостью, которая благодаря трению задерживает движение картушки. Жидкость эта не должна замерзать при низких температурах, весьма возможных при высоких полетах, не должна портить материал, из которого сделан авиационный компас, и не должна мешать

ясно видеть картушку. После ряда опытов, проведенных во всех странах, пришли к заключению, что лучше всего выполняет предъявленные требования 40% раствор спирта в воде. Правда, одна немецкая фирма наполняет свои компасы какой-то другой жидкостью, но состав ее нам до сих пор неизвестен, так как он

держится в строгом секрете. Но и жидкость не всегда спасает картушку от колебаний, особенно при неблагоприятных условиях, когда воздушное судно испытывает особенно сильные сотрясения. Например, при полете в облаках, т.-е. именно в тот момент, когда компас нужнее всего, картушка начинает колебаться настолько сильно, что даже иногда просто начинает вращаться кругом шпильки — весьма неприятное положение для летчика, так как совершенно не знаешь, куда летишь. Полностью уничтожить этот недостаток авиационного компаса невозможно.

Обратим внимание еще на следующее обстоятельство. Моторы воздушного корабля, главным образом, состоят из железных и стальных частей. Мы уже говорили выше, что если поместить брусок железа или стали рядом с магнитом, то этот брусок сам приобретает магнитные свойства. Но ведь весь наш земной шар представляет из себя магнит, и следовательно железо и сталь на земле обладают магнитными свойствами. Раз так, то и весь воздушный корабль представляет из себя магнит. Полюса этого магнита должны взаимодействовать с магнитными полюсами компасной картушки. Но воздушный корабль колебаться не может, а картушка может, так как она покоится на шпильке. Следовательно, если картушка прежде показывала направление на магнитный полюс (на, так наз., магнитный север), то теперь она уже будет отклонена под действием магнитных сил, исходящих от металлических частей оборудования воздушного судна, на некоторый угол. Угол этот, называемый „девиацией“, может

быть очень велик. Опять мы пришли к неприятному для нас обстоятельству: картушка компаса не будет показывать на север, и следовательно мы не сможем определить курс воздушного судна, по которому мы правим. Единственный выход из создавшегося положения — это заранее определить девиацию и вводить ее в расчет при определении курса, по которому мы правим, точно так же, как это и видно на рисунке 4. Обычно, девиацию уничтожают перед полетом. Прodelывается это следующим образом: скажем, что под влиянием магнитного полюса самолета картушка компаса своим делением „север“ отклонилась к востоку — так наз. „девиация восточная“, тогда мы подводим под компас вспомогательный магнит таким образом, чтобы он своими полюсами отталкивал картушку к западу. То приближая, то отдаляя вспомогательный магнит, мы можем добиться такого его положения, что девиация станет равной нулю. Эта работа прodelывается обычно на аэродроме перед полетом. Однако полностью всей девиации для всех курсов уничтожить нельзя, и поэтому после уничтожения необходимо еще определить, так наз., „остаточную“ девиацию. Таким образом, мы видим, что магнитный авиационный компас, как и всякий другой магнитный компас, обладает целым рядом недостатков, поэтому техника все время работает над вопросом о замене магнитного компаса каким-либо более надежным — основанным на ином принципе. Некоторые достижения в этой области уже

имеются, но пока что все же нужно сказать, что магнитный компас является совершенно необходимым прибором на воздушном судне.

#### Пользование компасом:

Просмотрим на примере, каким образом пользуются в авиации компасом. Скажем, что в облачный день нам нужно перелететь из Москвы в Нижний. Прежде всего производится

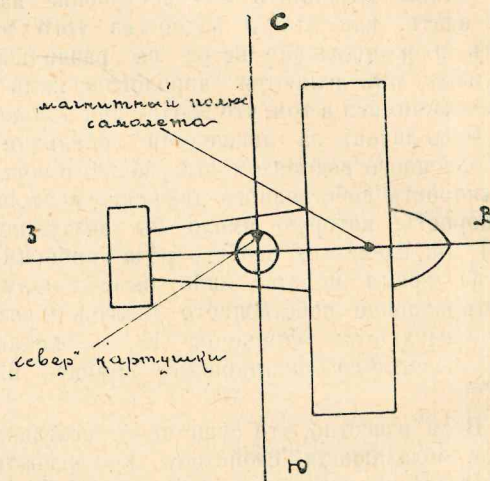


Рис. 5. Девиация есть, так как магнитный полюс самолета оттягивает „север“ картушки по направлению на восток.

аэрологические наблюдения — т.-е. определяется ветер на той высоте, на которой мы предполагаем лететь. Затем способом, представленным на рисунке 1, определяется скорость самолета относительно земли. Расстояние между Москвой и Нижним делится на скорость относительно земли и тогда мы получаем время необходимое нам для этого перелета, т.-е. будем знать, сколько бензина надо взять с собой. Но перед этим нам нужно выяснить вопрос, по какому курсу надо править самолетом для того, чтобы перелететь из Москвы в Нижний. Ветер все время будет сносить нас в сторону, и мы должны выбрать именно такой курс, чтобы ветер сносил нас по направлению к Нижнему. Вылетев, мы должны все время держаться этого курса, т.-е. должны следить, чтобы у курсовой черты компаса стояло нужное нам деление картушки. Только при правильном полете по компасу мы можем быть уверены, что прилетим в нужное нам место, при чем полет будет совершен по кратчайшему пути, т.-е. с наименьшей затратой времени и горючего.

Постоянно наблюдая во время полета за компасом, зная время и скорость ветра и собственную скорость воздушного судна, легко можно определить пункт, над которым в настоящий момент пролетает воздушное судно. Таким образом исключается возможность заблудиться. Друзья воздушного флота должны знать, что от летчика требуется не только умение работать рулями но и большие знания, точно так как от командира морского корабля требуется не только знание судовых механизмов, но и умение направлять корабль в открытом море и определять его местоположение в любой момент.



П. Корецкий

## ОБОРУДОВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ

В предыдущей статье „Авиация в культурной жизни страны“ \*) разбирались общие условия установления воздушной связи между населенными пунктами. Наша же задача — общее описание устройства воздушной линии и работы ее в целом и составных частях.

Из определения воздушной линии, как устройства для плановых перевозок по воздуху пассажиров и грузов, вытекает необходимость такого ее оборудования, что бы была обеспечена возможность плановой, т. е. регулярной связи. Главными условиями, понижающими регулярность, являются: а) причины метеорологического порядка, как-то: туман, снег, гроза, б) технические — порча моторов, самолета, недостаток горючего, поломки из-за скверного аэродрома, в) темнота и т. д. Следовательно, оборудование воздушной линии должно быть таково, чтобы влияние всех указанных выше обстоятельств было сведено до минимума.

**Метеорологическая служба.** Метеорологическая служба должна так освещать состояние погоды на всем маршруте, чтобы летчик все время точно знал, какая у него погода впереди.

Если на пути область покрытая туманом невелика, то пилот должен точно знать, с какой стороны ее легче обойти, чтобы быстрее достигнуть станции назначения. Это достигается цепью (или, вернее, сетью) метеорологических станций вдоль маршрута воздушной линии.

**Техническое имущество.** Моторы и прочее техническое имущество должны быть безукоризненными по качеству, их ремонт должен быть чрезвычайно тщателен и надежен. Последнее достигается подбором соответствующего персонала и достаточным оборудованием ремонтных мастерских.

Аэродром, т. е. поле, на которое садятся самолеты, должно удовлетворять условиям указанным в ст. „Аэродромы“ „Самолет“ № 2.

Вследствие возможности поломок мотора в полете или вынужденных посадок из-за тумана, линия — или вернее земная ее часть — должна представлять из себя ряд точно определенных земных пунктов, где возможно было бы безопасно садиться самолету.

**Аэро-станции.** Начальный и конечный пункт линии обладают, так называемыми, аэро-станциями, назначение которых: принимать, отправлять и хранить самолеты, отправлять и принимать пассажиров и грузы, снаряжать и ремонтировать самолеты, обслуживать линию метеорологическими наблюдениями, радио, телефонной и телеграфной службой.

Аэро-станции в зависимости от частоты движения, его густоты и величины населенного пункта, где они распо-

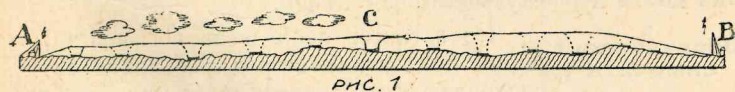


Рис. 1. Схема воздушной линии: заштрихован разрез земли от уровня моря, линия над ним — путь самолета; А и В — аэро-станции, С — промежуточная аэро-станция, пунктиром обозначены места возможных спусков самолетов при вынужденной посадке; жирная черта — посадочные площадки.

жены, делятся на несколько категорий. Самая высшая из них — аэропорт, низшая — посадочная площадка. (Рис. аэро-порта см. в статье „Аэродромы“ \*\*).

Общая схема воздушной линии такова (Рис. 1.):

\*) Самолет № 1.

\*\*) Подробнее о земном оборудовании см. ст. „Аэродромы“ „Самолет“ № 2.

**Вертикальный разрез воздушной линии.**

Заштрихован разрез земли от уровня моря. Линия над ним — путь самолета; пунктиры — места, возможные для спуска самолетов при вынужденных посадках — „посадочные площадки“. А и В — аэро-станции (или аэро-порты) с радиостанциями. С — промежуточная аэро-станция (остановка).

Карта воздушной линии Тифлис — Баку о-ва „Закавказья“. (Рис. 2.) Общая длина 455 км., Тифлис и Баку — аэропорты, Ганджа — остановка, Акстафа, Евлах, Кюрдамир, Аджи-Кабул — посадочные площадки. Расстояние между посадочными площадками от 80 в., т. к. линия проходит над степной местностью, где почти везде можно сесть без поломки. Точки —



Рис. 2. Воздушная линия Тифлис — Баку о-ва „Закавказья“.

метеорологические станции. Цифры — высоты пунктов над уровнем моря. Стрелки — направление наиболее частых ветров.

**Посадочные площадки.** Между двумя населенными пунктами, обладающими аэродромами со специальными аэро-станциями (аэропортами) А и В, отстоящими друг от друга на 600—650 км., по заранее намеченному направлению расположен ряд небольших, но совершенно ровных полей — посадочных площадок (см. статью „Аэродромы“) — а, б, в, г, д, е, ж, з, и, к, л — в расстоянии, зависящем от характера поверхности земли, — не более 50—80 км. друг от друга.

Поля, выбранные для посадочных площадок, прежде всего должны быть обеспечены от запашки или порчи, а затем отмечены определенным большим и хорошо заметным издали ориентировочным знаком. Эти же знаки должны быть изображены и на маршрутной карте пилотов, в соответствующих пунктах. По середине маршрута (обычно пролетаемого без посадки) около города или большого селения посадочная площадка или промежуточная аэро-станция-остановка должна иметь небольшой запас горючего и смазочного под охраной сторожа. На эту площадку будут садиться самолеты, которые, вылетев, напр., из А, долетят до С, истратив больше половины своего горючего.

Эта площадка должна, помимо ориентировочных знаков, еще иметь резко заметный указатель направления ветра. Обычно он делается в виде матерчатого конуса, свободно укрепленного на мачте, и указывающего летчику направление ветра, чтобы он мог садиться точно против ветра.

**Связь.** На аэро-станциях А и В стационарируют самолеты, летающие по линии А—В. Между пунктами А—С—В установлена надежная радиотелеграфная, телеграфная или телефонная связь, назначение которой — передавать и получать сведения о погоде на маршруте, о вылете и прибытии самолета, о числе занятых мест и т. п.

**Работа линии.** Работает линия так: 1) назначенный в рейс самолет опробуется в воздухе, баки наполняются бензином, и тогда он подается на старт \*) или к станции; 2) за 1/2 часа до отлета со станции А начальник ее получает по радио или иным способом сведения о состоянии погоды в пунктах С и В; 3) и если она удовлетворительна — в назначенный час выпускает самолет в воздух, отметив в бортовых книгах час отбытия, количество

\*) Место взлета



пассажиры и т. п., и сообщает станции В, что самолет вылетел в такое-то время, имея столько-то пассажиров; 4) летчик идет по возможности точно указанным маршрутом и, достигнув конечного пункта В,—5) садится на аэродроме, где начальник станции расписывается в бортовых документах самолета, отмечая прибытие пассажиров, груза и т. п.; 6) начальник станции В телеграфирует А, когда самолет прибыл.

Такова в общих чертах организация линии. Теперь мы рассмотрим по отдельности все части ее.

#### Элементы линии.

Воздушная линия определяется наличием следующих элементов: а) самолетный парк, б) летный и обслуживающий персонал, в) аэродромы и посадочные площадки (см. ст. „Аэродромы“ в № 2), г) служба снабжения и ремонта, д) метеорологическая служба, е) радио, телеграф, телефон и сигнализация, ж) управление (учет, статистика, страхование, реклама и т. п.).

#### Самолетный парк.

Под самолетным парком понимается необходимый запас по возможности однотипных самолетов, рассчитанный таким образом, чтобы линия могла работать без перерыва из-за пребывания самолетов или моторов в ремонте.

Сейчас же укажем те общие требования, предъявляемые к пассажирским аэропланам, которые утверждены Научно-Техническим Комитетом Главного Управления Воздушного Флота.

#### Пассажирские самолеты.

Под пассажирскими самолетами понимаются самолеты, предназначенные для регулярного пассажирского сообщения между городами. В отношении механических качеств и доброкачественности материалов и отдельных частей и деталей устройства они должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к военным аэропланам Техн. Услов. Н. Т. К. Главвоздухфлота, так как пассажирские самолеты предназначены для тяжелой и длительной работы на длинных маршрутах, вследствие чего они, конечно, не могут быть менее надежными, нежели военные самолеты.

Сухопутные самолеты должны развивать скорость на высоте 100 метров не менее 160 км. в час, а гидросамолеты не менее 150 км. в час с полной нагрузкой.

Скорость гидросамолетов может быть на 10 км. в час меньше, в силу их большего лобового сопротивления вследствие наличия поплавок, лодки и т. п. Разница эта совсем не ощутительна, т. к. по сравнению со скоростью парохода (ок. 50 км. в час)—скорость в 125—130 км. будет все-таки очень большой и даст выигрыш во времени.

Скорость, с которой самолет при посадке касается земли, должна быть по возможности меньшей и не превышать 85 км. в час.

Посадочные скорости больше указанной, во-первых, заставляют самолет дальше катиться по земле; во-вторых, неровности аэродрома или ямки дадут себя почувствовать сильными толчками, что при слабости или неисправности шасси (колесная тележка самолета) или колес может кончиться поломкой.

В случае полетов в холмистой или гористой местности, самолету нужно довольно быстро набирать высоту, дабы не летать по кругу или взад-вперед, чтобы забрать высоту, необходимую для полета через горы. Требования для этого случая выражаются в следующем: сухопутный одномоторный самолет с полной нагрузкой должен подниматься на высоту 1000 метров не более чем в 10 минут, двух- и многомоторные сухопутные аэропланы—не более чем в 12 минут; одномоторные гидросамолеты, как более тяжелые,—в 12 минут, двухмоторные и многомоторные—в 15 минут.

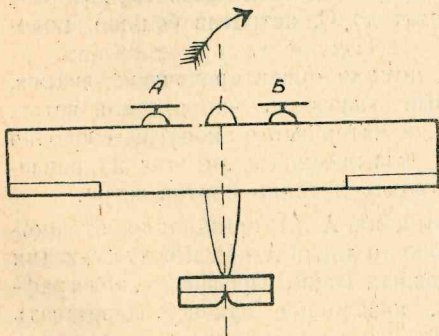


Рис. 3.

Предельная высота (потолок), на которую с полной нагрузкой может подняться самолет определяется в зависимости от характера местности, по которой проходит воздушная линия и для которой предназначается самолет. Для равнинных местностей потолок может быть ниже, для гористых выше на 500—1000 метров тех высот, которые он перелетает.

Например:

Фоккер V с мотором 360 л. с.	имет	потолок	около	1500	метр.
Дорнье-Комета с м.	185	"	"	"	3000
Юнкерс 13 с мот.	185	"	"	"	5500

Ясно, что все машины можно брать для равнин, но для холмистой местности—две последних, а для гор только—последнюю. В случае остановки одного из моторов на двух- и многомоторных самолетах и гидросамолетах не должно происходить резкого поворота самолета вокруг вертикальной оси и нарушать устойчивость и управляемость. Если остановится например, мотор В (рис 3), то самолет не должен резко поворачивать вправо (или наоборот при остановке—А влево). Самолет должен при этом легко и без напряжения выдерживать полет по прямой и делать повороты.

Не следует, кстати, думать, что при остановке одного мотора самолет может горизонтально лететь при полной работе второго; в этом случае он только более отлого пойдет книзу, что дает больше шансов найти удобную для посадки площадку.

Каждый пассажирский аэроплан должен быть легко управляем (органы управления должны быть уравновешены), т. е. рули необходимо так рассчитать, чтобы работа ручками и педалями не была тяжела для пилота и не утомляла его.

Для увеличения возможности выбора хорошей площадки в случае вынужденного спуска, каждый пассажирский самолет должен быть способен совершить планирующий спуск с остановленным мотором, протяжением не менее 8-ми кратной высоты. (Рис. 4.)

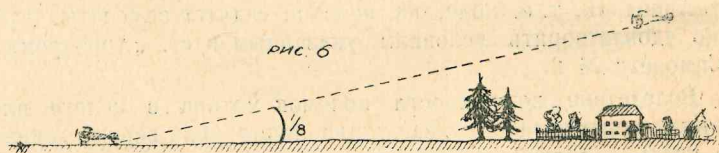


Рис. 4.

Гидроаэроплан должен устойчиво держаться на воде, на якоре, при ветре не менее 10 метров в секунду, т. е. чтобы при сильных ветрах привязанный к якорю самолет не черпал крыльями воду и не вертелся бы около якоря, а устойчиво и спокойно сидел на воде.

Последнее из полетных требований к пассажирскому самолету—чтобы запас горючего был не менее чем на 4 1/2 часа непрерывного полета при полной мощности мотора, т. е. самолет должен даже при очень сильном встречном ветре все-таки дойти до следующей аэростанции.

Что касается оборудования самолета, то к нему предъявляются ряд требований, предусматривающих безопасность полета, удобства пилота и пассажиров. Напр., все аэропланы, предназначенные для зимних полетов, должны иметь закрытую, защищенную от ветра кабину для пассажиров. Кабина должна иметь достаточную вентиляцию, отопление и выдвижные окна. Расположение сиденья пилота должно обеспечивать ему достаточно хорошее поле зрения вперед, вниз и в стороны.

Должно быть предусмотрено средство для переговоров из кабины пассажиров с пилотом. Для пассажиров должны иметься ремни для пристегивания (во время качки в воздухе или взлета и посадки при неровном поле) и, в случае необходимости,—ручки для держания. Для пассажиров должен быть предусмотрен свободный выход в случае аварии. Во всех самолетах должны быть устроены приспособления для уменьшения шума мотора.



Бензиновые баки должны быть удалены от мотора и по возможности отделены от него несгораемой перегородкой. Ручной огнетушитель должен находиться под рукой у пилота.

Для багажа пассажиров, почты и груза должно иметься особое помещение. В аэропланах на 8 пассажиров и более, а также во всех самолетах, предназначенных для участков, требующих непрерывного полета не менее  $4\frac{1}{2}$  часов, должна иметься отдельная уборная. В каждом аэроплане должна быть предусмотрена радиоустановка, которая должна ставиться по особой инструкции.

Вообще же, конструкция самолета должна предусматривать простоту ухода и регулировки, доступность для осмотра всех ответственных частей мотора и самолета, простоту ремонта при авариях, легкое снятие и установку мотора и возможность обходиться долгое время без ангара при самой неблагоприятной погоде.

В дальнейшем мы познакомимся с несколькими типами имеющихся у нас пассажирских самолетов и степени их пригодности к работе в наших условиях, летным персоналом и требованиями к нему, организацией и работой вспомогательных служб и т. п.

**Н. Шабашев**

## ПАССАЖИРСКИЕ ДИРИЖАБЛИ.

### Преимущества дирижабля.

Два основных преимущества дирижабля: продолжительность пребывания в воздухе и большая полезная грузоподъемность — делают его незаменимым средством для перевозки пассажи-

ров и грузов на большое расстояние. Достаточно указать, что еще в 1917-м году большие дирижабли совершали полеты продолжительностью около 100 часов, покрывая расстояние около 7000 килом. и обладали полезной нагрузкой около 50-ти тонн. К этим достоинствам дирижабля, как средства воздушного транспорта, необходимо добавить еще следующие. Дирижабль не подвержен вынужденной посадке в случае порчи мотора. Ремонт мотора возможен на самом дирижабле. Дирижабль свободно может производить полеты ночью, в туман и при низких облаках. Современная скорость большого дирижабля около 140—150 кил. в час дают ему полную возможность считаться быстроходным по сравнению с водными и земными средствами транспорта. По сравнению с океанскими пароходами дирижабль уже теперь дает выгоду по времени по меньшей мере на 50%. Наконец, полет на дири-

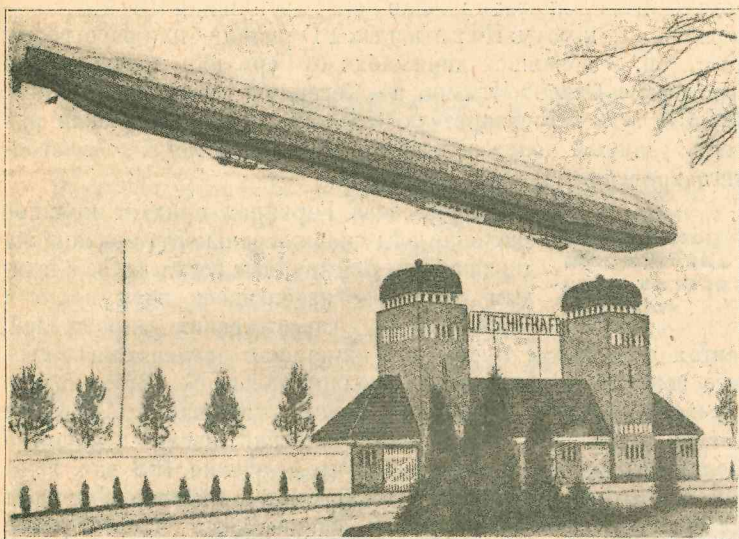


Рис. 1. Пассажирский дирижабль „Ганза“.

ров и грузов на большое расстояние. Достаточно указать, что еще в 1917-м году большие дирижабли совершали полеты продолжительностью около 100 часов, покрывая расстояние около 7000 килом. и обладали полезной нагрузкой

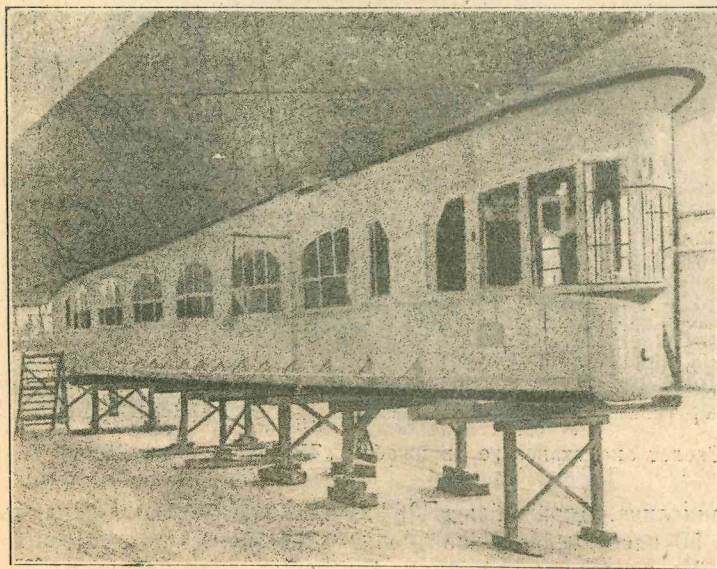


Рис. 2. Передняя гондола дирижабля „Северная Звезда“ с помещениями для команды и пассажиров.

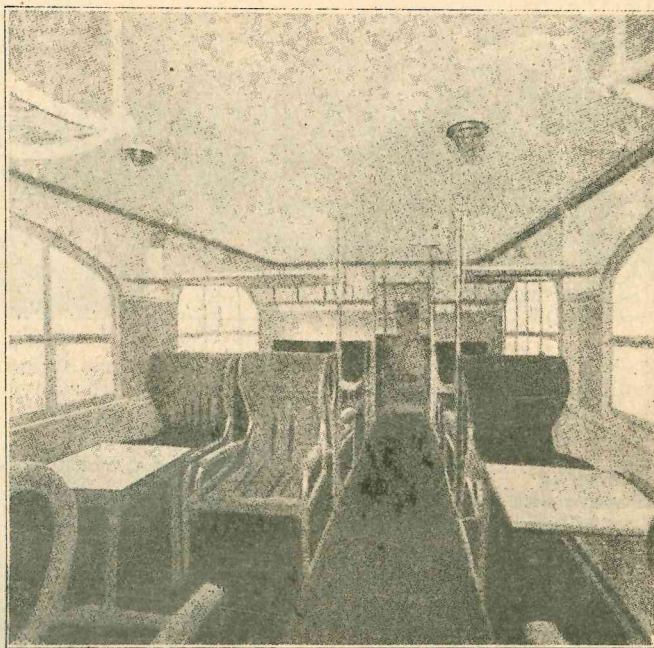


Рис. 3. Внутренность пассажирской кабины дирижабля „Северная Звезда“.

жабле дает пассажирам несравненно больший комфорт, чем на аэроплане: удобные каюты, возможность прогулки по килю, и т. п.

### Пассажирское сообщение на дирижабле в Германии.

Все эти достоинства дирижабля для пассажирского сообщения были впервые учтены немцами еще в 1909-м году, когда воздушный корабль типа Цепелина „LZ6“ стал применяться для перевозки пассажиров. С 23-го августа по 14-е сентября 1909 года этот воздушный корабль совершил 36-ть вполне удачных полетов с пассажирами. В течение 1910—1912 гг. немцы выпускают усовершенствованные воздушные корабли Цепелина, предназначенные специально для пассажирского сообщения, которые и выполняют с успехом возложенную на них задачу до самого начала мировой войны. Такими кораблями были: „Германия“, „Швабия“, „Виктория-Луиза“, „Ганза“. Дирижабль



„Германия“, объемом 19.000 куб. метров, длиной 148 метров, был снабжен тремя гондолами, из них одна для пассажиров, и рассчитан на 8 чел. экипажа и 20 пассажиров. Этот первый специальный пассажирский Цепелин 9-го июня 1910 г. совершил большой перелет в 700 килом. в течение всего лишь 9 часов, установив в то время всемирный рекорд скорости для дирижаблей. Дирижабль „Швабия“, с такими же данными, как и „Германия“, с середины июля до конца ноября 1911 года сделал 130 полетов без единой аварии, перевоза пассажиров в Южную Германию, к берегам Северного моря, в Берлин, в Саксонию и Тюрингию. Чтобы не утомлять читателей, не буду говорить о службе остальных из перечисленных дирижаблей.

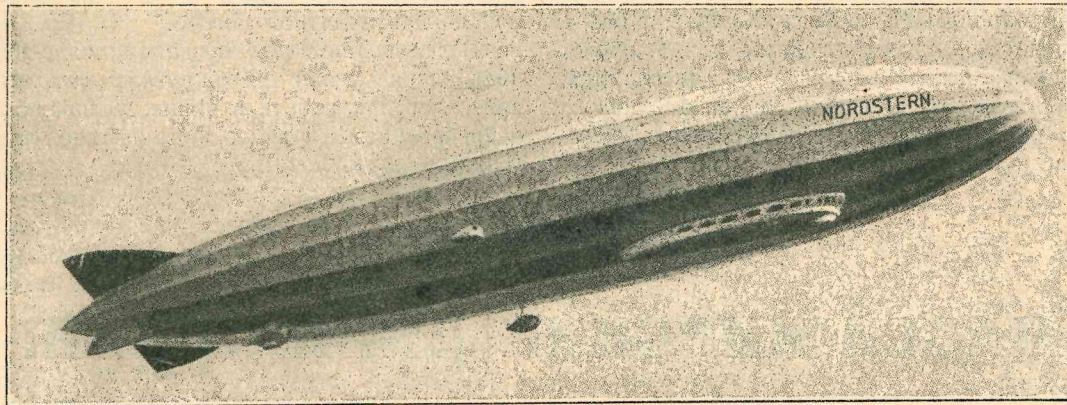


Рис. 4. Пассажирский дирижабль Цепелина „Северная Звезда“.

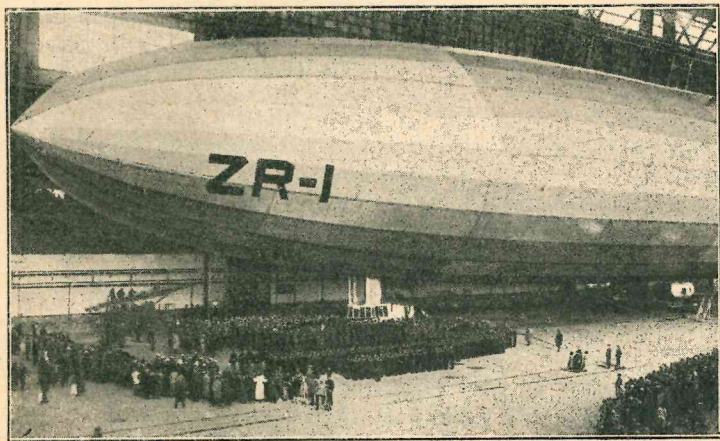


Рис. 5. Нос американского „ZR-1“ перед выводом его из эллинга в первый полет. Рисунок ясно показывает размеры этого гиганта. Впереди видна гондола командира корабля.

**Новейшие пассажирские дирижабли.** Война 1914—1918 гг. прервала пассажирские рейсы дирижаблей. После окончания войны Германия, коей Антантой было запрещено строить дирижабли, пригодные для военных целей, вновь обратилась к постройке дирижаблей специально для пассажирского сообщения. В 1919 г. были построены два воздушных корабля, объемом в 22.500 куб. метров. „Боденское Озеро“ и „Северная Звезда“, представляющие по своей конструкции последнее слово техники. При постройке этих кораблей был использован весь опыт строительства мировой войны. Эти дирижабли, — развивающие большую скорость полета—до 130 килом. в час. („Ганза“ имел 70 км.), с полезной подъемной силой до 11-ти тонн („Ганза“ при той же емкости мели только 6 тонн), берущие на борт от 20 до 30-ти пассажиров, не считая 16 человек команды, имеют комфортабельные пассажирские каюты, салон, буфет, кухню, уборные, электрическое освещение, радиотелеграф и радиотеле-

фон, одним словом, — все удобства, которыми пользуются пассажиры океанских пароходов. Форма корпуса дирижабля, расположение гондол и рулей, внутренний коридор, и т. д., — все до деталей обдуманно, изящно и исполнено по

последним образцам. Все части дирижабля в высшей степени облегчены, например, бак на 600 килограмм бензина весит всего 7 кг. За период времени с 24 августа по 1 декабря 1919 г. дирижабль „Боденское Озеро“ совершил 103 пассажирских полета общей продолжительностью 532

часа, покрыв расстояние в 52.000 километров. Оба воздушных корабля „Боденское Озеро“ и „Северная Звезда“ весной 1920 г. должны были положить начало воздушной линии Швейцария—Берлин—Стокгольм. Но и эти планы Германии были расстроены Антантой, отобравшей дирижабли от Германии и передавшей „Боденское Озеро“ Италии, а „Северную Звезду“—Франции. В упомянутых государствах эти дирижабли совершали ряд очень удачных полетов, которые продолжаются и до настоящего времени.

**Строительство дирижаблей в других странах.** Но не одна Германия придает крупное значение воздушному транспорту при помощи дирижаблей. Все крупные государства с каждым днем все интенсивнее идут по пути строительства пассажирских дирижаблей, считая возможным только при их помощи организацию мирового воздушного сообщения в полном масштабе. Англия, после удачного полета в 1919 году своего дирижабля „R34“ из Англии в Америку через Атлантический океан и обратно (полет без спуска в передний путь в течение 108 час. 12 м. при покрытом расстоянии в 5800 км., и обратно в течение 75 час. 03 мин.), построила специальный пассажирский дирижабль большой мощности „R36“. Дирижабль этот объемом около 60.000 куб. метров, длиной в 205 метр., по своей конструкции близко подходит к последним типам дирижаблей

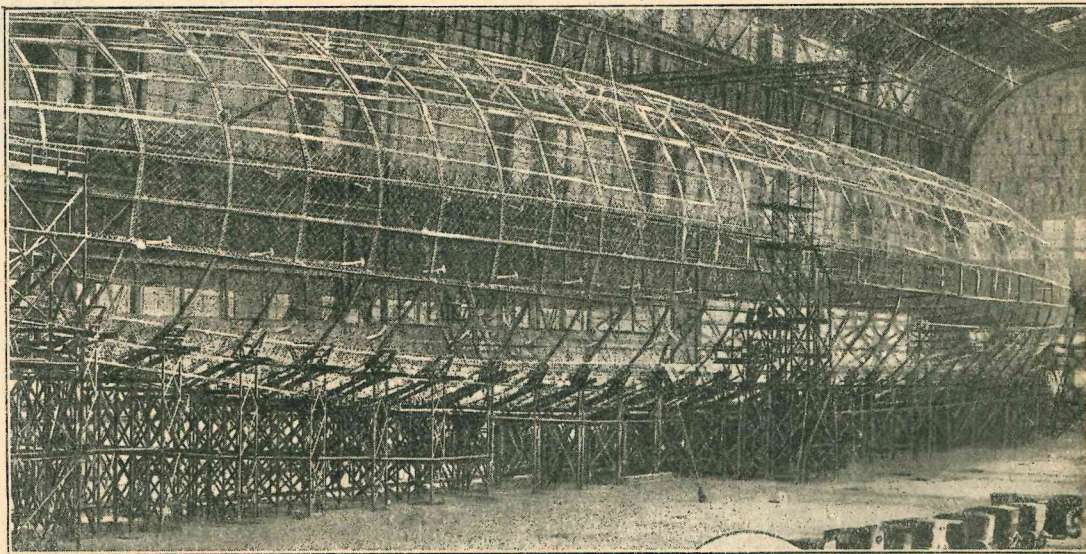


Рис. 6. Скелет американского дирижабля „ZR-1“.

Цепелина. Дирижабль „R36“ имеет комфортабельные каюты на 50 пассажиров и все прочие удобства.

По последним известиям, Англией отпущены значительные средства на дальнейшее дирижаблестроение, и в ближайшем же будущем решено использовать дирижабли для воздушных



сообщений с колониями. Полеты предусмотрены через Мальту в Египет и далее в Индию, а также и в Австралию.

Франция и Италия также заняты разработкой проектов организации линий воздушного сообщения, пока главным образом при помощи цеппелинов, доставшихся этим странам от раздела германского воздушного флота. Между прочим, в самое последнее время германский цеппелин „LZ2“, полученный Францией, и переименованный французами в „Dixmude“, совершил полет над Францией, Средиземным морем и Африкой в течение 118 часов 40 мин. непрерывно, поставив этим новый всемирный рекорд продолжительности полета на дирижаблях \*).

#### Дирижаблестроительство в Америке.

Но самая большая программа дирижаблестроительства и организации воздушных сообщений намечена Америкой. Построенный ею в этом году наиболее усовершенствованный тип жесткого воздушного корабля „ZR1“ уже совершил несколько вполне удачных и продолжительных полетов \*\*). Предполагается полет этого дирижабля в Европу и обратно. Помимо закладки дирижаблей на своих верфях, Америка строит дирижабли на заводе Цеппелина в Германии и пере-

водит воздухоплавательную фирму „Шютте-Ланц“ из Германии в Америку, где эта последняя и начнет строить жесткие дирижабли системы „Шютте-Ланц“, не уступавшие в конце мировой войны своими качествами цеппелиновским дирижаблям.

Громадное значение, которое придают иностранные государства использованию дирижаблей, как средства воздушного сообщения, не оставляют никаких сомнений в том, что дирижабли сыграют крупную роль в истории развития мирового воздушного транспорта, доказав при этом, что крупные затраты на постройку и эксплуатацию вполне окупаются как пользой приносимой ими, так и коммерческими расчетами.

#### В СССР.

Начинающееся дело возрождения управляемого воздухоплавания и у нас в СССР дает полное основание думать, что мы не ограничимся строительством малых дирижаблей, а при первой к тому возможности перейдем к постройке пассажирских дирижаблей, при помощи которых организуем скорое и удобное сообщение со всеми наиболее отдаленными местностями нашего необъятного Союза (Сибирь, Забайкалье, Приамурье, Туркестан, Закавказье и т. д.), что, несомненно, будет иметь крупное политическое и экономическое значение.

**Н. Стобровский**

## АЭРОСТАТ НА СЛУЖБЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Воздухоплавание, располагающее тремя видами аппаратов, сходных между собой только по принципу, но различных по своему устройству и области применения, является ценным соратником сельского хозяйства.

Мы не будем подробно говорить об их устройстве, принципах и отличительных признаках, так как вопрос этот детально разобран уже в ст. Шебашева „Аэростаты“ в № 1 „Самолета“. Примем за исторический порядок выхода на общественную арену этого великого завоевания гения человека.

Первое свое практическое осуществление сферический воздухоплавание выявило через сферический аэростат.

Сферический аэростат может долгое время держаться в воздухе; (в среднем 20—30 часов и больше); подниматься на высоту 5—8000 метров и если выдержит человек, то и выше (уже достигнута высота в 13.000 метров). Этот шар не управляем, т. е. он идет не по воле пилота, а по воле ветра и это свойство, естественно, вызывает мысль о непригодности к чему-либо такого прибора, но это далеко не так. Мы привыкли все оценивать в непосредственно осязаемой выгоде. Конечно, для целей транспорта этот способ летания не годится: вместо того, чтобы нам попасть, например, в Нижний Новгород, мы очутимся где нибудь на Северном Урале, вместо того, чтобы сесть на аэродром предположенного города, мы сядем где-либо в Карельских болотах или Ветлужских лесах.

Но не следует быть односторонним, и если мы не сможем на шаре летать, куда нам вздумается, то мы его можем применить на другую службу и может быть более почетную,

где его никто уже не сможет заменить — ни аэроплан, ни дирижабль.

Эта служба — изучение атмосферы, от которой как мы знаем зависит физическая жизнь на земле. С помощью такого изучения мы сможем представить себе ясную картину возможной погоды на некоторый промежуток времени вперед, предсказать бурю, ураган, грозу, дождь, засуху. Это именно и является очень важным для сельского хозяйства. Бюро погоды располагающее подвижными метеорологическими станциями какими являются сферические аэростаты и земными метеорологическими пунктами, — может широко развить свою

деятельность, составить особые карты, по которым мы сможем как по календарю знать какая погода нас ожидает и к к приспособить свою работу и распределить ее, чтобы неожиданности не помешали нам: убрать во время с полей хлеб, если на ближайшее время сушки его ожидаются дожди, повременить с посевом, если предсказан ливень и т. п.

На эту отрасль сельского хозяйства обращено большое внимание в особенности в Америке, где фермер всю свою работу согласует с указанием Бюро погоды и благодаря этому он менее страдает от причуд непостоянной природы. Условия нашей жизни также требуют обратить на эту отрасль службы погоды самое



Рис. 1. Корзина сферического аэростата со всеми необходимыми приборами для полета и производства наблюдений в атмосфере.

серьезное внимание.

В этой большой работе наш старый добрый шар несет главную ответственность, помогая раскрывать тайны природы, изучать их и представлять материал для подробной разработки.

#### Привязной аэростат.

Аэростат, снабженный прочным канатом (тросе) может служить для привязных подъемов, это так называемый змейковый или привязной аэростат. Он может подниматься на 1—2 версты и предназначен для наблюдений и различных работ с высоты:

\*) Подробно см. „Самолет“ № 1.

\*\*) См. „Самолет“ № 1.



наблюдение за лесами (борьба с пожарами), производство фотографических снимков для целей межевания земли, составление и исправление карт и планов, наблюдение за реками, озерами с целью определения движения рыбы, отыскивание мелей и бродов.

**Управляемый аэростат.** Третий вид воздухоплавательных аппаратов — это управляемый аэростат или как его называют дирижабль, который благодаря наличию мотора и винта может не только выбирать необходимое пилоту направление полета, но и лететь с желаемой скоростью в пределах мощности своего мотора. Эти качества в связи с безопасностью полета (т. к. в случае остановки мотора дирижаблю не грозит падение как это имеет место у самолета), делают его очень ценным в различных областях и при военной обстановке и в культурной жизни страны.

Для сельского хозяйства дирижабль может служить прекрасным орудием для борьбы с вредителями, и уже убедились, что на этом поприще он превосходит по целесообразности аэроплан.

В Америке, стране, где на развитие воздухоплавания, в особенности управляемого, обращено огромное внимание, о применении дирижаблей для борьбы с вредителями, лесными пожарами и охраны лесов, установилось твердое положительное мнение и отпускаются большие средства на организацию этого дела и постройку специальных воздушных кораблей и, конечно, эти расходы не бросаются зря — янки народ практичный — и получаемые результаты окупят себя с лихвой.

У нас производились подобные опыты, но за неимением дирижабля для этой цели был применен аэроплан, работавший одно время при Петровской сельско-хозяйственной академии. Аэроплан исполнил первое требование находится как можно ближе к земле, чтобы рассеивание жидкости или порошка было действительным. Но подобное летание есть уже рискованный трюк и его нельзя требовать от среднего летчика.

По одна малая высота недостаточна, т. к. быстрый полет аэроплана, естественно, не может способствовать равномерному распределению инсектида на поле пораженное вредителями.

Дирижабль находится в лучших условиях: идя на малой высоте, без всякого риска для аппарата и экипажа, он держит небольшую скорость, делая правильное опрыскивание. Другое преимущество и очень важное — дирижаблю не требуется большой площадки для взлета и посадки.

Организация активной борьбы с лесными пожарами и охраны лесов может найти также в дирижабле ценного соратника.

Но для того, чтобы воздухоплавание могло действительно прийти на помощь сельскому хозяйству, необходимо развитие своей воздухопромышленности и ознакомление широких слоев населения с техникой воздушного флота, выяснение областей применения разных аппаратов, т. к. поле деятельности аэроплана и дирижабля различно и только при правильном использовании этих средств, можно извлечь полную выгоду из достижений человечества.

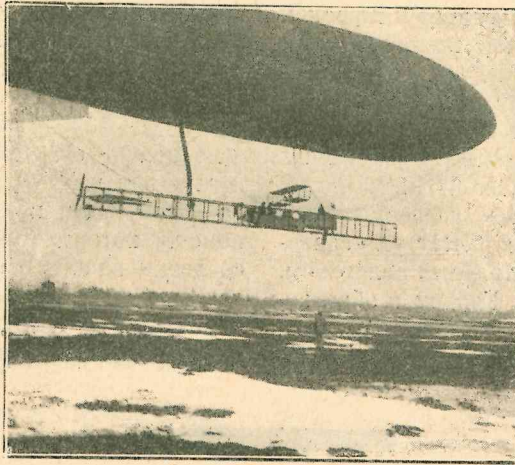


Рис. 2. Полет небольшого дирижабля над полем.

## Иградо

# ЗНАЧЕНИЕ МЕТАЛЛА В САМОЛЕТОСТРОЕНИИ

## Дерево, как материал для самолетостроения.

В начале развития авиации главным материалом для постройки самолетов служило дерево\*). Этим материалом во многих отношениях весьма ценным — прочным, легким, легко обрабатываемым, — пользовались в первом периоде развития многих отраслей техники: постройке домов, мостов, судов и т. п. В самолетостроении применять дерево было целесообразно до тех пор, пока новые данные не указали на большую выгодность в техническом отношении и дешевизну металла.

Недостатки дерева: большая неравномерность прочности, меняющейся иногда в одном бруске на 100% и более; далее чувствительность к погоде, сильное уменьшение прочности с увеличением влажности. Эти естественные недостатки дерева дали толчок к развитию применения металла, и в дальнейшем, в наиболее ответственных сооружениях, металлы оказались безусловно технически целесообразнее и экономически выгоднее других материалов. В виду этого, в такой высоко развитой отрасли техники, как самолетостроение, дерево постепенно вытесняется металлом, и с мо-

мента европейской войны над разработкой металлического самолета работали многие выдающиеся инженеры, применявшие в своих конструкциях сталь и дюралюминий. (Рис. 1).

## Что такое дюралюминий.

Не преувеличивая, можно сказать, что открытие дюралюминия и ему подобных легких сплавов — магния, электрона и силумина — произвело целый переворот в области авиастроения.

Дюралюминий представляет четверной сплав: меди (3,5—5%), магния (0,2—0,6%), марганца (0,4—0,8%) и алюминия (96%). Он в три раза легче стали и в тоже время по прочности не уступает ей. Перед сталью дюралюминий имеет следующие преимущества:

1) Площадь поперечных сечений дюралюминиевых частей в 2,75 раз больше, чем у стальных частей равного веса, что дает преимущества большей простоты, легкости и дешевизны соединений. (Рис. 2).

2) Дюралюминий не ржавеет. В противоположность стали и дереву он нечувствителен к влиянию погоды. В то время, как повреждение окраски стали приводит в негодность тонкостенную стальную часть, для дюралюминия порча наружной окраски неопасна. (Рис. 3).

3) На дюралюминий не влияет морская вода, если при конструировании принято во внимание, чтобы возникающие

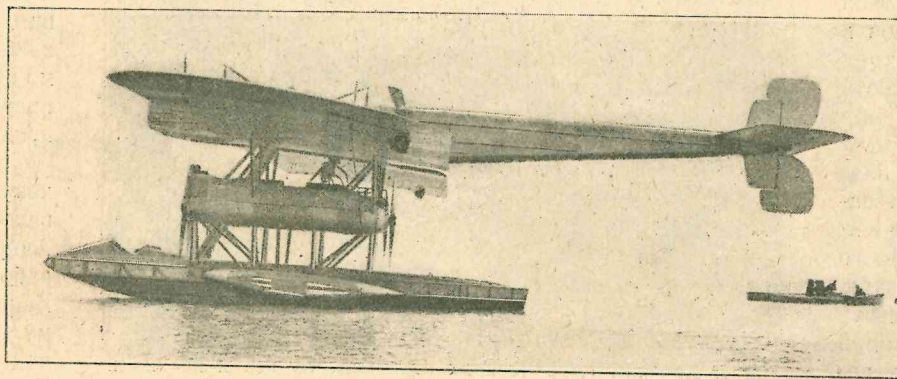


Рис. 1. 4-х моторный металлический гидросамолет Дорнье, постройки 1916 г.

\*) Подробно смотри „Самолет“ № 2, ст. Иградо „Как строится самолет“.



гальванические токи не могли переходить с дюралюминия на другой материал, например, бронзу. Если появление этих токов не предотвращено, они быстро приводят дюралюминий в негодность \*).

Многочисленные опыты по испытанию нечувствительности дюралюминия к морской воде, произведенные первоначально

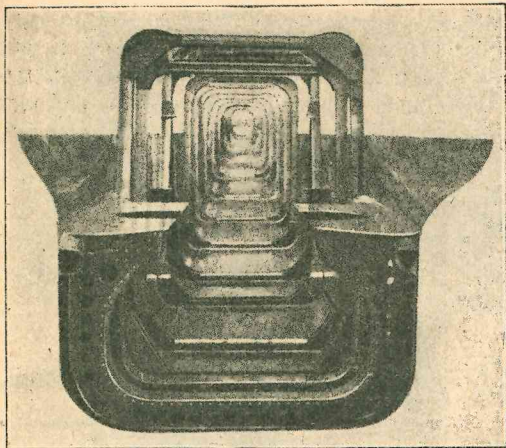


Рис. 2. Дюралюминиевые связи летающей лодки Дорнье и общий вид ее корпуса.

с поплавами гидро-самолетов, а затем с моторными и весельными лодками, привели в настоящее время к постройке дюралюминиевых лодок, совершенно нечувствительных к влиянию морской воды во всех своих частях.

4) Тепловая обработка дюралюминия производится приблизительно при  $500^{\circ}$ , стальных сплавов же больше измерять и регулировать.

5) Дюралюминий не должен подвергаться сварке и спайке, так как прочность его и особенность строения теряется при нагревании так же, как и у стальных сплавов. Поэтому,

допустимы соединения лишь клепкой или винтами. (Рис. 4).

6) Большая толщина дюралюминиевых листов, чем стальных, позволяет увеличить расстояние между клепками и уменьшить их число; тем самым сократить затраты на склепку. (Рис. 5).

7) Большая мягкость дюралюминиевых листов по сравнению со стальными обуславливает меньший износ инструментов и допускает увеличить быстроту резки, уменьшая этим расходы.

8) Главная составная часть дюралюминия, алюминий, распространен по всей земле и может добываться во всех странах.

Алюминий, металл серебристо-белого цвета с бархатистым отливом, встречается в природе в виде руд: бокситов, криолитов и белой глины. Наиболее богатыми местонахождениями у нас считаются: тихвинские в Новгородской губ. ( $55-56\%$ ), затем Журавлинские на Урале, в Алтайском горном округе близ гор. Бийска, а также на Кавказе, вблизи Батума. Процесс производства алюминия весьма сложен и требует больших затрат на его ведение \*\*).

#### Алюминий и его руды.

\*) Гальванический ток возникает при соприкосновении дюралюминия в соленой воде с медными или железными заклепками.

\*\*) Он складывается из двух моментов: 1) получение окиси алюминия и 2) электрической плавки. Первоначально боксит смешивается с содой и нагревается в так называемой «пламенной печи». Охлажденный сплав обрабатывается водой и двууглекислым газом, после чего получается чистая окись алюминия.

Плавка в электрических печах подвергается смесь окиси с криолитом и глиной. При силе тока в 20.000 ампер и напряжении 7 вольт, чистый алюминий получается на угольном катоде.

#### Алюминиевые заводы.

Главным условием дешевого производства алюминия является электрическая энергия. Отсюда ясно, что алюминиевые заводы выгодно строить там, где есть бесплатная водяная

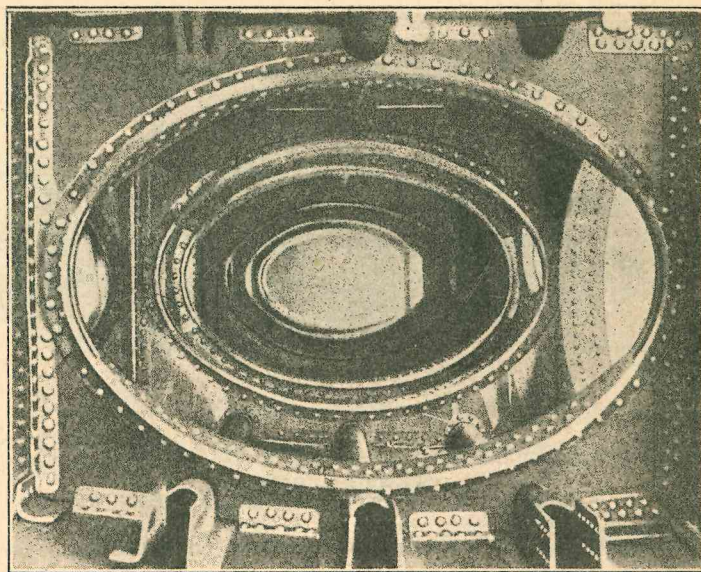


Рис. 4. Основной коробчатый лонжерон крыла „Рорбах“; видны U-образные профили, в средней части имеется проход к моторам, толщина крыла 1,2 метра.

сила, которую можно использовать для работы турбин, приводящих в движение генераторы электрического тока. Это обстоятельство вынуждает строить заводы на наших далеких окраинах. Так, на Мурмане имеется мощный Ковдинский

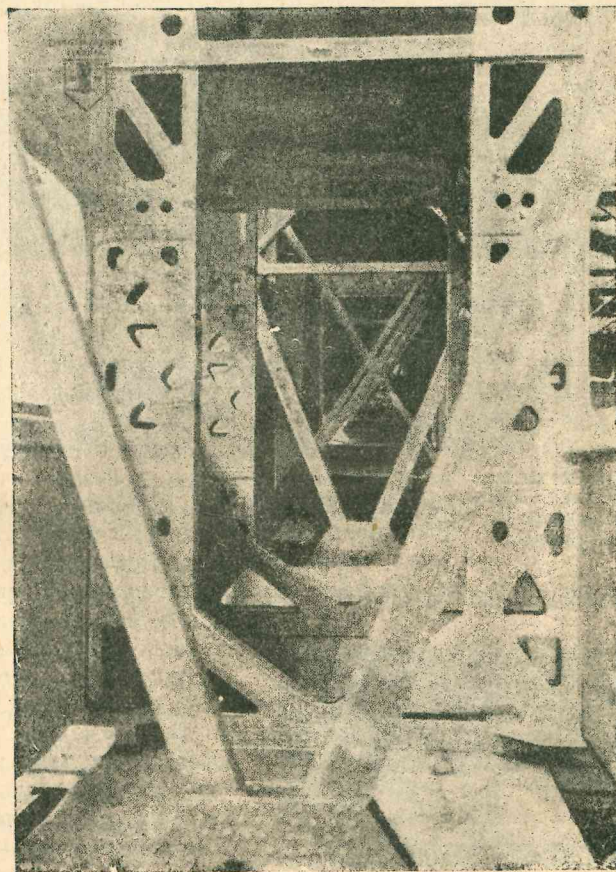


Рис. 5. Клепаная дюралюминиевая ферма фюзеляжа самолета „Рорбах“ постройки 1918 г.

водопад в 60.000 лш. сил при высоте падения в 70 саж.; изобилуют быстрым течением горные реки Кавказа и Сибири. Собственного производства алюминия до сего времени у нас не существовало; за годы войны мы пользовались привозным алюминием.



### Кольчуг-алюминий.

Год тому назад, на медно-прокатном Кольчугинском заводе, были поставлены опыты по производству русского дюралюминия, давшие блестящие результаты. Новый сплав получил название „кольчуг-алюминий“.

За короткое, сравнительно, время завод оборудовал производство листового сплава, волнистого, различных профилей из него и труб разнообразных диаметров.

Свойства русского сплава по качеству несколько не хуже

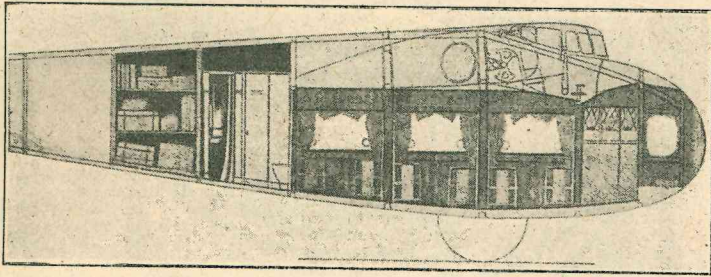


Рис. 6. Внутренний вид пассажирской кабины металлического самолета „Рорбах“.

заграничного. Его можно прокатывать, штамповать, сваривать и паять.

Если бы мы сравнили дюралюминий с другими строительными материалами, то оказывается, что среди них он занимает промежуточное место между самой твердой быстрорежущей и мягкой сталью.

Кольчуг-алюминий уже сумел показать свою прочность и стойкость в довольно тяжелых условиях работы. Построен-

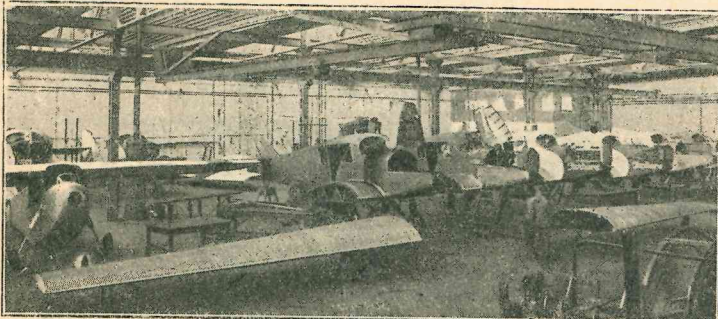


Рис. 6а. Сборочная мастерская металлических самолетов Юнкерс.

ные из него первые опытные аэросани в мастерских ЦАГИ, совершили пробег зимой 1922 г. от Москвы до Кольчугино, протяжением более 200 верст.

### Первый русский металлический самолет.

Первые удачные опыты с кольчуг-алюминием с наглядностью доказали, что он вполне применим для постройки самолета.

Все испытания образцов нашего сплава были сосредоточены в Центральном Аэрогидродинамическом Институте, механической лаборатории Высш. Технического Училища, и велись комиссией по постройке металлических самолетов ЦАГИ.

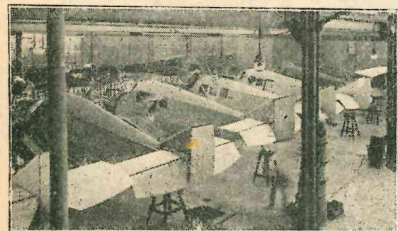


Рис. 6б. Массовое производство металлических самолетов на заводе Юнкерс.

его расчетная скорость 180 км. в час и трехчасовая продолжительность полета. Самолет отличается необыкновенной продуманностью форм, в этом смысле в его конструкции находит свое практическое осуществление русская аэродинамика.

Фюзеляж самолета овальной формы сверху, заостряющийся книзу, его наружная гофрированная обшивка из кольчуг-алюминия воспринимает на себя нагрузку. Шасси самолета скрыто в небольшой металлической несущей поверхности так, что вредное сопротивление здесь сведено до минимума. Все сооружение отличается необычайной легкостью.

Таким образом, условия для металлического самолетостроения у нас находят вполне подготовленную научную базу.

### Свойства металлических самолетов.

В строительстве самолетов, почти во всех странах, наблюдается тяготение к металлической форме, и деревянный самолет постепенно вытесняется металлическим.

Действительно, в виду общих свойств дерева, обычные самолеты слишком неустойчивы при изменяющихся атмосферных условиях: от жары их крылья коробятся, лонжероны трескаются, а от влаги они набухают.

В пожарном отношении металлические самолеты значительно безопаснее деревянных.

Массовое производство, удешевляющее вообще стоимость товаров при металлической конструкции, является более легко осуществимым тем более, что многие части из металла могут быть штампованы. (Рис. 6б).

Наконец, при эксплуатации на аэролиниях металлические самолеты окажутся экономичнее деревянных в виду их простоты обслуживания (Рис. 7), наибольшей долговечности, так и меньшей стоимости амортизации.

При рассмотрении самолетов, построенных из дюралюминия, прежде всего, следует обратить внимание на конструкцию крыльев.

Здесь существует три главных типа:

- 1) Совершенно свободно-несущее крыло с наружной обшивкой из волнистой жести, прикрепленной к лонжеронам внутренней несущей фермы, как у самолета Юнкерс (Рис. 9)\*.

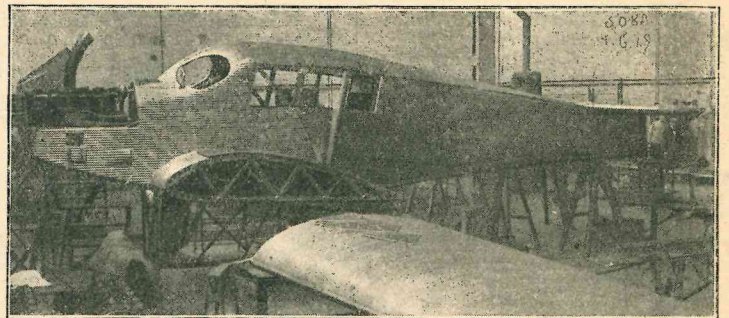


Рис. 8. Вид пассажирской кабины самолета Юнкерс и место крепления крыла.

- 2) Другой род металлических крыльев укрепляется посредством двух толстых стальных лонжеронов (Рис. 11). На эти

\* Оно состоит из 7 труб: 4 сверху и 3 снизу, расположенных под косым углом к направлению полета, внутри наружной обшивки. Трубы соединены между собою диагональю по различным направлениям крестообразными профилированными дюралюминиевыми полосами. Для скрепления этих полос с трубами служат стальные муфты с приваренными к ним закрепами. Диагональные скрепления расположены под различными углами, так как крылья становятся к основанию шире и толще (Рис. 10 и 12).

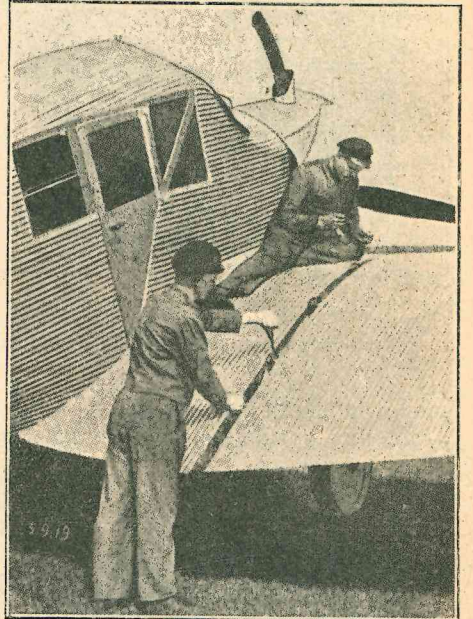


Рис. 7. Сборка крыльев 6 местного пассажирского самолета Юнкерс.



лонжероны надеты, как это было принято в деревянном самолетостроении, на известных расстояниях ребра (нервюры) из листового дюралюминия, имеющие форму дужки крыла. К краям нервюр приклепана обшивка. Однако по такой системе нельзя строить крыльев очень узких, с большим размахом, выгодных в аэродинамическом отношении, т. к.

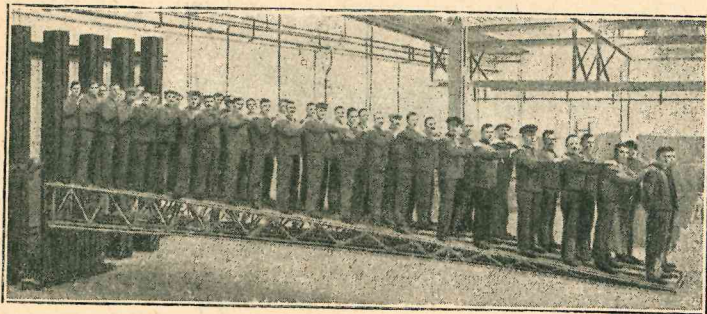


Рис. 9. Испытание металлической фермы крыла самолета Юнкерс нагрузкой 42 человека.

они получаются слишком тяжелыми и приходится ставить вспомогательные подкосы. К этому типу принадлежит французский истребитель Вибо. (Рис. 12).

3) К третьему типу крыльев относятся разработанные в период войны на заводе Цеппелин-Штакен крылья само-

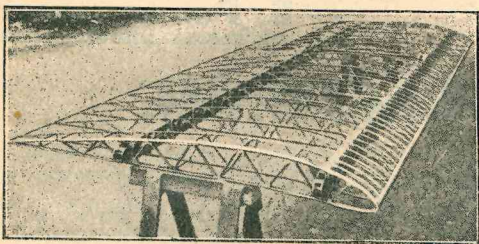


Рис. 10. Строение стального крыла Дорнье.

лета Рорбах, в которых применяется, в противоположность обеим предыдущим системам, исключительно дюралюминий\*). (Рис. 13).

4) Намечается еще четвертый вид металлических крыльев в которых совершенно отсутствуют обычные обшивки воспринимает на себя всю несущую нагрузку. По этому методу построен французский истребитель СИМБ. (Рис. 13). Крыло его состоит из многочисленных штампованных полос листового дюралюминия, которые приклепаны своей верхней и нижней кромкой к наружной обшивке

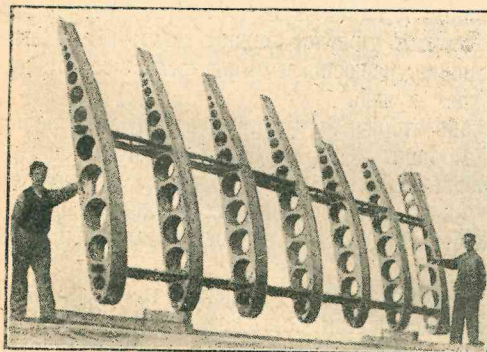


Рис. 11. Двухлонжеронное металлическое крыло Дорнье обладающее 20-ти кратной прочностью.

образом, во Франции. На последней авиационной выставке в 1922—23 г.г. французскими фирмами было представлено 56%, или целиком металлических, или смешанной конструкции

\*) Крыло самолета Рорбах в его современной законченной форме состоит из трех главных частей: а) полая коробчатая балка, лежащая, примерно, в середине глубины крыла перпендикулярно к линии полета, образует единственный жесткий лонжерон (Рис. 4); б) к этому центральному лонжерону спереди и сзади присоединены легкие листы, укрепленные ребрами и прикрытые тонкой жестию, придающие крылу его окончателюную форму; в) наружная обшивка лонжерона состоит из листов различной толщины, так что их прочность может быть использована полностью во всех частях крыла, в противоположность сплошным поясам лонжеронов в других конструкциях.

самолетов с преобладанием металла. Здесь можно было видеть самолеты самого разнообразного назначения: от бомбовоза до маленького истребителя, сплошь сделанные из дюралюми-



Рис. 12. Скелет французского истребителя Вибо из дюралюминия.

ния. Из наиболее интересных самолетов мы отметим воздушного гиганта фирмы Лятекоэр с 4-мя моторами по 260 сил. (Рис. 14).

Приспособленный для коммерческого движения он в то же время является грозной военной машиной с четырьмя

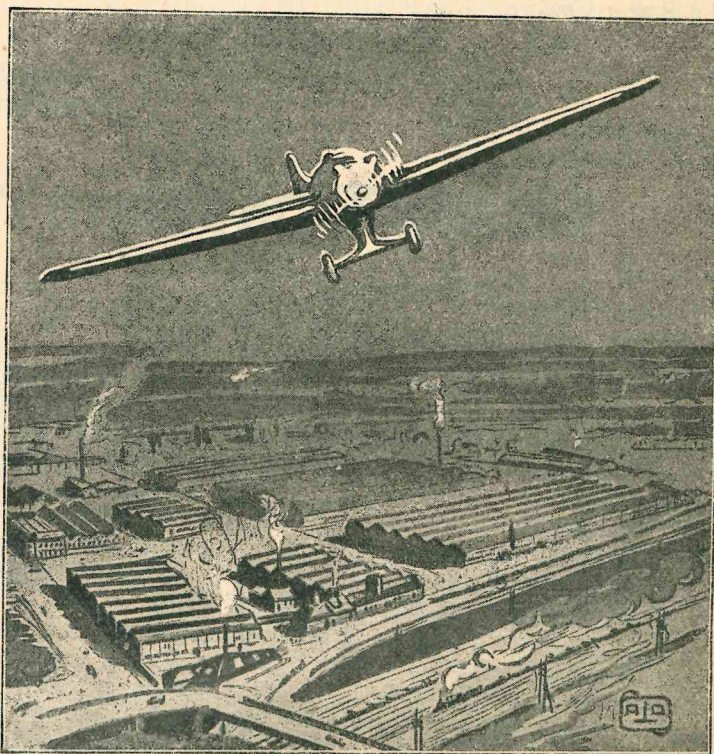
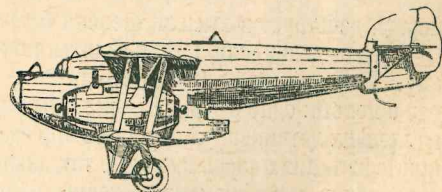


Рис. 13. Французский металлический истребитель СИМБ с мотором Испано 300 л. с., развивающий скорость 315 км/час.

пулеметами для обстрела вперед, назад и вниз, благодаря особо выдвинутой конструкции кабины.

В области чисто коммерческих металлических самолетов на 8-ой Парижской выставке привлекал к себе внимание громадный биплан фирмы Бреге тип XXII с двумя двойными моторами мощностью в 960 сил. Его кабина для 15 человек



пассажиров обставлена как первоклассный железнодорожный вагон с мягкой мебелью, отоплением и освещением (Рис. 15).

Французский воздушный флот, самый мощный в мире, имеет в своем составе несколько эскадрилий из металлических самолетов (как Бреге 19—А2).

Рис. 14. Металлический бомбовоз Лятекоэр с 4-мя моторами по 260 л.с. полный вес—6,5 тонн (396 пудов), полезный груз—2,280 кг. (142 пуда) скорость—230 км/час.



Наиболее поразительных результатов достигли в этой области С.-А. С. Штаты. Описанные нами в предшествующем номере стр. 12 самые быстроходные самолеты Райта и Кэртисса, представляют собою почти на 70% металлические аэропланы.

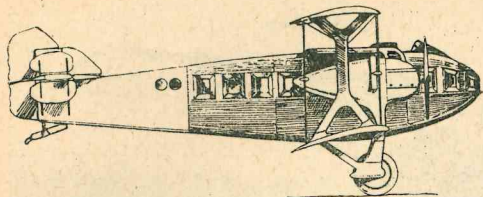


Рис. 15. 15-тиместный металлический самолет Бреге, тип 22.

Их крылья радиаторного типа состоят из большого числа трубок, в которых циркулирует вода, охлаждающая двигатель. В корпусе широко использован дюралюминий, из него же состоит

винт, делающий больше 2800 оборотов в минуту, при максимальной скорости полета. Для таких громадных скоростей пришлось применить специальную фанеру из красного дерева для покрытия части крыльев: полотно не выдерживает страшного давления воздуха и рвется на части. В недалеком будущем при дальнейшем возрастании скорости целиком металлический самолет явится единственно безопасным и надежным.

\* \* \*

Переход самолетостроения на металлические формы открыл широкие горизонты инженерному творчеству.

Благодаря использованию дюралюминия, становится вполне осуществимой постройка монопланов с многотысячной мощностью моторов, которые спрятаны в крыле. Это идеальный самолет недалекого будущего, в нем почти отсутствует вредное сопротивление выступающих частей (стоек, троссов, колес и т. п.) (Рис. 16).

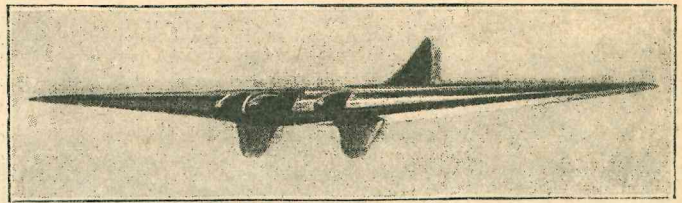


Рис. 16. Идеальный металлический самолет будущего, модель фирмы Бореля.

Раскрепостив труд инженера и дав ему полную свободу в приемах производства, металл облегчил задачу качественного усовершенствования самолета как машины; аэродинамически выгодные формы стали для нее вполне достижимы, прочность и долговечность конструкции увеличили экономичность самолета.

**Б. Россинский**

## НОВЫЙ САМОЛЕТ И ЕГО ИСПЫТАНИЕ

**Неизменный пассажир.**

Не приходится говорить о том, что каждый летчик несет за своей спиной неизменного пассажира — с м е р т ь.

Когда я начал летать, 15 лет тому назад, этот пассажир был очень могуч, и у летчиков было мало средств для борьбы с ним. Изыскивая способы борьбы с таким ненужным и опасным пассажиром, человек понемногу начинает обезоруживать его. Много зависит от аппарата и еще больше от летчика.

Летать на аппарате хорошем, испытанном, отрегулированном, — одно, летать на незнакомом, неиспытанном и неотрегулированном — совершенно другое (вдобавок, если аппарат вновь построен). Когда летчик знает самолет, он знает все капризы его.

**Самолет и летчик — одно целое.**

Напр., когда я летаю, я чувствую, что аппарат есть доля моего существа, мотор становится на место моего сердца, а крылья и хвост как будто врастают в мое тело. Это не преувеличение, и у настоящего летчика других ощущений быть не может, ибо летать должен он, а не машина.

На хорошем испытанном аппарате летчик чувствует себя совершенно спокойным, так как аппарат не капризничает, быстро реагирует на все инстинктивные движения летчика и не раздражает его. Впечатление такое, что пилот, забывая о машине и управляя инстинктивно, наслаждается красотой природы; такой полет, успокаивая нервы, действует в высшей степени благотворно на психику летчика.

Другое дело, если летчик садится на аппарат, не зная и не доверяя ему. Теория — одно, практика — другое, что подтверждается лишним раз в полете: одно с другим — все. Мы видим на примерах, как многие из лучших летчиков, удивлявших мир своими рекордами, разбились при испытаниях аэропланов; не так давно во Франции при испытании аэропланов погибли такие столпы авиации, как Пуарэ и Казаль.

На мою долю выпала участь испытывать новые аппараты, строящиеся на заводе б. Дукс, почему я и ближе других знаком с этим делом.

Думаю, что, самолично испытав более 1000 новых самолетов за все время, я кое-что мог постигнуть.

**Что я постиг.** А постиг я вот что.

Несмотря на то, что испытание каждого аппарата продолжается всего несколько десятков минут, — нервов истреплешь за несколько месяцев сразу. Прежде всего, аппарат, построенный на заводе, прибыв на аэродром для испытания, еще далеко не закончен для непо-

средственного полета. Приходится пробирать детали и налаживать все, включая и мотор. Это еще пол беды, а вся беда в том, что не дают никогда сосредоточенно и спокойно работать, так как самолет срочно требуется сдать, а всем ведь известно, что когда подгоняют и мешают, то работа спорится плохо.

Но вот, как будто, все наладили. Садись в аппарат, берешь с собой барограф и собираешься лететь. Стой. Еще надо потренировать нервы: благодаря тому, что все собиралось на спех, то или мотор, или приборы самого аппарата начинают шалить. Нет ничего хуже, когда, уже совершенно готовый к полету, начинаешь наспех снова возиться с аэропланом и налаживать его. Чтобы оторваться от земли, приходится выдержать тяжелое нервное испытание. Наконец, как будто, все в порядке, решаешься оторваться от земли, думаешь там в воздухе будет лучше.

Не тут-то было... Только оторвался, чувствуешь: то регулировка неправильна, то кренит, то давит руль, то троссы вибрируют и т. д. Более или менее осторожно облетев круг, садись исправлять недостатки, замеченные в воздухе. Исправил их и, опять полетев, замечаешь, что аппарат не берет с должной скоростью высоты и снова садись налаживать.

**Трепка нервов.** Все вместе взятое до крайности раздражает нервы, и получается, благодаря этому, совершенно другая картина полета. В виду того, что аппарат неотрегулирован и действует не в контакте с инстинктом летчика, последнему приходится летать до крайности напряженным, управляя еле послушным аэропланом. Такой аппарат не может никогда быть частью летчика. Мало того, что раздражает неполная исправность аппарата, летчик все время находится в сильно напряженном состоянии в ожидании какой-либо серьезной порчи, при которой никакие усилия пилота не смогут спасти его от смерти, а погибать так глупо от неисправностей нового самолета — страшно обидно.

В моей практике были такие моменты, когда я очень легко мог бы быть неспособным написать эти строки.

Как-то, сдавая Ньюпор IV в 1914 году, я, поднявшись на воздух, чувствую, что педали от гоширования\*) сразу ослабли и начали болтаться. Выл ветер, бросало. Что делать? Спускаться прямо — нельзя: канавы около лагерей, сломаю аппарат и управление, а потом

\*) Гошированием называется — управление элеронами. (см. № 1 „Самолет“).



и не поверят и все припишут мне, как это всегда водилось и водится, чтобы свалить всю вину на пилота. Решил сделать осторожно круг и вместо гоширования стал работать ручкой поворота, исправляя крены, получающиеся при каждом повороте. Кое-как справился и, сделав полный круг, сел благополучно. Оказалось, что рычаг гоширования был плохо приварен к трубе, ведущей к педалям, труба сорвалась, оказавшись пережатой.

Другой случай с Ньюпором X (мотор Рон 110 л.с.). Лечу на высоте 2000 метров и вдруг слышу звук, как будто что-то хрустнуло. Сердце так и екнуло: думаю—лопнул тросс. Смотрю влево и вправо, ничего не замечаю, но уверен—что-то лопнуло. Моментально выключаю мотор и осторожно, парашютируя, чтобы не дать большой скорости аппарату и этим избежать большой нагрузки,—спускаюсь.

Осматриваю аэроплан и, о ужас.

Сережка, поддерживающая главный тросс от крыльев, наполовину лопнула, и если бы был порывистый ветер или я не так бы плавно спустился, она отлетела бы, а с ней отлетела бы и одна половина крыльев. Тут уже никакая моя опытность не помогла бы мне.

Откровенно говоря, я почувствовал, как мурашки побежали у меня по телу, и до того я нервно устал, что не мог неделю садиться в аппарат, боясь проклятых сереек.

Но служба заставляет не считаться с настроением: хочешь, не хочешь,—а лети. Это обстоятельство тоже сильно способствует трепке наших нервов. Приведу еще один случай, когда я чуть не сгорел в воздухе.

Когда у нас строились самолеты Д. Н. 4, то оригиналов у нас не было, и первый аэроплан этой марки был выстроен по чертежам с мотором Фиат в 240 сил, с которым еще не приходилось иметь дела. На его карбюратор должна была одеваться предохранительная коробка, о существовании которой мы сначала не знали. Благодаря этому дефекту 5 раз загорался аппарат на земле и в воздухе, но благодаря хладнокровию, я спасал аэроплан и себя. Несмотря на то, что аппарат загорался, я вынужден был все-таки его испытывать и поднялся однажды на нем на высоту 2000 метров. При повторном подъеме на такую высоту он снова загорелся, и с колоссальным трудом, выключив бензин, я кое-как спустился на землю. Только после догадались пристроить предохранительную рубашку. Много было у меня тяжелых случаев и долго про них рассказывать.

**Знание и выдержка—это все.**

Из приведенных мною фактов можно видеть, какая большая разница летать на испытанном и неиспытанном аппаратах. И дело случая, что испытал такую массу последних, я остался жив. Во многом я обязан себе, ибо знание аппаратов в целом и в деталях и умелый подход к ним во многом помогли мне. Хладнокровие и разумное отношение к делу авиации—это первое, что требуется от летчика.

То, что называется «показать фасон»,—можно только тогда, когда имеешь надежный и испытанный самим летчиком аппарат.

Всякое покушение с негодными средствами надо отбросить. Чем летчик невозмутимее, тем он надежнее и вернее справится с тяжелой задачей отчетливых и верных полетов.

**Л. Г. Устьянцев**

## САМОЛЕТ В БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ

**Первые попытки в России.** Около 1½ лет тому назад, в России был поднят вопрос о возможности использования самолета для борьбы с вредителями. Соответствующего материала, который мог бы осветить специальный и совершенно новый вопрос применения самолетов для этой цели, в распоряжении лиц, близких занятых этим делом, совершенно не было. Приходилось подходить путем самостоятельной постановки опытов. Насколько нам известно, в стремлении найти более или менее определенные положения и основы для развития дела, на Ходынском аэродроме в Москве был предпринят с этой целью ряд опытов, при чем в свое время даже сообщалось о некоторых первоначальных успехах. Одним из русских конструкторов был в скором времени разработан и специальный тип опрыскивателя. Вопрос шел, главным образом, о борьбе с саранчой. Эти вредители больше всех других интересовали Россию, потому что саранча является особенно сильным бичем в Южных и Азиатских степях.

Главная задача самолета должна была заключаться в том, чтобы своевременно разведывать места скопления вредителей и их переселения, а также перевозить отрядам, которые углубляются в своей работе далеко в степи, необходимые материалы.

Однако, естественно, должен был возникнуть вопрос: не могли ли бы самолеты быть использованы не только как вспомогательное средство, но как оружие, которое должно было заменить обыкновенный колесный или ручной опрыскиватель. Идея была заманчива и, главным образом, в том отношении, что с помощью самолета можно было легко покрывать такие расстояния, которые для обыкновенной экспедиции являлись непреодолимыми вовсе, и достигать таких мест, как, например, Донецкие Плавни, которые для обыкновенных средств совершенно не доступны. Пока отряд прибывал на место, оказывалось, что саранча уже переселилась за десятки и сотни верст в сторону.

После первых скромных попыток, дело это за границей развивается и хотя еще находится в стадии опытов, но уже приносит большие практические результаты.

**Интерес в Америке к применению самолета для борьбы с вредителями хлопковых плантаций.**

Прежде всего этим вопросом занята Америка. В Америке имеются огромные по протяжению хлопковые плантации, которые время от времени подвергаются нападению особых лиственных червей и жучков—так наз. „долгоносиков“, уничтожающих ежегодно до ¼ урожая плантации, объедая листья. Тут то, на полях этих хлопковых плантаций и возник со всей остротой вопрос об изыскании всех возможных средств для борьбы с этими вредными насекомыми.

Пример применения для этой цели самолетов нам дают недавно производившиеся в Талула (в Америке) опыты. Здесь на хлопковых плантациях, как сообщает департамент земледелия С. Штатов\*), производились удачные опыты по борьбе с долгоносиком и с лиственным червем. Самолет применялся в качестве средства для разбрасывания ядовитого порошка (мышьяково-кислый

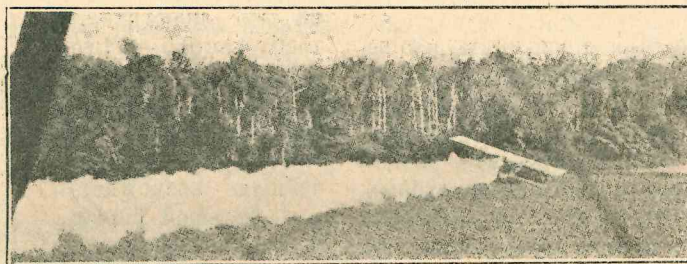


Рис. 1. Летая низко над полем, аэроплан распространяет пылевую ядовитую для вредителей, но безвредную для растений.

кальций). При чем оказалось, что при применении самолета в значительной степени сберегается время, упрощается работа и достигается значительная экономия, по сравнению с обыкновенными способами. Как показали опыты, при применении самолета требуется приблизительно только два фунта мышьяково-кислого кальция на один акр (приблизительно 0,3 десятины), тогда как обычно на ту-же площадь употреблялось более 5 фун.

**Предварительные опыты.** Одним из главнейших затруднений при практическом подходе к опытам оказалась необходимость иметь на самолете особый резервуар, в который насыпался бы порошок. Кроме того, этот резервуар

\*) Сведения взяты из журнала „Aviation“ 1923 г. от 20 августа.



должен иметь соответствующее приспособление для разбрасывания порошка или, иначе говоря, специальный распылитель. Для этой цели был сконструирован из толстой жести распылитель, который помещался внутри наблюдательской кабинки, оставляя, однако, достаточное пространство для манипуляций наблюдателя, при обращении с аппаратом. Емкость резервуара была 12500 куб. дюймов.

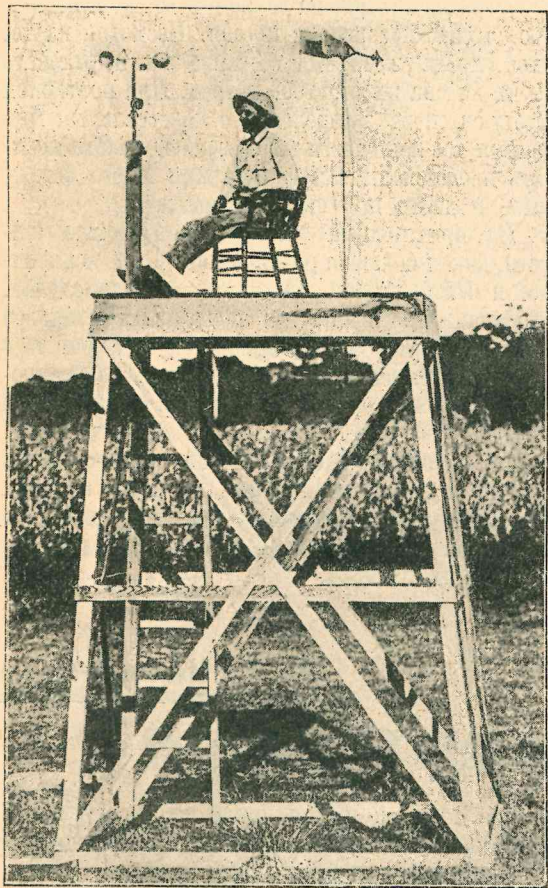


Рис. 2. Вышка среди хлопкового поля для наблюдения за направлением ветра. Результаты наблюдений передаются сигналами летчику, что позволяет ему более полезно распространять ядовитую пыль.

вверх и вокруг фюзеляжа, вместо того, чтобы опускаться вниз. Тогда был сконструирован по тому же типу другой образец распылителя, но ему оказались также присущи все недостатки его предшественника.

**Первые практические опыты. Ободрающие результаты.** Однако решено было приступить к опытам с наличными средствами. Задача по применению самолета для разбрасывания ядовитого порошка включала в себя 2 вопроса: во первых — смогут ли самолеты оперировать над полем, будучи со всех сторон окутаны ядовитой пылью, и, во вторых, может ли порошок разбрасываться с самолета на хлопковые поля, покрывая растения в количестве, достаточном для отравления насекомых. Для изучения были избраны 2 фермы, расположенные в расстоянии от 2,5 до 8 км. от Талула. Обе эти фермы были сильно поражены хлопковым листовым червем, который почти совершенно обел листву. Червь распространился в таком огромном количестве, какого еще не запомнят старожилы.

Опыты были произведены в целях наблюдения за характером распыления порошка в воздухе. При обыкновенном способе распыления хорошие результаты получаются только в том случае, когда воздух находится в спокойном состоянии, при чем успех в значительной степени повышается, если листья хлопка сырые. Ввиду этого, при обычных способах распыления, последнее производится почти исключительно в ночное время, начиная около 6—8 ч. вечера, и продолжается до утра, до тех пор, когда роса высыхает на листьях, после чего порошок уже сдувается ветром.

При применении самолета были обнаружены совершенно неожиданные результаты. Прежде всего оказалось, что при распылении с самолета ядовитого порошка, он завихряется

в облако пыли и затем, быстро отбрасывается вниз на растения. Это происходит от сильной струи воздуха, образующей пропеллером.

При первых опытах полеты производились на высоте от 1,5 до 15 мт. над хлопковыми полями. Причем в дальнейшем оказалось вполне возможным распыление порошка, независимо от условий воздуха, при средней высоте в 7 мт.

**Удивительные результаты дальнейших опытов.** Следующие опыты были начаты с распылением светом. Туман, лежавший на земле, образовал густой слой, толщиной до 9 мт. Уже на этой высоте пилот мог иметь хороший обзор для ориентировки во время полета. С земли самолеты были почти невидимы. Они летали вперед и назад над хлопковыми полями, приблизительно на высоте 5 мет., распыляя ядовитый порошок, при чем был достигнут поразительный результат. На этой высоте самолеты находились вне тумана. Распыляемый порошок завихрялся сзади самолета, распространяясь в виде длинного хвоста пыли, шириной приблизительно в диаметр пропеллера, и ложился на поле, покрывая по ширине одновременно около трех полос, засеянных хлопком.

При следующих полетах, произведенных после нового наполнения распылителя, были испытаны различные приемы. На этот раз самолет летал на высоте нескольких метров над поверхностью тумана, при чем характер распыления порошка совершенно изменился. Облако порошка осаживалось на поверхность тумана, но вместо того, чтобы немедленно проникнуть через него вниз, оно распространялось по его верхнему слою широкой полосой в 15—30 мт. В течение нескольких моментов эту пыль еще можно были различить в тумане, но затем порошок в нем совершенно исчезал, как бы растворяясь.

Наблюдатели, находившиеся на хлопковом поле, внизу тумана были чрезвычайно удивлены, не замечая осаживающегося порошка. Однако в то же самое время, стало заметно, что воздух был совершенно насыщен тонкими, почти незаметными частицами пыли, падающими на растения и, через несколько минут растения, которые до того были совершенно зеленые, приняли блесловатый оттенок от богатого осадка порошка.

В смысле времени работы оказалось, что для полного опоражнивания распылителя содержащего 120 ф. мышьяковой извести потребовалось 2 мин. 15 сек., что, при скорости самолета в 130 км., дает покрытие площади протяжением в 5 км. Средняя ширина полосы, покрываемой порошком при этих опытах равнялась 45 метрам. Таким образом, расход порошка на один акр (0,3 десятины) равнялся двум фунтам, тогда как при обыкновенных способах распыления на это пространство требуется от 5—6 фунт.

**Нужно и нам.** В заключении в отчете говорится, что опыты открыли дальнейшую возможность для будущей борьбы. Эти опыты были чисто предварительного характера, но они показали вполне определенно, что ядовитый порошок может с полным успехом распространяться над полями с самолета. Применение самолетов дает с экономической точки зрения то преимущество, что оно позволяет централизовать средства



Рис. 3. Оборудованная для борьбы с вредителями кабинка самолета.

борьбы с вредителями и тем дает возможность поставить вопрос этот на более широкое основание. В нашей действительности, ввиду особенных условий, как в отношении огромных расстояний Республики, так и в смысле экономии и других причин, вопрос о применении самолетов представляет исключительное значение и заслуживает самого большого внимания.





**А. ОРЛИНСКИЙ**

## **ВОВЛЕЧЕНИЕ ЧЛЕНОВ ОДВФ В АКТИВНУЮ РАБОТУ**

Период перехода к планомерной деятельности можно считать для ОДВФ в основном законченным.

Одной из ближайших задач, весьма важной в принципиальном отношении, является привлечение членов ОДВФ к активной работе; организация их действительного участия в строительстве Красного воздушного флота, в пропаганде идей авиации и воздухоплавания, в ликвидации авиационной безграмотности и т. д.

Само собой разумеется, что доля участия в осуществлении задач ОДВФ — регулярным членским взносом — уже сама по себе является ценной поддержкой ОДВФ, но опыт доказал, что энтузиазм членов простирается гораздо дальше. Пример слушателей ВУЗ'ов, предложивших на время каникул свой труд ОДВФ, служит блестящим подтверждением желания рядовых членов ОДВФ активно участвовать в работе и ярким доказательством полной возможности его осуществления.

Президиум ОДВФ СССР предвидел это с первых дней возникновения ОДВФ, наметив общие пути работы в тех пунктах об обязанностях членов ОДВФ, которые вкратце изложены в членском билете. Необходимо, однако, развить их и найти гибкие жизненные подходы к их осуществлению.

Наиболее жизненным в этом отношении было бы использовать каждого члена ОДВФ согласно его личным способностям, склонностям и опыту. Учет и использование сил по добровольной записи по различным отраслям работы (спортивной, организационной и т. д.) является, конечно, постоянным и основным методом.

Действительно: в нашей среде имеются партийные, профессиональные работники, школьные работники, инженеры, производственники, кооператоры, слушатели различных ВУЗ'ов, работники искусства и т. д. и каждый из них в своей области может принести огромную пользу.

**Работники школы** должны организовать при каждой школе (и помочь это сделать в других местах) авиа-библиотеки, подобрать достаточное количество диапозитивов для демонстрации школьникам и др. Учителя в числе часов классных занятий, хотя бы один час в неделю, могут посвятить беседе об основных принципах авиации, о значении для нас воздушного флота и т. д.

**Инженеры и техники** проявят себя в области научно-теоретической путем создания кружков по изучению разных научных отраслей авиации и воздухоплавания, путем устройства от имени ОДВФ регулярных докладов, лекций, организации ячеек при заводах и т. д.

**Работники печати** помогут пером.

**Работники кооперативных организаций и трестов** придут на помощь организацией сборов пожертвований, налаживанием связи с предприятиями, с деревней, с широкой массой потребителей.

**Работники искусства** — организацией концертов, спектаклей и т. п.

**Слушатели ВУЗ'ов** — организацией в учебных заведениях спортивных и теоретических кружков и пропагандой в период летнего отдыха, как это уже не один раз с честью выполнили, и т. д.

**Профессиональные работники** помогут организации ячеек при предприятиях, **военные работники** — в частях и т. д.

Само собой разумеется, что огромную роль во всей работе должны сыграть **партийные товарищи и комсомольцы**.

Необходимо вовлечь также большинство во внутреннюю работу строительства и организации самого Общества. Большую роль играет сплоченность и взаимное ознакомление самих членов в каждом отдельном Обществе и его авиа-ячейке, подбор лиц, действительно преданных делу развития Красного воздушного флота и интересующихся летным делом, а также возбудить товарищеское соревнование в работе.

В этом важнейшем деле вовлечения членов ОДВФ в активную работу огромную роль суждено сыграть **авиа-клубу**, почему на организацию клубов и выработку плана их деятельности надлежит в настоящее время обратить серьезное внимание. Авиа-клубы могут быть заменены **авиа-уголками** (при существующих клубах).

Первое Всесоюзное совещание ОДВФ подчеркнуло все значение авиа-клубов и авиа-уголков и отметило это в своей резолюции. Президиум ОДВФ СССР также не раз отмечал всю важность правильной постановки клубного дела и сейчас перешел к реальному осуществлению этого дела, создав зародыш центрального авиа-клуба ОДВФ СССР организацией при Совете ОДВФ СССР «Опытно-Показательного Авиа-уголка Совета ОДВФ СССР» и поставив перед ним две конкретные задачи: объединение и создание реальной спайки всех активных работников ОДВФ с работниками военной и гражданской авиации и с работниками авиационной промышленности, и производство опытов с целью разработки детального плана деятельности нормального авиа-клуба и правильной постановки его работы. Приступая к этой последней задаче «Авиа-уголок при Совете ОДВФ СССР» наметил пока в общих чертах следующий план, который лишь по проверке, в окончательной форме, будет рекомендован всем ОДВФ:

**Создание образцов авиа-библиотеки**, в задачу которой в дальнейшем войдет снабжение местных авиа-клубов готовыми комплектами книг.

**Создание образцового Лекторского Бюро**, в задачу которого помимо непосредственного обслуживания лекторами, как центра, так и периферии, войдет подготовка конспектов цикла лекций с подбором и изготовлением к ним серий диапозитивов, кино-лозунгов и кинофильм, для организованной рассылки в общем порядке по местным ОДВФ.

**Создание показательного кружка воздушного спорта** с постановкой в нем всех видов спорта и планеростроения.

**Создание опытного учебно-технического кружка**, цель которого — изучение массами первоначальных основ мотора и аэропланостроения, устройство экскурсий на заводы и аэродромы, изготовление различных моделей аппаратов и т. д.

**Создание научно-теоретического кружка**, цель которого — предоставить возможность нашим авиа-работникам обмениваться мнениями, взаимно знакомиться с достижениями, ставить научные доклады, устанавливая тесную спайку путем систематической живой связи, и ряда других.

Уже из этого предварительного примерного наброска видно, сколь разнообразны могут быть функции авиа-уголков и авиа-клубов и какая огромная польза может быть извлечена из этого дела при рациональной его постановке.

Конечно, этот план должен меняться в зависимости от местных условий и колебаться от вышеизложенного плана центрального авиа-клуба до организации простых собеседований, группового чтения популярнейших авиа-книг, постановки популярнейших лекций, с демонстрацией соответствующих диапозитивов в избах-читальнях.

Работники ОДВФ СССР уверены, что этот лозунг не останется без внимания, а найдет себе отклик в лихорадочной работе по вовлечению в члены все новых и новых масс, по организации их в активно работающие группы и кружки по созданию авиа-клубов, авиа-уголков и т. д. Организовать этот опыт и поделиться на ближайших же страницах нашего журнала — такова задача, которую мы ставим в числе первых перед друзьями воздушного флота.

**Друг воздушного флота должен быть авиационно-грамотным гражданином и сознательно-активным участником в деятельности ОДВФ.**



Ю. САБЛИН

## САМОЛЕТЫ НА МЕСТА.

Общество друзей воздушного флота зародилось в результате осознания широкими массами трудящихся той грозной опасности, которой было чревато недостаточное снабжение нашей армии самолетами. Лозунг—«Дай сколько можешь на самолет, чтобы увеличить военную мощь Республики трудящихся»—встретил самый живейший отклик среди самых различных кругов нашей страны.

Поскольку основной задачей ОДВФ было и остается до сего времени оказание максимальной поддержки делу возрождения военного воздушного флота, постольку оно было принуждено энергично противодействовать желанию мест использовать собранные на местах средства самостоятельно, выдвигая на первый план создание отрядов «Ультиматум», «Ильич», «Дальне-Восточный Ультиматум» и т. д., в состав которых поступали самолеты, носившие имя тех организаций, которые внесли их полную стоимость, собранную на местах.

Тем не менее требования с мест о присылке самолетов для работы на местах, преимущественно в агитационных целях, продолжали поступать в ОДВФ. Да и это последнее, в лице своего центрального органа—президиума ОДВФ СССР, достаточно отчетливо представляло себе все громадное значение снабжения местных обществ самолетами. Ибо ясно, что ни агитационная, ни спортивная деятельность ОДВФ не сможет достаточно развернуться и охватить бесконечные пространства нашей страны с ее преимущественно крестьянским населением, без участия самолетов.

В конце декабря Союзным Совнаркомом вынесено постановление,

согласно которому Главвоздухофлоту и его местным органам предоставляется право передачи ОДВФ и его местным обществам самолетов, снятых с вооружения.

Это постановление знаменует начало новой полосы в работе ОДВФ. Отныне, если не все, то во всяком случае наиболее сильные и крепкие местные общества, смогут получить самолеты вполне пригодные для работы, из числа тех которыми в годы империалистической и гражданской войны была вооружена наша авиация.

Надо надеяться, что прибытие самолетов на места послужит новым стимулом для значительного притока средств в кассы ОДВФ.

Президиумом ОДВФ совместно с советом гражданской авиации будут разработаны технические правила использования передаваемых ныне самолетов, лишь полное и точное выполнение которых даст право местным обществам на их получение и эксплуатацию.

Самую передачу, в широком масштабе, удастся организовать вероятно только с наступлением весенних месяцев.

Самолет—могучее орудие смычки между городом и деревней. Беспредельные горизонты великих возможностей открывает перед нашими глазами авиация и воздухоплавание. Полное и целесообразное использование местами передаваемых им самолетов положит первый камень в деле проникновения авиации в самые недра страны, в деле приобщения крестьянства СССР к выполнению великой задачи, стоящей перед ОДВФ—задачи оказания наибольшего содействия делу воздушной обороны страны.

## ВСЕ НА ПОМОЩЬ ПРОЛЕТАРСКОЙ АВИАПРОМЫШЛЕННОСТИ

Одной из основных задач ОДВФ является сбор средств на создание Красного Воздушного флота среди широких масс населения СССР путем «аэризации» населения и активного вовлечения в эту работу в первую очередь пролетариата и крестьянства.

Собираемые деньги позволяют вступить на путь развития советской авиа-промышленности.

При таком способе разрешения задачи самолетостроения выгоды ясны:

1. Деньги остаются в государстве, а не уходят за границу.
2. Достигается независимость от заграничного рынка, т. е. в случае войны государство обеспечено массовым изготовлением самолетов и быстрым ремонтом, почему дело воздушной обороны страны можно считать обеспеченным.
3. Развивается собственная авиа-конструкторская мысль, идущая наравне с техникой соседних государств, почему Красный Воздушный флот всегда будет обеспечен самолетами новейших типов и нужных специальных конструкций, качественно не уступая воздушным флотам противников, чем обеспечивается победа на воздушном фронте.

Однако, на развитие в достаточной степени советской авиа-промышленности нужно потратить несколько лет упорной сосредоточенной работы прежде, чем эта промышленность окажется в состоянии удовлетворять все нужды Красного Воздушного флота и обеспечивать его ремонтом и пополнением.

Вот почему ОДВФ СССР поставило перед собой с первых дней задачу поддержания отечественной пролетарской авиа-промышленности, интересы загрузки уже существующих заводов заказами именных самолетов, поддержки их системой шефства и помощью опытно-конструкторскому делу.

К разрешению этих вопросов президиум ОДВФ СССР сейчас подошел вплотную.

Выпущены совместно с Акционерным обществом «Добролет» акции на сумму в 1.000.000 руб. золотом, предназначаемые на усиление авиа-промышленности. Акции эти привилегированные, т. е. с гарантированной прибылью.

В зависимости от экономического состояния той или иной губернии, привил. акции,—распределены между губернскими обществами ДВФ, перед которыми встала боевая задача—реализовать эти акции в кратчайший срок для немедленного претворения этого миллиона в жизнь, вернее в завод крупнейшего государственного значения, а именно завод «Дукс», ныне авиа-завод ОДВФ СССР.

Горячий призыв, с которым президиум ОДВФ СССР обратился ко всем обществам ДВФ, в своем циркуляре (№ 27) от 1-го декабря 1923 года, по вопросу о скорейшей реализации разосланных при нем—временных свидетельств на привилегированные акции «Добролета» должен вызвать живой отклик на местах. Президиум ОДВФ СССР уверен, что местные ОДВФ поймут его и сумеют безусловно оправдать возлагаемые на них в этой области надежды. Поймут это и широкие массы трудящихся СССР и окажут живейшую поддержку этому первому реальному начинанию в деле создания столь необходимой пролетарской авиа-промышленности, которая является залогом охраны завоеваний Октября.

ОДВФ СССР уверено, что не будет ни одного друга Воздушного флота, ни одного сознательного гражданина СССР, который не помог бы этому делу приобретением привилегированной акции (в один рубль золотом), ни одной пролетарской организации, коллектива, товарищества, предприятия, учреждения и т. д., которые не приобрели бы на максимальную сумму привилегированных акций.

**Все на помощь пролетарской авиапромышленности!**

**Все на работу по распространению привилегированных акций, идущих на укрепление завода ОДВФ СССР.**



## НАДО ДЕРЖАТЬ СВЯЗЬ

Сеть ОДВФ охватила весь СССР.

Нет ни одного крупного города, где не было бы ОДВФ и нет ни одной крупной фабрики, где не было бы нашей ячейки. Ячейки имеются во всех почти уездах и во многих волостях.

Всюду кипит работа. В этой работе особенно важна связь друг с другом и связь с Центром.

Ведь только благодаря отсутствию связи некоторые ОДВФ уже почти начали строить аэродромы там, где никаких аэролиний не предполагалось.

Много и других невязок происходит от отсутствия связи. Но главное то, что без связи нет правильной работы. Много хорошего, много полезного может быть перенято у соседа, еще больше может быть сообщено в Центре, куда наиболее деятельные ОДВФ сообщают о своих успехах, присылают сводки, сообщают даже о газетных статьях. Таковы ОДВФ Северо-Западное, Пермское, Вятское, Башкирское, Татарское, Гомельское, Северо-Восточное и многие другие. И мы знаем, что ими сделано много.

Зато многие другие молчат. Нет никаких сведений, или если есть, то очень слабые о деятельности Рязанского, Тверского, Калужского, Витебского и многих других ОДВФ.

Откликнитесь, товарищи! Дайте всем Дружбам ОДВФ знать, как вы работаете, они вправе Вас спрашивать, так как их трудовые копейки отняты от их скромных достатков для того, чтобы помочь Красному Воздушному Флоту.

Первое Всесоюзное Совещание ОДВФ отметило значение связи. В результате его резолюции ОДВФ СССР разработало циркуляр об информации и статистике в котором указан подробно порядок осуществления связи между местами и Центром. Все ОДВФ должны отнестись к нему особенно внимательно и выполнять его до мельчайших подробностей. Только таким образом мы наладим настоящую живую связь. Только таким образом мы научимся работать, повторим удачу одних и избежим ошибок других обществ. Только таким образом мы сможем держать широкие массы трудящихся в курсе нашей работы и успехов ее помощи по всему Союзу ССР.

## РАБОТА ПРЕЗИДИУМА ОДВФ СССР в декабре

Достигнуто полное согласование работы и установление нормальных взаимоотношений с Укр. и Крым. Об. Ав. и Воздухоплавания (ОАВУК), какие ранее уже были установлены с остальными союзными обществами.

Таким образом, схема, намеченная 1-м Всесоюзным Совещанием ОДВФ, полностью оказалась осуществленной, и ОДВФ СССР фактически объединило всю деятельность помощи созданию как военного, так и гражданского Воздушного флота, руководя непосредственно деятельностью союзных обществ ДВФ: РСФСР, УССР, ВССР и Союза ЗССР.

В результате двухмесячной подготовительной работы состоялась передача ОДВФ дела распространения акций общества «Добролет» и достигнут контакт в деятельности обоих обществ. Как один из способов достижения этого — аппарату ОДВФ СССР переданы издательские, агитационно-пропагандистские и информационные функции общества «Добролет».

Осуществляется шефская помощь над отрядом «Ультиматум». Для этого ОДВФ СССР ассигнованы необходимые средства на техни-

ческую и культурную помощь отряду, а на шефский подарок отряду собираются средства от всех организаций, принявших участие в сборе денег на самолеты отряда.

### Бюро президиума ОДВФ СССР.



Т.т. 1. Муралов, 2. Ангелов, 3. Орлинский, 4. Петровский, 5. Баранов, 6. Розенталь, 7. Саблин, 8. Дьячук, 9. Ковров.

дальнейшее оборудование Московского аэродрома, оказание шефской помощи авиа-школам и частям Воздушного флота.

Проводится организация ячеек ОДВФ среди заграничных работников при полпредствах и торгпредствах СССР.

Намечены формы шефской помощи Академии Воздушного флота и формы шефской помощи 2-й Высшей школе красноармейцев.

Выработан ближайший план постройки отрядов именных самолетов и сданы соответствующие заказы Главвоздухфлоту. Назначены к постройке и передаче Красному Воздушному флоту к весне 1924 г. следующие: отряд ОДВФ СССР — «Ильич», отряд ОДВФ УССР — «Ильич», отряд ОДВФ ДВО — «Дальневосточный Ультиматум», отряд МОДВФ, отряд ОДВФ ЮВР и др.

Утвержден план работы МОДВФ на 1924 год, куда вошла постройка отряда из Московских именных самолетов, улучшение и

## НА МЕСТАХ

Как уже указывалось в № 2 журнала «Самолет», информация начинает постепенно налаживаться, и местные общества, учитывая значение для центра точных сведений о своей деятельности, начинают регулярно высылать эти сведения. Надо надеяться, что вопрос этот будет окончательно налажен по получении местами циркуляра ОДВФ СССР (за № 32) устанавливающего порядок, формы и сроки отчетности на основе постановлений Всесоюзного совещания ОДВФ.

Из поступивших в секретариат ОДВФ СССР, за декабрь месяц, сведений, наиболее интересны следующие:

### ОДВФ УССР и Крыма (ОАВУК).

Общество организовано 12 марта по инициативе отдельных членов правительства УССР и командования УВО. В совет, составленный из 75 чел., вошли члены правительства и все предгубисполкомов.

На втором заседании совета, по желанию Совнаркома Крыма,

произошло объединение обоих обществ и Всеукраинское стало — Обществом Авиации и Воздухоплавания Украины и Крыма (ОАВУК).

Президиум сконструирован в следующем составе: председатель — Предвущика т. Петровский, заместитель — комвойск УВО т. Фрунзе, секретарь — член коллегии УСНХ т. Порайко.

Правление состоит из 9 человек: председатель — зампредсовнаркома т. Владимирский, заместитель — начвоздухфлота УВО т. Юнгмейстер, ответственный секретарь — помначпуво т. Зорин, члены Правления: помкомандвойск УВО т. Соллогуб, помначвоздухфлота т. Кириллов, профессора ХТИ т. т. Ксандров, Проскура, наркомфин Крыма т. Королев.

Технический аппарат Правления состоит из 10 человек.

Работа губотделов ОДВФ представляется в следующем виде:

**Харьковский губотдел:** имеет 5 окружных отделений. Членов ОДВФ по губернии 12.500.



**Полтавский губотдел** имеет 6 окружных отделений. Членов ОДВФ — 5.540.

**Киевский губотдел** имеет 6 окружных отделений. Членов ОДВФ по губернии 14.480.

**Черниговский губотдел** имеет 6 окружных отделений. Членов ОДВФ по губернии 5.125.

**Подольский губотдел** имеет 6 окружных отделений. Членов ОДВФ по губернии 4.760.

**Екатеринославский губотдел** имеет 7 окружных отделений. Членов ОДВФ по губернии 22.560.

**Волынский губотдел** имеет 4 окружных отделения. Членов ОДВФ по губернии 5.150.

**Донецкий губотдел** имеет 4 окружных отделения. Членов ОДВФ по губернии 18.815.

**Одесский губотдел** имеет 6 окружных отделений. Членов ОДВФ по губернии 14.750.

**Крымское ОДВФ:** Членов ОДВФ 3.500.

Всего указанными отделами собрано средств 450.690 руб. зол.

**ОДВФ СССР** из именных самолетов формирует отряд «Ильич».

### ОДВФ РСФСР.

**Смоленское ОДВФ.** ОДВФ организовано во всех 13 уездах — Членов ОДВФ — 5.688. Денежных поступлений — 5.316 руб. зол. Происходит оборудование аэродрома.

**Нижегородское ОДВФ.** ОДВФ организованы во всех уездах. Строятся 2 самолета. Из них один «Нижегородский Ультиматум» уже сдан Главвоздухфлоту. Для второго самолета собрано 8.464 руб. зол. Всего собрано около 50.000 руб. зол.

**Тверское ОДВФ.** ОДВФ организовано недавно. Раньше была лишь инициативная группа при пролетарской мануфактуре, которая вела частичную работу по городу Твери. Несмотря на это обществом уже собрано 14.000 руб. зол.

**Рязанское ОДВФ.** В уездах ОДВФ организованы, — всего 13. Средств собрано 11.000 рублей зол.

**Калужское ОДВФ.** Денег собрано на 1-ое ноября — 41.892 руб. Членов ОДВФ по неполным сведениям — 1.573.

**Иваново-Вознесенское ОДВФ.** Общество организовалось сравнительно поздно, — в сентябре. Членов ОДВФ — 1.422, денежных поступлений — 17.101 руб. зол.

**Воронежское ОДВФ.** Общества организованы во всех уездах — в 10. Членов ОДВФ — 10.000, средств собрано — 30.000 руб. зол., 121 обл. зол. займа и около 15.000 пуд. хлеба. Заказан самолет «Красный Воронеж — Ильичу».

**Тамбовское ОДВФ.** Отделения организованы во всех уездах — в 6. Членов ОДВФ — 1.719, средств — 14.190 руб. зол.

### В МОДВФ.

**Тяга трудящихся в ОДВФ.** В пределах Московской губернии в итоге ряда мер, принятых МОДВФ, усилилась тяга трудящихся в ряды ОДВФ. Так, за последние 2 месяца, в губернии зарегистрировано новых 42.000 чел. Работа по вовлечению трудящихся в ряды ОДВФ значительно расширяется в связи с кампанией в деревне и в профсоюзах.

**Бюро распространения.** Организованное при МОДВФ «Бюро распространения» развивает интенсивную деятельность в Москве и губернии, распространяя среди широких масс литературу и эмблемы воздухофлота. За декабрь выручено 78.973 зол. рубля.

**Авиа-вечера.** Организация в пределах губернии разнообразных авиа-вечеров, сейчас стоит в центре внимания МОДВФ, вошедшем в переговоры с ОДВФ СССР о приобретении для этой цели ряда соответствующих диапозитивов и кино-лент. Разработан план проведения цикла популярных лекций, которые будут иллюстрироваться диапозитивами и кино-лентами.

**Лекции по авиации.** Президиумом Рогожско-Симоновского райотделения ОДВФ решено в ближайшее время организовать регулярные цикловые лекции по вопросам авиации в клубах «Серп и молот», «Труд и творчество», при заводе им. Баскакова, в клубе «Москвошвей № 4», в аэрофотограмметрической школе и в высшей школе военной маскировки. На лекции будут привлечены рабочие и служащие фабрично-заводских предприятий данных районов. Для популяризации идей воздухофлота решено также использовать издающиеся при фабриках и заводах «стенные газеты».

**Сухаревские торговцы Красному воздухофлоту.** По инициативе торговцев Сухаревского рынка 11 января в театре бывш. Зимина состоится концерт, весь сбор с которого пойдет на усиление средств ОДВФ. Распространение билетов обеспечено торговцами.

## О ВОВЛЕЧЕНИИ КРЕСТЬЯН В ОДВФ.

Очередной задачей ОДВФ в настоящее время является проведение крестьянской кампании, т.е. распространение среди крестьян тех необходимых сведений и знаний, которые могли бы пояснить все значение воздушного флота и как его нужно поддерживать.

Кампания только начинается и тем не менее деревня уже во многих местах откликнулась. В этом деле большую роль сыграли комитеты Крестьянской Общественной Взаимопомощи. Деревня идет на помощь тем, чем может, внося пожертвования, главным образом, натурой. Отметим наиболее выдающиеся факты:

**По Воронежской губ.** В Острогожском уезде отчислено 42.846 п. зерна и запахано под озимый посев 123 дес. и под яровой 27 дес. Всего уже собрано 15.000 пуд. хлеба.

**По Курской губ.** В Щигровском уезде Расховецкий, Гриневский, Барковский, Дедовский, Гуровский и Седелевский сельсоветы постановили отчислить по 1 пуду зерна со двора, сверх того, Расховецкий по 5 фун. зерна с десятины в новину, а Переволочинский и Трасовский — по 10 фун. с десятины.

**По Царицынской губ.** Сельские и волостные комитеты Крестьянской Общественной Взаимопомощи отчисляют из своих фондов полностью по 25 пуд. зерна, сверх того, в Ленинском уезде собрано 40.000 р. совзнаками.

**По Московской губ.** В Богородском уезде собрано 22.498 руб. дензн. В Кинешемском — 11 облигаций на 100 пуд. ржи, в Ленинском — 39.580 руб. д. з.

**В Иваново-Вознесенской губ.** В Шуйском уезде собрано 110 пуд. зерна.

**По Саратовской губ.** — в уездах крестьянами забронировано 2.000 п. хлеба и собрано около 9.000 руб. золотом.

**По Енисейской губ.** комитеты Крестьянской Общественной Взаимопомощи отчислили с каждой волости из своего фонда по 25 пуд. хлеба.

**По Петроградской губ.** собрано 197 пуд. хлеба и 50.900 руб. д. з.

**По Пензенской губ.** собрано 1000 пуд. хлеба и 50 червонных рублей.

**По Ставропольской губ.** Съезд представителей волисполкомов постановил после снятия урожая отчислить по 100 пуд. пшеницы с каждой волости и принять меры к засеву по 2 1/2 дес. на каждую волость (всего 50 дес.). Кроме того, уже по всей губернии собрано 3.150 пуд. зерна.

По всем остальным губерниям крестьяне, в той или иной мере, также шли добровольно на помощь. **Всего** уже собрано среди крестьян: хлеба натурой и облигациями 22.082 пуд. и свыше 10.000 руб. золотом. Для реализации хлеба ОДВФ СССР заключило договор с «Хлебопродуктом» покупающим и принимающим хлеб на месте.

ОДВФ СССР, совместно с Центральным Домом Крестьянина, разослало циркуляр по всем «Домам Крестьянина» с предложением оказать активное содействие в проведении кампании и с указанием конкретных форм возможной помощи. ЦК комитетов Крестьянской взаимопомощи и Нар. Ком. Соц. обеспеч. разослал аналогичный циркуляр ко всем комитетам Крестьянской Взаимопомощи.

Политуправление Республики рассылает специальный циркуляр о работе в территориальных дивизиях, сбор которых совпадает с проводимой ОДВФ СССР кампанией среди крестьянства. Собранные из деревень терармейцы принесут туда не только знания в вопросах авиации, но и авиа-литературу. В частях будет организовано коллективное вступление переменников в ОДВФ, которые таким образом составят ячейки ОДВФ в деревнях и волостях.



## К ИТОГАМ РАБОТЫ ОАВУК.

Инициативная группа членов правительства УССР и командования УВО создала в марте 1923 года Общество авиации и воздухоплавания. Организовав совет в количестве до 75 человек и на втором заседании его, по желанию Совнаркома Крыма, произошло объединение с Крымом и Общество получило название—Общества авиации и воздухоплавания Украины и Крыма (ОАВУК).

Начатая крупная организационная и агитационная работа (проведено 3.300 лекций, докладов, концертов) дала кроме того и большие материальные результаты. За время одной ударной кампании собрано больше 300.000 рублей золотом, а в общем за истекшее время сумма сборов выражается в 600.000 руб. золотом. Кроме того, ОАВУК способствовало распространению акций Укрвоздухпути на 550.000 руб. золотом и стало главным пайщиком Укрвоздухпути, закупив акций этого общества на 100.000 руб. золотом.

В виду того, что с весны текущего года Укрвоздухпуть откроет пассажирское сообщение между городами Харьков, Киев, Одесса, Севастополь и Екатеринослав на приобретенных пассажирских самолетах системы Дорнье-Комета и, исходя из обще-государственных задач, — ОАВУК затратило значительные суммы на оборудование аэродромов в этих городах и ряда промежуточных аэродромов и посадочных площадок.

ОАВУК решило взять шефство над частями возд. флота, разрешив губотделам на местах тратить часть оставляемых в их распоряжении сумм.

Поскольку интерес, проявленный на Украине к планеризму, сильно развивается, решено устроить планерные состязания в Украинском масштабе.

Идя дальше по пути содействия воздушному флоту, решено объявить конкурсы на аппараты легкого (мотоциклетного) типа и после этого приступить к постройке их.

Благодаря инициативе ОАВУК, при Харьковском технологическом институте организована кафедра авиации и организована авиационная ХТИ, субсидируемая и шефствуемая идейно Обществом.

Чтобы члены Общества не были только носителями значка ОАВУК и плательщиками членского взноса, правление поставило себе задачей всемерного вовлечения их в практическую работу по Обществу, проведя кампанию по укреплению ячеек содействия, по организации аэроклубов как в центре, так и на местах, авиа-кружков и авиа-уголков во всех рабочих, красноармейских, и крестьянских клубах, и избах-читальнях, и наконец организацию научных кружков, кружков планеристов и легкой мотоциклетной авиации.

Из изданий отмечу журнал «Воздушный флот», вышедший в четырех номерах, сборник «Воздушный флот» в 10.000 экземпляров и целый ряд других брошюр, листовок, плакат как на украинском, так и русском языке. В общем издано брошюр тиражом около 1.000.000 экземпляров. Целый ряд брошюр готовятся к печати как для деревни (на украинском языке), так и популярно-беллетристических.

Агитпропом была организована в Харькове система вызовов, давшая до 32.000 золотых рублей.

Ближайшими задачами агитпропа ставит себе проведение недели на селе, кампании по укреплению ячеек содействия и руководство через губотдел всеми аэроклубами, секциями, кружками и уголками рабочих, армейских и других клубов.

Для распространения и большей популярности идей воздухофлота намечено создание постоянной авиа-музея-выставки, издание популярной авиа-литературы для города и села, выработки номенклатуры на украинском языке, объявление конкурса на сценарий авиа-фильма и ряд других более мелких мероприятий.

Вот краткий обзор деятельности ОАВУК. Можно с уверенностью сказать, что деятельность ОАВУК нашла широкий отклик в массах украинского населения и сумело себя зарекомендовать, как крупная общественная украинская организация. Налаживающаяся тесная деловая связь с ОДВФ СССР через посредство командированных советом ОАВУК товарищей обещает к предстоящему Всеукраинскому съезду ОАВУК увидеть работу на вполне надежной почве.

## А К Ц И И Д О Б Р О Л Е Т А

Для приобретения своего акционерного капитала, утвержденногo правительством в размере 5.000.000 руб. золотом, общество «Добролет» прибегло к обычному способу выпуска акций.

Дело распространения акций в середине августа месяца 1923 года было сконцентрировано в специальном отделе правления общества «Добролет».

Акции крупных купюр распространялись, главным образом, путем разверстки среди хозяйственных органов центра и периферии, а акции мелких купюр — среди широких масс населения.

Исходя из предпосылок, что «Добролет» — является учреждением коммерческим, ведающим прокладкой и эксплуатацией коммерческих воздушных линий, разрешаемых правительством, а ОДВФ — есть общественно-политическая организация, собирающая как материальные, так и духовные средства на помощь созданию как военного, так и гражданского Воздушного флота СССР, — было признано не-

обходимым дело распространения акций «Добролета» передать в ведение секретариата ОДВФ.

В середине декабря 1923 года п/отдел акций из непосредственного подчинения правлению «Добролета» перешел в состав секретариата ОДВФ СССР под общее руководство его президиума.

Полномочные представительства и отделения «Добролета» по распространению акций переходят в непосредственное ведение президиумов губернских, областных и союзных ОДВФ, реорганизуясь в секции «Добролета» при ОДВФ.

Такое решение вопроса должно с одной стороны, приблизить общества ДВФ к работе «Добролета», а с другой стороны — способствовать успешной реализации акционерного капитала «Добролета», уничтожив несогласованность между местными отделениями «Добролета» и ОДВФ.

## Порядок передачи самолетов ОДВФ.

Постановление Совета Народных Комиссаров СССР о порядке передачи Главвоздухфлотом О-ву друзей воздушного флота самолетов, непригодных для работы в Красном воздушном флоте и принадлежащих к типам, снятым с вооружения.

Совет Народных Комиссаров СССР постановляет:

1. Главному Управлению Рабоче-Крестьянского Красного воздушного флота разрешается передавать для эксплуатации Обществу Друзей Воздушного Флота СССР и его местным отделам и организациям самолеты (с необходимыми запасными частями и принадлежностями), непригодные для работы в Красном воздушном флоте и принадлежащие к типам, снятым с вооружения. Порядок учета и эксплуатации этих самолетов устанавливается Главным Управлением Р.-К. К. воздушного флота.

2. За предоставление указанных в ст. 1-й Самолетов Главвоздухфлот имеет право взимать компенсацию в соответствующем размере. Указанная компенсация должна состоять преимущественно в выполнении ОДВФ СССР, его отделами и организациями работ по устройству и оборудованию аэродромов, посадочных площадок и иных

сооружений, относящихся к земной организации воздушного пути. В случае невозможности или нецелесообразности взимания компенсации указанного рода, Главвоздухфлоту предоставляется право заменять ее денежной компенсацией. Денежная компенсация поступает в распоряжение Главвоздухфлота и расходует им на производство работ по сортировке и разборке снятого с вооружения авиационного имущества.

3. В случае объявления общей или частичной мобилизации Главвоздухфлот имеет право потребовать возвращения переданных в ОДВФ СССР, его отделы и организации самолетов.

4. В целях поднятия авиационной культуры, Главвоздухфлоту предоставляется право передавать образцы снятого с вооружения и непригодного для эксплуатации авиационного имущества в музеи, учебные заведения и организации ОДВФ для хранения и демонстрации. В исключительных случаях такие передачи могут производиться безвозмездно. Стоимость передаваемого, согласно настоящей статьи, имущества к моменту передачи не должна превышать в каждом отдельном случае 300 руб. золотом.



# СОВЕТСКАЯ ХРОНИКА

## Новый русский учебный самолет.

Самолет «Конек Горбунок» конструктора В. Н. Хиони, изображенный на приведенной иллюстрации (рис. 1), представляет собой двухместный учебный биплан. При испытании в полете «Конек-Горбунок» показал весьма хорошие качества.

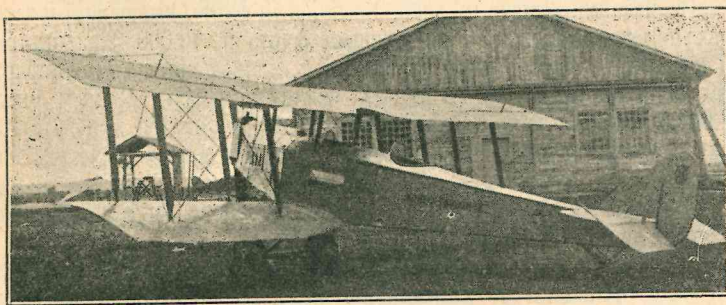


Рис. 1. Учебный самолет «Конек-Горбунок».

Отметим интересное обстоятельство: самолет построен из имеющегося в большом количестве на одном из наших авиазаводов фабриката, оставшегося неиспользованным благодаря тому, что тип самолета, для которого материал предназначался, ныне устарел. Таким образом ныне появилась возможность выгодно использовать втуле лежавший материал и построить ряд вполне современных учебных самолетов при весьма незначительных затратах, тем более, что мотор Фиат в 100 л. с., поставленный на «Коньке-Горбунке», имеется в СССР в большом количестве.

Важность целесообразного использования остающихся после устаревших самолетов частей (крылья, корпус самолета, моторы) вытекает из того, что при быстром прогрессе авиации, вырабатывающей все новые и новые типы самолетов, какойнибудь самолет не успеет еще износиться, как появляются новые значительно лучшие конструкции. Таким образом, важно конструировать новые самолеты с расчетом использовать при их постройке части устаревших аппаратов, что и сделано в данном случае В. Н. Хиони. Отметим некоторые интересные особенности устройства «Конька-Горбунка».

Сидения инструктора и ученика расположены одно за другим, при чем в распоряжении инструктора находится приспособление, позволяющее ему в любой момент «выключить» управление ученика и, таким образом, предотвратить катастрофу вследствие ошибочных маневров последнего \*).

Недостатком системы двойного управления является то обстоятельство, что ученик, сделав неправильный маневр и «заклиз» при этом управление, т. е. с силой удерживая рычаги в неправильном их положении, может помешать инструктору исправить ошибку, в результате чего возможна катастрофа.

Вышеупомянутое приспособление, позволяющее инструктору парализовать в любой момент действие рычагов ученика (ручного и ножного), или любого из них, устраняет указанную опасность системы двойного управления.

Интересно расположение бензиновых баков, питающих мотор: они расположены не в самом корпусе самолета, а в крыльях, что значительно уменьшает возможность пожара.

Размеры самолета: площадь — 37 кв. м., нагрузка — 22 кг./м., длина — 7,5 м., размах — 11,5 м.

При испытаниях аппарат дал следующие весьма хорошие результаты:

\*) О двойном управлении смотри № 2 «Самолета» ст. Трунова «Как обучаются летчики».

Наибольшая скорость — 122 км./час, нормальная — 99 км./час., посадочная \*) — 50 км./час.

Скорость восхождения на высоту 500 м. — 4 мин., 1000 м. — 9 м. 45 сек., 3000 м. — 36 м. 5 сек.

В результате испытаний обнаружилось, что с точки зрения учебного типа аппарат отличается простотой техники взлета, посадки и управления мотором. Это позволяет ученику с самого начала изучить обращение с мотором и его управление.

Прочность самой конструкции самолета, удобство и легкость обслуживания и ухода за мотором, устойчивость самолета в воздухе и безопасность от пожара делают «Конек-Горбунок» вполне пригодным для первоначального обучения.

Кроме «Конька-Горбунка» В. Н. Хиони построил весьма интересный самолет «Хиони — 4», изображенный на рис. 2. Интересной особенностью этого самолета является то, что он представляет собой «двухвостку», т. е. имеет два корпуса (фюзеляжа), прикрепленные к общим крыльям. Каждый фюзеляж имеет в своей передней части мотор Сальмсон в 160 лш. сил, на хвосте — рулевое оперение; позади мотора в каждом фюзеляже расположены пилотские и пассажирские места. Кроме того, на верхнем крыле имеется яйцеобразная кабина с одним местом для наблюдателя.

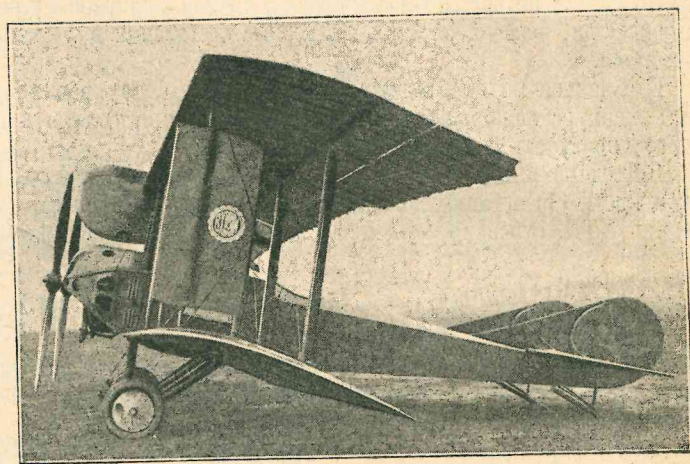


Рис. 2. Учебный самолет «Хиони — 4».

Самолет может поднять 7 человек и имеет скорость более 140 км./час.

Аппарат показал на практике хорошие летные качества.

## 2—3 минуты вместо часа.

Существующие до сего времени фото-трансформаторы, т. е. аппараты, позволяющие исправлять искажение масштаба аэрофотоснимков от крена (наклона) самолета, не отличались особой точностью, во-первых, и, во-вторых, — требовали около часа на установку исправляемого аэроснимка в требуемом положении. Строящийся сейчас в высшей аэрофотограмметрической школе фототрансформатор, конструкции научного сотрудника школы — П. П. Соколова, дал блестящие результаты: после 2—3-минутной установки он дает трансформированный аэроснимок требуемой точности. Теперь можно смело сказать, что вышеуказанные дефекты в работе с фотоснимками будут в ближайшее время устранены.

\*) Посадочной скоростью называется та скорость, с которой самолет летит над землей перед посадкой. Чем посадочная скорость меньше, тем безопаснее самолет. Вся беда заключается в том, что трудно сочетать большую нормальную скорость с малой посадочной, другими словами — быстроходная машина обычно имеет большую посадочную скорость.



## В НАШЕЙ ПОДШЕФНОЙ АКАДЕМИИ ВОЗДУШНОГО ФЛОТА.

**Тепловой двигатель.** Преподавателем Академии по кафедре физики Г. Ф. Буровым построена модель теплового двигателя, преобразующего энергию солнца в энергию движения. Принцип действия подобного двигателя чрезвычайно прост. Он основан на следующем:

Два сообщающихся шаровых сосуда уравновешены на оси вращения. В них до половины налита легко испаряющаяся жидкость (эфир, спирт и т. п.), но может быть и вода. Сосуды наглухо закупориваются; в модели стеклянные шарики запаяны. (Рис. 3).

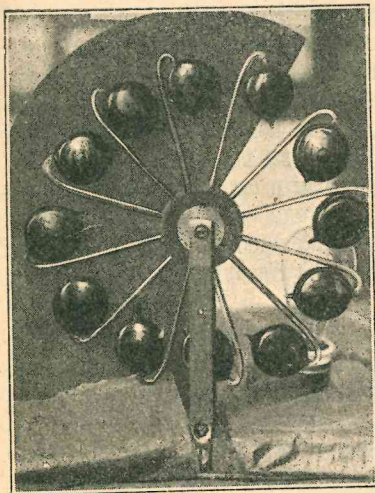


Рис. 3. Тепловой двигатель.

Поочередно один из них нагревается солнечными лучами, другой затенен питом. В нагреваемом шарике жидкость начинает испаряться и пары ее перегоняют оставшуюся в этом шарике жидкость в затененный. Таким образом эта пара сосудов выходит из состояния равновесия. Затененный шарик, теперь более тяжелый, перевешивает и выходит из-за теневого щита. В это время ранее освещенный шарик уже зашел в тень. Следовательно их положения переменялись. Теперь жидкость начинает перекачиваться из нижнего сосуда (освещаемого) в верхний (теневого) и движение снова повторяется в том же направлении. Таким образом происходит непрерывное вращение пары сосудов. Для увеличения мощности двигателя можно устанавливать несколько таких пар. Так на модели, изображенной на рисунке, поставлено шесть пар; трубки различных пар между собой не соединяются. Эта модель отлично работает на солнечных лучах и даже при освещении электрической лампочкой.

**Модель аэродрома.** Среди выставочных работ слушателей обращала на себя внимание небольшая модель аэродрома. На ней — ангар со всеми деталями, у ворот которого модель самолета.

На аэродроме еще несколько моделей самолетов, стартовая улица, взлетные и посадочные площадки и пр. (Рис. 4). Мысль весьма оригинальная и выполнение ее аккуратное.

Подобные модели авиационных сооружений могут служить хорошим наглядным пособием для ликвидации «авиа-неграмотности» среди широких масс друзей воздушного флота.

В этом году в Академии опробованы новые приемы преподавания.

Сделаны первые попытки применить так называемый «лабораторный метод». Он переносит центр тяжести с лекций на практические работы в лабораториях и мастерских, на аэродром и авиазаводы. Необходимые лекции должны сопровождаться наибольшим количеством упражнений. На них слушатель наилучшим образом усваивает теорию, приобретает практический навык и развивает самостоятельность. Однако, в Академии еще не закончено оборудование необходимых лабораторий и мастерских. Это весьма ощутительно тормозит учебную работу. После перерыва (с 1 по 15 января) на экзаменационных испытаниях будет подведен итог проделанной учебной работы слушателей.

**Военно-научное общество (ВНО) Академии** в своей работе намечает теснейший контакт с учебным академическим планом.

Учебные работы слушателей в мастерских должны быть использованы для постройки приборов и аппаратов, необходимых для секций ВНО (планеры, различные изобретения членов ВНО и т. п.).

Секции ВНО принимают ближайшее участие в оборудовании лабораторий и мастерских, включая эту работу в свой план.

**В секции планеристов** после Феодосийских планерных состязаний велась подготовительная научная работа. В этом году секция решила построить не менее 6 планеров. Предполагается сооружение нескольких воздушных мотоциклеток. Разрабатывается проект учебно-опытного аэродрома для планеров. Эту «планерную станцию» намечается оборудовать под Москвой.

**Моторстрой.** Эта секция объединяет слушателей, специализирующихся на сооружении авиационных моторов. Она ведет свою работу

в моторной лаборатории Академии и на авиазаводах. В состав секции вошли некоторые квалифицированные заводские работники. Моторная лаборатория располагает богатейшей коллекцией различных авиационных моторов. Предполагается постройка аэросаней собственными силами слушателей.

**Секция научной организации труда и производства.** Члены ее — будущие организаторы нашей авиационной промышленности — ведут работу по изучению принципов НОТ и современной организации наших авиазаводов. Она принимает участие в организации учебных мастерских Академии. Секция наметила ряд экскурсий на авиационные и крупные машиностроительные заводы Москвы и Питера.

**Секция воздушных сообщений.** Она начала свою работу только с текущего учебного года. В ней принимают участие все слушатели, выбравшие своей специальностью воздушные пути сообщения — «воздушные путейцы». Руководители секции — профессора Академии, А. Н. Вегенер и И. С. Перетерский.

Секция поставила себе основные задачи:

1. Непрерывно собирать все появляющиеся материалы по воздушным сообщениям.
2. Перерабатывать получаемый материал для создания основ эксплуатации воздушных линий.

**Секцией агитации и пропаганды воздушного флота** за «неделю воздушного флота» и по сие время проделана большая работа; на каких только фабриках, заводах, рабфаках и уездах не побывали ее члены (слушатели) со своими популярными лекциями и докладами. Результаты на лицо. Многие ячейки ОДВФ обязаны своим созданием этой секции. На ближайшее время ей предстоит немало работ.

К лекциям изготовляются в фотолаборатории Академии соответствующие подборки диапозитивов.

**Военный факультет** с началом своих занятий задержался. Все еще не закончен ремонт главного корпуса б. Петровского дворца и другие подготовительные работы.

На всех трех курсах военфика штат определяет 100 слушателей. Он выполняется лицами из комсостава Р.-К. Красной армии без различия родов оружия. В этом году будет приято 35 человек из других военных академий (артиллерийской, инженерной, электротехнической и др.), из авиачастей и моряков. Последние по окончании Военфика дадут нашей морской авиации высоко-квалифицированных военных работников-специалистов.

**Вечерний техникум.** Первая мысль о нем возникла в ячейке РКП Академии еще в прошлом году. Но свои регулярные занятия он начал с текущего учебного года. Техникум обслуживает рабочих и служащих Академии и близ лежащих авиачастей и заводов.

Он соответствует рабфаку с 3-х гоичной программой. В настоящее

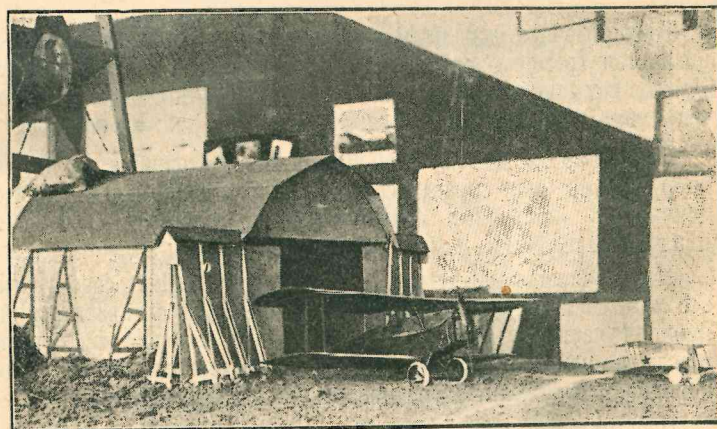


Рис. 4. Модель аэродрома.

время занятия идут на всех трех курсах. Общая численность учащихся 176 человек.

**Партийная жизнь Академии** всегда бурная, за последние дни еще больше возбуждена дискуссией о партстроительстве.

Членов РКП и РКСМ — 32% всего числа слушателей.

Ячейка РКП была организована еще в 1920 г. первым председателем Академии — авиатехникумом. В переходные периоды



института инженеров воздушного флота она сыграла большую роль в преобразовании его в Академию. Велико ее значение и в современной жизни Академии.

В этом году сформировалась ячейка РКМ из 11 человек слушателей и служащих.

**Марксистский кружок** работает уже второй год над марксистским самообразованием слушателей. В него записано около 100 человек.

**Академия — очаг авиационной культуры.** Вокруг нее все теснее группируются научные, военные и практические работники воздушного флота. Из стен ее скоро выйдут первые молодые специалисты Красного воздушного флота.

Кроме того Академия — лаборатория научной авиационной мысли. В ближайшие годы главнейшие научные изыскания и исследования будут проходить, главным образом, через Академию.

При всемерной поддержке своего шефа — всех друзей воздушного флота, Академия с честью выполнит все, возложенные на нее, задачи.

**Первый научный плод планерных испытаний.** Слушателем Академии воздушного флота — В. С. Пышковым, обратившим во время

испытаний внимание на то обстоятельство, что планеры иногда заворачивали при стартовании, при чем рулем направления пилотам не удавалось парализовать этот заворот, несмотря на расчетную точность рулей, — выведен совершенно новый метод подсчета поворачиваемости рулей направления, по которому выяснился действительный недостаток рулей упомянутых планеров.

Метод т. Пышнова уже проверен и найден правильным проф. Ветчинкиным В. П.

**Деятельный шеф.** Шефом Академии Возд. флота состоит также и Московское Коммунальное Хозяйство, которым произведен почти полный ремонт здания Академии воздушного флота и общежития.

Шефом ежемесячно предоставляется слушателям Академии — 18.000 трамвайных билетов, бесплатное пользование лучшими московскими банями, отпускается бесплатно вода и газ, а также в здании Академии организована столовая и слушатели и сотрудники Академии получают хороший обед и таким образом пайки, получаемые слушателями почти полностью сохраняются. В общем Московское Коммунальное Хозяйство, как шеф Академии, оказывает большую помощь.

## ЖИЗНЬ ШКОЛЫ

**Опытные ночные полеты в школе.** В связи с электрификацией Центрального аэродрома имени Троицкого, дающей возможность организации ночных полетов, Высшей московской школой авиации предполагается введение в учебный план ночных полетов. Для этой цели подготавливаются учебные самолеты.

Эту хорошую меру необходимо приветствовать как нужное нововведение, тем более, что ранее летчик лишь случайно испытывал в силу каких либо обстоятельств ночной полет и особенно посадку ночью. Теперь же это дело может изучить и ученик летчик, подготовившись таким образом еще в школе к особенностям ночного полета.

**Самообладание летчика.** 15 ноября инструктор Высшей школы авиации тов. Сергеев поднялся с целью учебного полета на Фоккере С 3 с мотором Мерседес 185 л. с. Во время полета из мотора вырвалась свеча и чтобы прекратить начавшийся пожар, т. Сергеев, находясь в районе лагерей, скользнул на крыло и «сорвал» пламя.

При посадке около лагеря, самолет налетел на трибуну и был разбит, но тов. Сергеев остался цел и снова летает, спасшись от верной гибели благодаря исключительному самообладанию.

**Синхроскоп.** Слушателем 1 курса Академии воздушного флота г. Можаровским изобретен прибор «синхроскоп», устанавливающий оптический связь между летчиком и наблюдателем, устраняя тем самым звуковую связь. Прибор отличается простотой конструкции. Главвоздухфлотом отпущены необходимые средства для изготовления синхроскопа.

**Авиа-техникум.** Организованная в прошлом году при Академии воздушного флота школа II ступени с начала текущего учебного года превращена в авиа-техникум, насчитывающий в настоящее время 124 слушателя, при преподавательском персонале в 30 чел. из числа слушателей Академ.

**Опыты над обтекаемостью самолетов.** Слушатель Академии воздушного флота т. Сук произвел ряд опытов по исследованию воздушного потока перед гондолой во время полета. Опыты производились помощью специальных флюгеров, установленных на обом кронштейне. Опыты дали благоприятные результаты.

## В ТРЕНИРОВОЧНОЙ ЭСКАДРИЛЬИ (трэнэс).

Тренировочная эскадрилья, возникшая из дивизиона авиа-специалистов (резерва Воздушного флота), прошла тернистый путь. Прежде чем получить возможность заняться хотя бы приблизительно тем делом, которым она, по своему замыслу, должна заниматься.

Это был громадный пересыльный пункт, проходной этап, которому впору только было справиться с выпиской бесконечного количества документов «проходных свидетельств», удовлетворить жаждущих и алчущих пайками и ден. довольствием.

Небольшая группа летчиков, искренно преданных своему делу — все силы свои напрягала для того, чтобы не дать превратиться авиационной части в никчемный, работающий в холостую, организм. И вела, на немногочисленных аппаратах, содержащихся в образцовом порядке, напряженную тренировочную летную работу.

Первым шагом по переводу работы Тренэса на новые рельсы была разработка новых штатов совершенно видоизменяющих роль Тренэса и приближающих его работу к типу тренировочных летных единиц Запада.

Затем, самыми жестокими мероприятиями была произведена чистка и разгрузка Тренэса от лишних «едоков».

Настойчивыми и многократными ходатайствами разрешен больно вопрос в снабжении Тренэса самолетами последних типов.

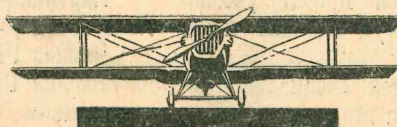
Начата постройка ангаров. Предполагается церковь превратить в образцовые мастерские.

В связи с этими мероприятиями приободрилась и вся рабочая масса Тренэса появился здоровый дух соревнования. У всех появилась цель выбраться на передовые линии возрождающегося Красного Воздушного флота.

Тренэс в своей работе уже перестроен по новым штатам, несмотря на то, что они еще блуждают по «инстанциям» и со страшной нагрузкой с надрывом работает в пределах старой нелепой душачей порыв организации.

Быстрое разрешение штатного вопроса даст возможность без перебоев заняться ответственной работой, возложенной Возд. флотом на Тренэс и позволит нам не одну сотню летунов, по тем или другим причинам снизившихся на землю, вернуть в родную стихию.

**Воздушный флот**  
**защита республики**



**Помогай**  
**строить его**



### Добролет на 1-ой В. С.-Х. Выставке.

Российское о-во добровольного воздушного флота — «Добролет», имевшее сравнительно небольшой опыт в авиационном деле, наравне со всеми хозяйственными органами СССР решило послать на Всесоюзную выставку свои экспонаты — аэропланы, с использованием их для широкой агитационной работы по популяризации идеи создания мощного гражданского воздушного флота, одного из крупнейших факторов культурного строительства страны.

После всяческих исследований было решено остановиться на р. Москве, как гидродроме, и таким образом впервые в СССР было заложено основание применению гидросамолетов для пассажирских полетов в России.

В течение 20 дней были выстроены павильон и гидростанция, переброшен на выставку и поставлен на поплавки сухопутный самолет «Юнкерс» (поплавки также за эти 20 дней были закуплены и доставлены из Германии), и 25 августа именным самолет «Промбанк» (дар Промбанка «Добролету») стоял у старта, готовый к приему пассажиров и полетам.

29 августа, по открытии павильона и гидростанции, гидросамолет «Промбанк», имея на борту Правление «Добролета», при громадном стечении публики плавно отошел от старта и через пару минут гордо реял над 1-й Всесоюзной Сельско-Хозяйственной Выставкой и Москвой — Добролет выступил на смотр трудящихся со своим экспонатом — стальной птицей XX века — самолетом.

Из 54 дней работы гидросамолета только 6 дней не было полетов по условиям метеорологического характера.

Выступая на выставке с самолетами (впервые в СССР) «Добролет» должен был рассеять недоверчивое отношение к летанию, существовавшее среди широких слоев населения, при наличии условий, требующих чрезвычайной осторожности и бдительности в деле не терпящем никаких заминок, а тем паче катастроф. Можно смело констатировать изменение мнения широких слоев населения к воздушному флоту в благожелательное и доверчивое, ярким показателем которого были огромные очереди за билетами на полеты. Публика с большим интересом следила за посадкой самолета и всеми его движениями и при посадке и громко выражала свое восхищение искусной посадкой, награждая пилота громкими аплодисментами за отличное управление.

Лучшим показателем перемены отношения служит еще и тот факт, что пассажиры-женщины (почему-то еще до сих пор женщины считают слабоверными) просили администрацию гидростанции забронировать за ними самолет для полета не на обыкновенный рейс в 15 минут, а на 45—60 мин.

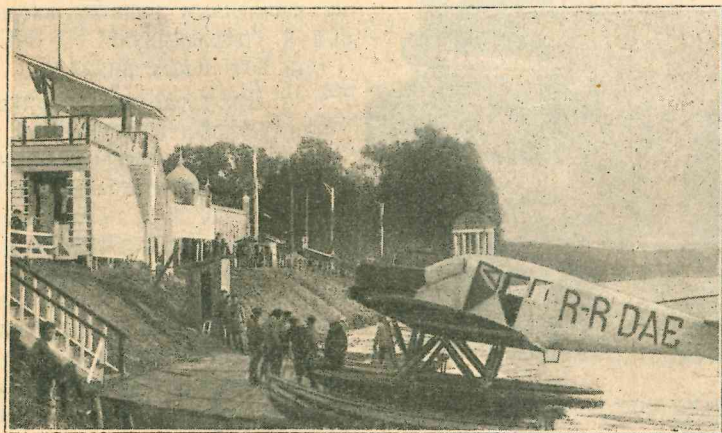


Рис. 5. Выставочная гидростанция Добролета на Москве-реке. На первом плане виден 6-ти местный гидросамолет Юнкерс.

За 48 дней работы гидросамолета было сделано 253 пассажирских полета и перевезено 779 пассажиров.

За 54 дня существования гидростанции павильоном «Добролета» были приняты и даны подробные объяснения об авиации, вообще, и о целях и задачах гражданского воздушного флота, в частности, четырём с лишним тысячам организованных экскурсантов; продано большое количество авиационной литературы, жетонов, значков и акций Добролета.

### Постройка Украинского аэропорта в Харькове.

Украинским обществом воздушных сообщений «Укрвоздухпуть» положено основание сооружению большого воздушного порта в Харькове, имеющего значение центрального Украинского аэропорта, как расположенного в узле целого ряда линий имеющих связать Украинскую столицу с Москвой и с важнейшими областными центрами Украины и Крыма.

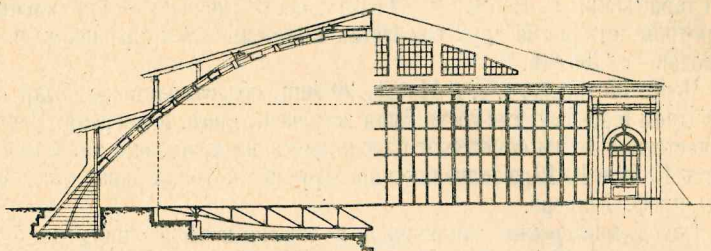


Рис. 6. Поперечный разрез и фасад ангара аэро-порта в Харькове.

Началом работ по сооружению порта служит постройка огромного ангара, соответствующего всем требованиям современной авиационной техники. Размеры ангара позволяют ввести в него одновременно десять современных пассажирских самолетов, с размахом крыльев до 25 метров, площадь ангара 32×64 метра; для производства ремонта самолетов и моторов при ангаре сооружаются мастерские, снабженные новейшим оборудованием.

Проектируются специальные постройки для склада материалов, бензинухранилища, метеорологической станции и служб.

Прилагаемый рисунок (заимствованный из журнала «Воздушный флот» № 3) представляет разрез строящегося ангара. Таких арок какая видна на рисунке имеется 14 — они поддерживают перекрытие ангара.

Арки эти состоят из железных балок укрепленных своими нижними концами в бетонном основании. На постройку стен ангара идет исключительно кирпич и железо; таким образом достигается безопасность в пожарном отношении.

Ворота ангара совершенно новой конструкции — представляют собою поднимающуюся штору, приводимую в движение электромотором: в случае порчи мотора штора может быть поднята и вручную, но тогда время подъема вместо одной минуты составит три минуты.

Против ворот устроены поворотные платформы, на которых помещается по четыре самолета, эти платформы позволяют очень быстро производить ввод и вывод самолетов загороженных другими.

В постройках приняты все меры для предохранения от пожара.

### Шефство над Начинской школой.

Общество авиации и воздухоплавания Украины и Крыма (ОАВУК) приняло шефство над авиационной школой на Каче (близ Севастополя).

### Дар рабочих.

Рабочие Таганрогского авиационного завода производя работы исключительно в сверхурочное время построили один боевой самолет, который и принесли в дар Красному воздушному флоту.

### Харьковская выставка воздушного флота.

В сентябре была организована Обществом Авиации и Воздухоплавания Украины и Крыма Авиационно-Воздухоплавательная выставка в г. Харькове.

Выставка вызвала необыкновенный интерес трудящихся. До момента закрытия ее посетило до 20000 человек и 190 экскурсий. Интересно отметить, что большинство крестьянских ходяков следовавших через Харьков на Всесоюзную выставку в Москву непременно посетили и выставку воздушного флота.

Благодаря энергии и умению устроителей выставка произвела на всех кто ее посетил самое хорошее впечатление.



## Посещение советским полпредством заводов Юнкерс в Дессау.

По случаю празднования 6-летней годовщины Октябрьской революции, проф. Юнкерс пригласил к себе на завод членов советского полномочного представительства в Берлине.

Принимали участие в поездке полпред. т. Крестинский, торговый представитель т. Стананяков, секретарь полпредства т. Якубовский, т. Старшевский, т. Нейман и т. Гвайта. Гости прибыли на берлинский аэродром, откуда на двух самолетах вылетели в месторасположение заводов—г. Дессау.

Через 55 минут, т.-е. в 11 час. 20 мин. оба самолета прибыли на аэродром в Дессау, где гости были встречены проф. Юнкерсом. После приветствия гости осмотрели находящиеся на аэродроме типы самолетов Ю 16 и Ю 19, о значении и конструкции которых давал объяснения проф. Юнкерс.

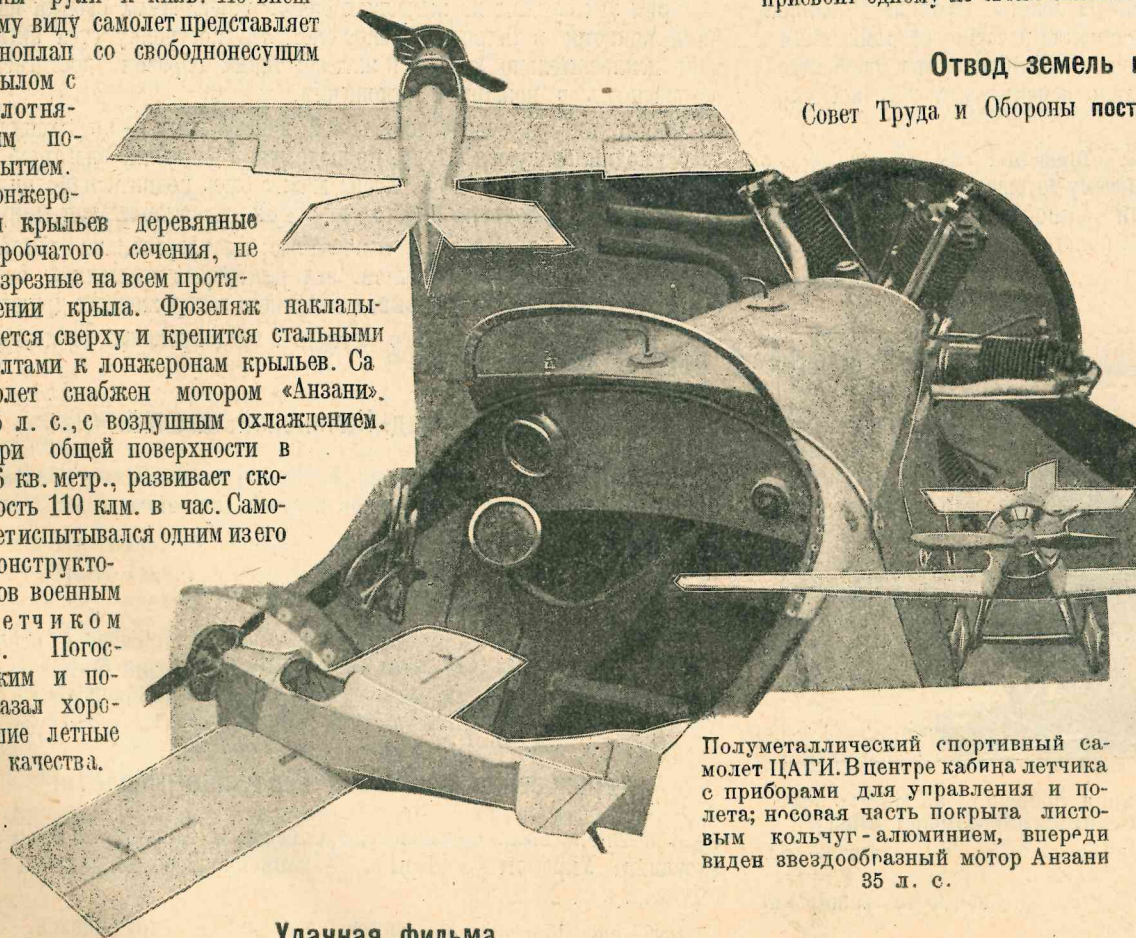
Обход мастерских закончился в отделе исследования, где был прочтен проф. Юнкерсом и инженером Пфайфер интересный доклад, иллюстрированный световыми картинками.

В отделе исследования показывались русским гостям еще несколько опытов над материалами, после чего осмотрена была постройка нового мотора.

В целом посещение завода произвело благоприятное впечатление, как на полпреда, так и на сопровождавших его.

## СПОРТИВНЫЙ САМОЛЕТ ЦАГИ.

На Московском аэродроме недавно был испытан в полете одноместный самолет построенный мастерскими Центрального Аэро-Гидродинамического Института, под руководством инженеров А. Н. Туполева и И. И. Погосского. Следует отметить что это первая русская конструкция, в которой применен кольчугалюминий: из него сделаны нервюры, связи фюзеляжа, а также целиком выполнены рули и киль. По внешнему виду самолет представляет моноплан со свободонесущим крылом с полотняным покрытием. Лонжероны крыльев деревянные коробчатого сечения, не разрезные на всем протяжении крыла. Фюзеляж накладывается сверху и крепится стальными болтами к лонжеронам крыльев. Самолет снабжен мотором «Анзани» 35 л. с., с воздушным охлаждением. При общей поверхности в 16 кв. метр., развивает скорость 110 км. в час. Самолет испытывался одним из его конструкторов военным летчиком Е. Погосским и показал хорошие летные качества.



Удачная фильма.

Отделом пропаганды о-ва «Добролет» заснята фильма под названием «Как старик Пахом в столице в небеса летал на птице».

Фильма иллюстрирует переживания крестьянина, впервые попавшего на самолет. Благодаря хорошему составлению и благодаря тому, что она снабжена прекрасными подписями-частушками — фильма

смотрится легко и с большим интересом, не в пример почти всем остальным нашим авиа-кинематографическим попыткам.

Учитывая удачность фильмы, Добролет ее размножает, для широкого распространения и намерен за очень невысокое вознаграждение пускать ее в прокат.

## Аэрокружок при клубе Московского Института Инженеров Путей Сообщения.

Организовался весной 1923 г. в связи с кампанией помощи Красному воздушному флоту.

Осенью этого года, снова съехавшееся студенчество оживило клубную работу. И работники аэро-кружка и ОДВФ, следуя предостережению т. Троцкого «не превратить кампанию в соломенный огонь»... снова, медленно, но организованно и планомерно повели работу аэро-кружка. Аэро-кружок был организован из трех секций — ячейки ОДВФ, секции планеристов и секции факультета воздушных сообщений. В данный момент институт имеет 200 чел. действительных членов и около 50 коллективно вступивших. Перед рождеством на каникулярное время ячейкой ОДВФ, при ближайшем содействии ОДВФ СССР и МОДВФ, проведена большая подготовительная работа среди уезжающего студенчества по проведению кампании помощи воздушному флоту в деревне. Добыто разрешение на получение аэроплана 3 категории. К сожалению из этого аэроплана слишком мало можно выжать для планера, и забота о материалах еще не изжита. Помещение найдено.

В связи с возникновением необходимости развернуть усиленную популяризацию воздушного флота среди населения республики, после рождественских каникул организуется специально лекторская группа.

## Самолет имени тов. Веллинга.

В целях увековечения памяти погибшего красноармейца тов. Веллинга, Главвоздухофлот 30 сего м-ца в торжественной обстановке присвоит одному из своих самолетов имя тов. Веллинга.

## Отвод земель под аэродромы.

Совет Труда и Обороны постановил:

1. Признать необходимым отвод Военному Ведомству соответствующих земельных участков, размером каждый не менее 25 десятин для устройства аэродромов и посадочных площадок в непосредственной близости к городским и другим населенным пунктам, входящим в утвержденную СТО СССР сеть воздушных линий.

2. Отвод земельных участков для устройства аэродромов и посадочных площадок производить: в пределах городской черты — по соглашению с

Военного Ведомства с НКВД соответствующих Союзных Республик, а вне городской черты — на основании ч. III земельного Кодекса.

3. Расходы по землеустроительным работам и по возмещению убытков населения, связанных с отводом земельных участков, Военному Ведомству вносить в свои операционные сметы.

## Подготовка губс'езда.

МОДВФ решило разработать план созыва губернского съезда друзей воздухофлота, согласовав его с партийными и профессиональными организациями.



## НАШИ СТАРИКИ.

От первых дней нашей авиации до настоящего времени сохранилось немного работников. Оно и понятно: служба в воздушном флоте связана с постоянными опасностями, процент гибели относительно общего числа личного состава в авиации наибольший (правда, теперь, по мере постепенного ознакомления человека с воздухом, «несчастных случаев» все меньше и меньше). Вторым условием, сильно сократившим состав работников авиации была война, в воздушных боях которой погибло много героев нашей авиации.

С тем большим уважением относимся к нашим старым товарищам, которые не бросили любимого дела авиации, не отошли от нее в дни разрухи и теперь, любя воздух, продолжают вести работу среди красных питомцев Советской России. Одним из таких пионеров является Красный военный летчик Дмитрий Петрович Ананьев, ныне находящийся в составе военной школы воздушного флота.

Этот «старик» дорог нам не только потому, что в воздушном воен-



**Д. П. Ананьев**  
(к 15 летию службы в Воздушном Флоте).

ном флоте он служит без перерывов с 1909 года, но прежде всего тем, что он самый старый авиарботник из рядов так-называвшихся «нижних чинов» царской армии. Сколько трудностей надо было пройти, чтобы суметь показать свои природные способности.

Как известно первым военным летчиком из «нижних чинов» был рядовой Семишуров, ныне покойный. (Он разбился).

Теперь самым старым военлетом из числа б. «нижних чинов» и является Дмитрий Петрович. Урженец Ярославской губернии, он родился в 1888 г. 6 февраля.

Молодым солдатом был назначен осенью 1909 г. в учебный воздухоплавательный парк, с весны 1910 г. начал работать в авиационном отделе его, после преобразованном в Гатчинскую школу. Д. П. был в числе тех первых 5 солдат, которые были командированы в авиацию, когда в России стали заниматься самолетолетанием.

Осенью 1911 г. Д. П. вылетел самостоятельно, пройдя обучение у Руднева.

С 1912 г. Д. П. начал вести работу инструктора по обучению полетам.

Всего им выпущено до 340 учеников (30 человек в Егорьевске, остальные в Гатчине).

Кроме того что Д. П. обладает огромнейшим инструкторским опытом, он был участником и боевых действий Красной авиации, явившись начальником 1-го социалистического авиаотряда, действовавшего на северном фронте.

## ДЕТИ И ВОЗДУШНЫЙ ФЛОТ.

(Первый спыт детской группы «Юные авиаторы»).

В Москве, в детском клубе «Детский уголок» образовалась и работает группа «Юные авиаторы». Детишки живо интересуются воздушным флотом и, в короткое сравнительно время, ими достигнуты уже большие результаты.

Дети в группе знакомятся с основными полжениями летания людей по воздуху на снарядах как легче, так и тяжелее воздуха. Детми сделаны и делаются модели самолетов, частей их, воздушных шаров, дирижаблей. Детям сообщается история авиации и воздухоплавания путем бесед и рассказов, сопровождающихся иногда картинками волшебного фонаря. Дети сами готовят доклады для ознакомления таких же детей с воздушным флотом. Группа производит наблюдения за погодой, правда, примитивно, за отсутствием приборов. «Юные авиаторы» знают, какое значение имеет погода для полетов. За все свое существование группой проделаны 2 экскурсии на Центральный, имени Льва Троцкого, аэродром (Ходынка), во время которых дети на месте знакомились с самолетами и вообще с летной службой и всем, что с ней связано.

В скором времени группа приступает к постройке моделей летающего самолета и планера.

Дети в группе 10—13 лет, что является некоторым затруднением, так как подготовка их слишком слаба (III—IV класс I ступени).

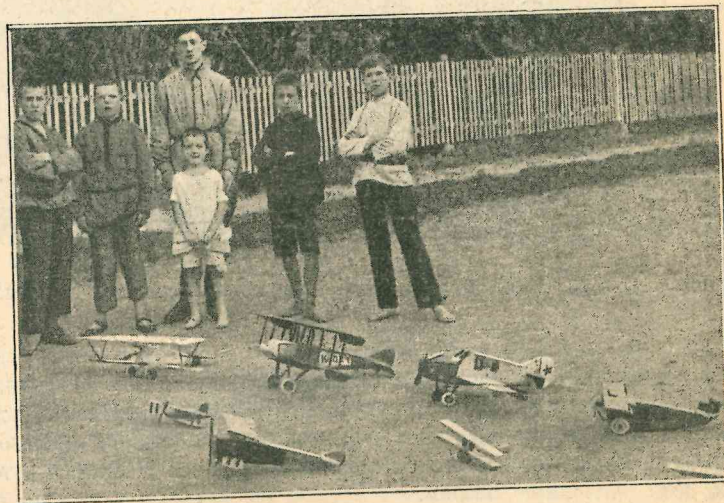
Большой вопрос группы—недостаток средств и материалов, что сильно тормозит работу. Мечта детей—полет на аэроплане. Они спят и видят себя летящими на самолете. И действительно, что же за «авиаторы», хотя и юные, которые ни разу не поднимались на воздух? Прозвище «сухопутные авиаторы», данное группе другими клубистами, должно снять ОДВФ, предоставив группе 2 полета продолжительностью 15—20 мин. на «Юнкерсе».

Пока что «сухопутные авиаторы» не унывают и продолжают работать и работать.

Привлекайте же внимание детей к воздушному флоту, организуйте группы «юных авиаторов» при школах, клубах

и т. п. С детьми можно работать, стоит лишь их заинтересовать.

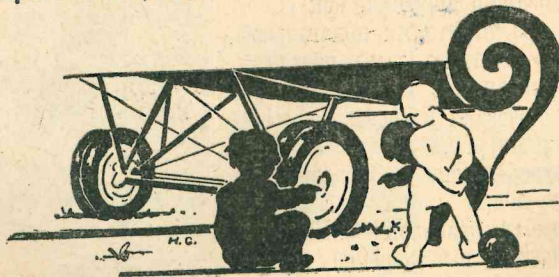
Мы в данное время стоим перед огромной ответственной задачей—организацией мощного воздухофлота. Внушив детям необходимость



Модели самолетов—первый опыт работы кружка «Юных авиаторов».

для нас воздухофлота, его значение для нашего необъятного СССР, как средства быстрого и удобного сообщения—мы, взрослые, много выиграем в деле организации воздухофлота, так как не надо забывать того, что **дети — наше будущее.**

Надо думать, что ОДВФ в лице авиа-уголка придет на помощь этой первой группе «юных авиаторов» и вообще обратит внимание на «детскую кампанию».







В прошлом очерке я описал полет до Тегерана и обратно через Тавриз до Тифлиса и нашу деятельность в Муганской степи. Сегодня мы возьмем курс к востоку — во внутрь центральной Сибири. Почти 4 месяца меня не было в Москве — я был на юге и жил со своей «Кукушкой», как кочевник, без настоящего прочного дома. В моем дорожном чемодане был то блестящий порядок, то невообразимый беспорядок. На моем «хорошем» костюме, который служил мне и в будни и в праздник и на моих крепких и прочных башмаках время сильно сказалось. По приезде в Москву я исколотал себе отпуск и провел



Рис. 1. В путь! В центре стоит т. Дзевялтовский, сидит на крыле т. Юттербок.

три недели в Германии. Вернувшись в Москву, я вскоре получил предложение от «Добролета» лететь в Ново-Николаевск. Мы уже в этом году хотели организовать первую часть полета от Петрограда до Владивостока. 8-го сентября покинули мы Москву и в тот же день долетели до Казани.

**Вдоль Волги.** От Нижнего Новгорода мы летели сначала налево, потом направо вдоль реки Волги. Этот путь представлял чудную картину: широкой серебряной лентой извивалась величаясь Волга и вызвала желание полететь по ней летом на гидроплане.

8-го сентября было неприятно холодно, и тов. Дзевялтовский который летел с нами, как организатор и начальник от «Добролета», вскоре закутался поплотнее.

На удобном Казанском аэродроме нас встретили немногие посвященные, мы поставили самолет вплотную к ангару. «Каленин» мой моторист, настолько же веселый товарищ цыгунник, как способный моторист, дал внутренностям мотора то, что, им, полагалось после полета, все приспособил на машине к ночи, и мы поехали в город Казань, куда мы получили приглашение от коменданта аэродрома, прекрасно поужинали и переночевали в гостинице. На следующий день мы отправились к Екатеринбургу. Ориентироваться было легко, и направление до Сарапула хорошее. Западнее и восточнее города Красноуфимска поверхность стала холмистая и покрытая лесом. В неисчислимых изгибах извивается железнодорожный путь до Екатеринбурга. Частое исчезновение пути в туннелях и очень неточная карта в масштабе 40 верст на английский дюйм значительно затрудняли здесь ориентировку. Компас оказывал нам большие услуги.

**В Екатеринбурге.**

После 4½ часов полета мы добрались до Екатеринбурга, но сначала не могли найти аэродрома. так как во всех направлениях в городе горели маленькие огоньки. Наконец, открыли мы за маленьким леском площадь, увидели огоньки и белый столб; но каков был вид этой площадки! Мне сначала казалось невозможным сесть на ней, и я еще раз отыскал окраину города. От попытки опуститься на беговое поле пришлось вскоре отказаться, так как оно оказалось слишком малым.

Лазовский, который, как пилот, также был на борту, сердился на меня за то, что я не опускался. Наконец мы сели, — почва хотя была и мягкая, но не такая болотистая, как казалось сверху. Едва машина стала, как пришли зрители, которые уже давно нас ждали. Было произнесено несколько речей, и мы поехали в город.

На следующий день Лазовский и я, сопровождаемые представителями города, осматривали фабрику, на которой для Наркомфина обрабатывались благородные металлы золото, серебро и платина, добываемые в Уральских горах. Глаза наши, подобно чистому золоту, блестя от удивления при виде такого количества золота, серебра и платины. Затем мы осматривали еще склады фабрик, на которых обрабатывались различные драгоценные уральские камни, как малахит и другие.

Какими драгоценностями владеет Россия и сколько богатств хранят недры русского государства!

Почти в конце города нам показали белый опрятный маленький дом, в нижнем этаже которого был расстрелян последний царь и повелитель России — Николай II. При виде этого дома мною овладело странное чувство, и мои мысли вернулись к 1914 году. Почему мы должны были тогда идти друг против друга, а не рука об руку. Германия и Россия — Россия и Германия, объединенные, в зародыше убили бы возможность кровавой войны.

Ну, хорошо, душою и телом я летчик и слишком глуп, чтобы интересоваться политикой, поэтому лечу дальше к востоку.

**От Екатеринбурга до Кургана.**

От Екатеринбурга мы взяли курс немного на юго-восток, летели до Шадрьнска, загнули затем немного направо, чтобы достигнуть железнодорожного пути Челябинск — Курган; потом вследствие неточной карты, показывающей железнодорожный путь, который совсем не существовал, или озера, которые находились в других местах, мы были вынуждены придерживаться более или менее железнодорожного полотна. Так долетели мы до Кургана и опустились на прекрасной ровной площади аэродрома. Вечером в цирке оба клоуна поторопились воспеть в куплетах прибывших летчиков. Насколько хорош был аэродром, настолько плох был бензин, и мой мотор вскоре

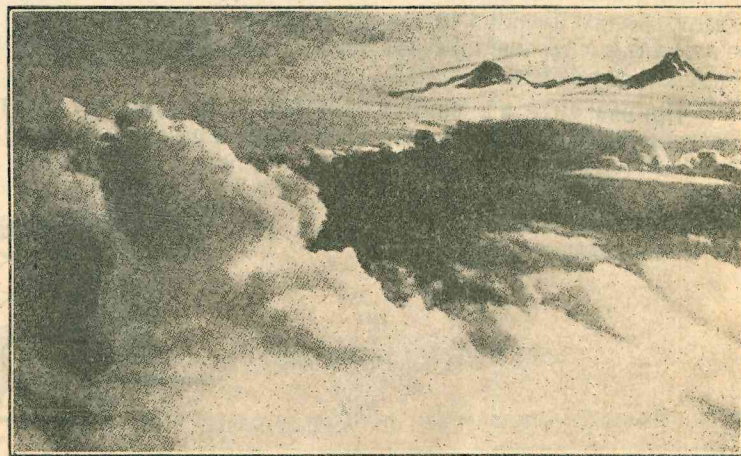


Рис. 2. Над перевалом Урала.



закашлял, как чахоточный больной, так что я после 15 минут полета был вынужден возвратиться, чтобы произвести некоторые исправления в машине.

#### Петропавловск—Омск.

На следующий день мы достигли Петропавловска. Там я увидел, как киргизы интересуются авиацией.

Едва только опустился самолет, как началось «странствование народов» пешком, в телегах, и я даже увидел по двое мужчин на одной лошади. В одно мгновение половина города была на аэродроме.

Еще в тот же день, под дождем в течение часа мы долетели до Омска. Там мы получили опять хороший бензин; на следующий день сделали несколько полетов с пассажирами и на другой день поднялись к последнему этапу: Омск—Ново-Николаевск,—600 километров нам предстояло еще совершить. Сначала степная область, как у Кургана и Петропавловска, у города Каинска сменялась на все более и более болотистую.

#### В Ново-Николаевске.

Несмотря на встречный ветер, мы все-таки достигли Ново-Николаевска через 4 часа 35 минут. Было почти темно, и как я был рад, когда увидел сигнальные огни, которые указывали мне, во-первых, положение аэродрома и, во-вторых, направление местности. Уже перед самым спуском на землю я только заметил огромную толпу народа, которая терпеливо ждала нас до темноты, но которую сдержать дольше было уже невозможно и которая образовала такой плотный круг, выйти от которого нельзя было и думать.

Раздались крики ура, было произнесено несколько коротких речей, стало совсем темно, и мы поехали в город.

Мы подсчитали и установили, что расстояние от Москвы до Ново-Николаевска, приблизительно 3200 верст, мы совершили в 20<sup>1</sup>/<sub>2</sub> часов полета, следовательно 150 верст в час.

Бросается в глаза, что восточнее Екатеринбурга при каждом скрещении железнодорожного полотна с более или менее значительной рекой находится одна из наших остановок, как Курган, Петропавловск, Омск и Ново-Николаевск на Оби.

#### Зрители аэродрома и пилоты.

Еще мною было замечено нечто другое и очень неприятное, особенно в Ново-Николаевске: насколько нам было приятно и радостно, что публика с мала до велика с таким большим интересом относится к авиации (что я позднее заметил и в Москве на выставке,

будучи пилотом на гидросамолете), настолько же нам, пилотам, служат помехою те зрители, которые без определенного плана снуют по аэродрому и в последний момент не знают, куда им бежать, вправо-ли, влево-ли, или прямо под самолет. Конечно, момент старта и спуска и для старых летчиков всегда представляет интерес, но необходимо по возможности скорее воспитать народ так, чтобы он не входил на аэродром; так как случалось, и не один раз, что человек был подхвачен самолетом во время спуска и на месте убит крыльями или пропеллером. Разрешение важного вопроса, кто здесь виноват—летчик ли, или командный состав аэродрома,—для пострадавшего не имело уже никакого значения.



Рис. 3. Встреча в Кургане.

В наше время так много пишут об авиации, газеты полны статьями, и я обращаюсь к вам, журналисты и читатели, от имени всех пилотов,—вы можете оказать нам большую услугу, если укажете в статьях и разговорах вашим читателям и друзьям, какая им угрожает опасность, если они мешают пилотам в исполнении своего дела.

Вообще я хотел бы сказать следующее: когда приближается аэроплан, народ должен оставаться на улице или за чертою аэродрома до тех пор, пока аэроплан опустился и тихо стоит; осмотреть машину тогда еще достаточно времени, а пилот сумеет выразить свою благодарность разумному поведению зрителей.

Так же, как народ изучил сущность и правила железно-

дорожного движения, так же необходимо ознакомить его с сущностью воздушного передвижения.

От Ново-Николаевска Лазовский полетел дальше до Томска, я же остался с моим самолетом, который при крещении в Ново-Николаевске получил имя «Сибревком».

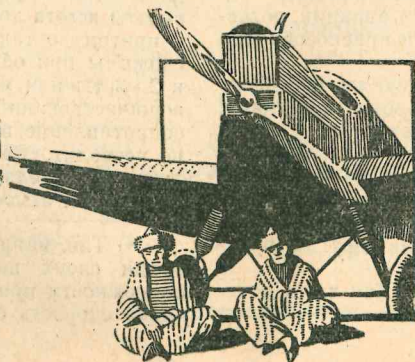
#### Обратно в Москву.

Спустя несколько дней я поехал обратно в Москву со скорым поездом. На это путешествие мне понадобилось 4 дня и 4 ночи, что на самолете я совершил бы в 20<sup>1</sup>/<sub>2</sub> часов. Несмотря на то, что я охотнее летаю, путешествие по железной дороге было для меня довольно интересным, так как я видел теперь внизу то, что я неделю тому назад видел с высоты; сравнил и установил, что из поезда многое видишь отчетливее, в общем же значительно меньше обзереваешь и замечаешь, чем с самолета. Следовательно, если вы хотите хорошо узнать вашу большую Россию, вы должны обязательно принять участие в воздушном путешествии.

Ж. Ютербон.

## КАМЕНЬ

КАЖДЫЙ КРАСНЫЙ  
САМОЛЕТ



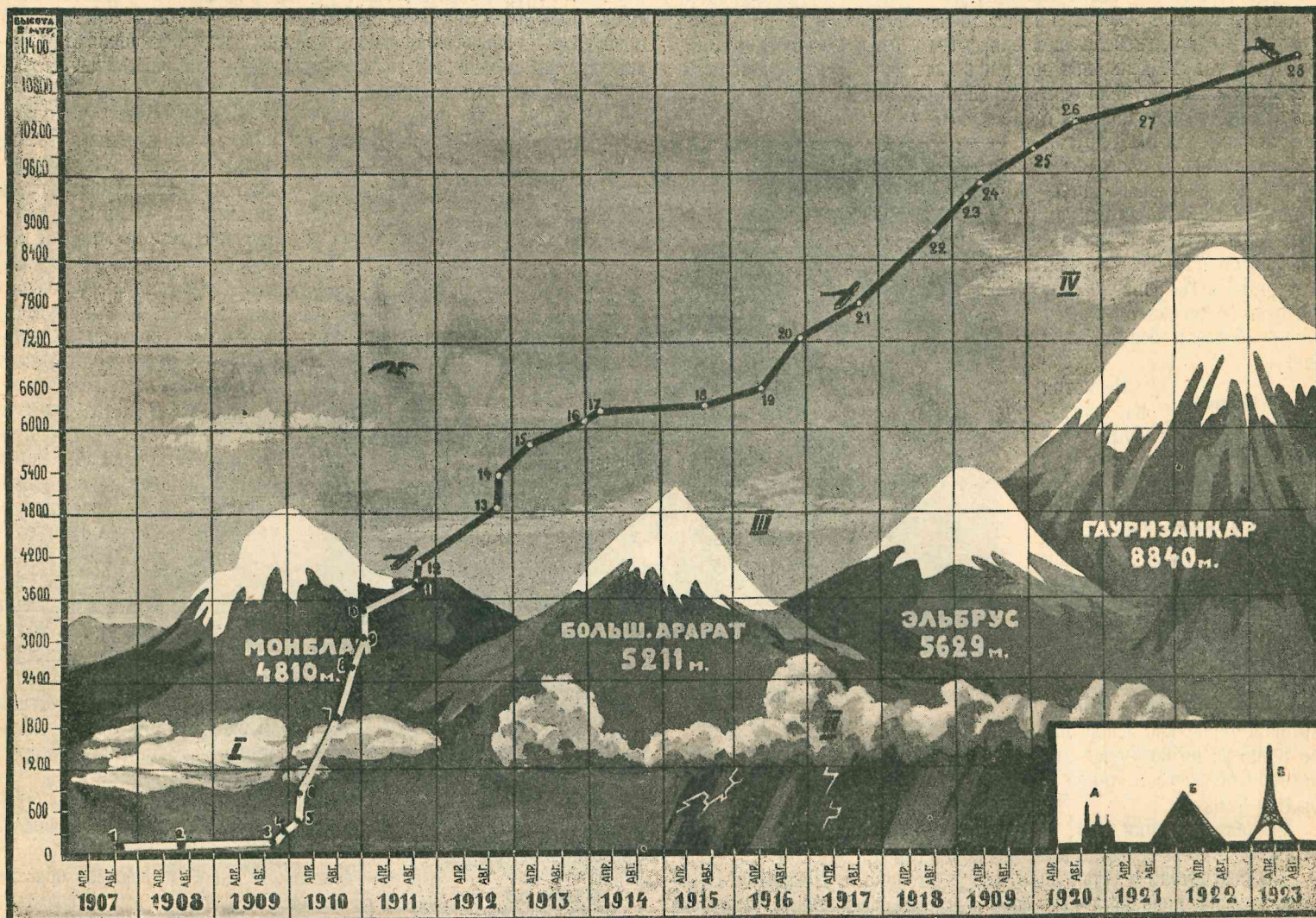
В ЗДАНИЕ МИРОВОЙ  
КОММУНЫ



Л. Устьянцев

# ДОСТИЖЕНИЯ АВИАЦИИ В НАГЛЯДНЫХ ТАБЛИЦАХ

## РЕКОРДЫ ВЫСОТЫ



В декабре прошлого года исполнилось всего лишь 20-ть лет с тех пор, как после многовековых бесплодных мечтаний и неудачных попыток, человеку впервые удалось осуществить механический полет по воздуху\*). Всего лишь 20 лет, и сегодня завоевание воздуха уже свершившийся факт. Человек достиг осуществления своей мечты и пылливо смотрит вперед, в область новых возможностей на этом поприще, часто забывая о том пути, который он оставил позади себя, и о тех отвоеванных рубежах, через которые он пришел к торжеству над воздушной стихией.

На дороге прогресса авиации эти рубежи являются своего рода историческими памятниками, свидетельствующими современнику о том, с каким упорством, пядь за пядью отвоевывал его предшественник у природы каждый километр скорости, каждый метр высоты. И чем труднее доставалось пространство, тем упорней становилась борьба с ним человека, борьба, которая, в конце концов, перешла в изощренное соревнование за мировое первенство. Наступил период рекордов.

В этой головокружительной погоне за рекордом часто забывается истинный смысл и практическое значение самолета ради спортивного тщеславия.

Однако, хотя погоня за рекордами в настоящее время и приобрела несколько обостренный характер, тем не менее она является подосновательным побудителем истинного прогресса авиации, оставляя отвоеванные рубежи и позиции для занятия и приспособления жизнью для практического применения.

Вот почему не безынтересно проследить от рубежа к рубежу линию последовательных достижений человека в области летания, которая по характеру возрастания своего покажет нам с какой последовательностью и интенсивностью прогрессировало развитие тех или других способностей самолета. Некоторые из этих способностей, как, напр., высота и скорость, составляют основную практическую ценность самолета и делают авиацию гордостью среди прочих культурных завоеваний человека. Из других прак-

тических качеств самолета нужно еще отметить продолжительность полета без спуска, которая вместе со скоростью дает величину **покрытого расстояния**, и далее **грузоподъемность**.

Остановимся последовательно на рекордных достижениях в области каждого из этих качеств.

**ВЫСОТА.** Для мирного применения авиации стремление к увеличению высоты подъема самолета само по себе практического значения почти не имеет. Действительно, не все ли равно на какой высоте перевозить пассажиров, грузы, почту и т. д., — лишь бы эта высота не была ниже определенного минимума, обеспечивающего безопасность и удобство самолета. Только в случае военного применения авиации **высота** имеет значение, так как по условиям военной обстановки и ведения воздушного боя часто бывает выгодно иметь возможность подняться выше своего противника. Однако и для военной авиации достижение в области высоты подъема самолета будет иметь практическое значение только тогда, когда эта способность выплывет из рамок спорта и рекорда и приобрела повседневный характер.

Однако спортивное увлечение рекордами высоты имеет ту практическую ценность, что оно косвенно приближает нас к повышению устойчивых, практических качеств самолета. Мало того, по мнению некоторых научных авторитетов авиации увеличение **высоты полета** должно способствовать и увеличению **скорости полета**, и притом до таких размеров, которые были бы физически не достижимы при обыкновенной высоте. Скорость полета, при высоте в 2-3 тысячи метров, можно довести, помощью технических усовершенствований, только до определенных границ, дальше которых сопротивление воздуха (благодаря его плотности) увеличить ее не позволит. Дальнейшее увеличение скорости возможно будет достигнуть только в том случае, если вывести полет в очень высокие слои атмосферы с малой плотностью и сопротивлением\*).

\*) Так, напр., французский конструктор Луи Бреге, на основании своих научных расчетов заявляет, что если достигнуть возможности производить полет на высоте 13.000 мет., то теоретически скорость самолета можно увеличить до 1.000 км. в час.

\*) Подробно см. „Самолет“ № 2, ст. Жаброва „Как люди летели“.



Помимо этой, чрезвычайно заманчивой, перспективы, увеличение высоты полета имеет и чисто научное значение, напр., для исследования высших слоев атмосферы и пр.

Выше приведена диаграмма постепенного возрастания рекордов высоты, начиная с 1907 года. Первые попытки бр. Райт до этого времени в диаграмму не включены, т. к. они носили лишь характер опытов.

Диаграмма составлена так:

Левая вертикальная шкала разделена на равные деления, из которых каждое соответствует высоте в 300 метр. Нижняя шкала рамки разделена на деления, из которых каждое соответствует одному году, начиная с 1907 и кончая прошлым 1923 годом.

Через эти деления для удобства проведены вертикальные и горизонтальные линии.

Каждый рекорд высоты, отмечен точкой в том месте этой сетки, которое по горизонтальной шкале соответствует времени, в которое этот рекорд был поставлен, а по вертикальной — высоте, на которую удалось подняться самолету. Соединив между собой чертой все отмеченные таким образом точки, мы получили линию (диаграмму), по которой видно с какой постепенностью человеку удалось завоевывать высоту в течение последних 16 лет\*).

При составлении диаграммы не было возможности уместить на таблицу все рекорды, поэтому выбирались только те из них, которые являются почему-либо более интересными, вызывают меньше сомнения в своей правильности и о которых имелись сведения, что они подтверждены „Международной Федерацией Воздухоплавателей“.

Вот эти рекорды высоты:

1. 6-го авг. 1907 г. — летчик-конструктор **Блерио** (Франция) на самолете собственной конструкции поднялся на высоту 12 метр.
2. 8-го июня 1903 г. — **Эсно-Пельтри** (Франция) поставил рекорд высоты 30 метр.
3. 22-го августа 1909 г. — **Вильбур Райт** (Америка) на своем самолете при полетах во Франции поставил рекорд в 60 метр.
4. 21-го сен. 1909 г. — **Рунье** (Италия) — рекорд 193 метр.
5. 1-го дек. 1909 г. — **Латам** (Франция) на самолете Антуанет — рекорд 475 метр.
6. 4-го янв. 1910 г. — **Полан** (Америка) на самолете Вуазен, — рекорд 990 метр.
7. 4-го июля 1910 г. — **Брукине** (Франция) — 1 004 метр.
8. 3-го сен. 1 10 г. — **Моран** (Франция) — 25 2 метр.
9. 9-го дек. 1 10 г. — **Ле.анье** (Франция) — 3100 метр.
10. 2-го декабря 1 10 г. — **Госней** (Англия) — 347 метр.
11. 4-го сент. 1911 г. — **Ролланд Гарро** (Франция), на самолете Блерио — 3910 метр.
12. Сентябрь 1911 г. — он же — 4200 метр.
13. 6-го сент. 1912 г. — он же — 4900 метр.
14. 17-го сент. 1912 г. — **Леганье** (Франция) — 5450 метр.
15. 11-го марта 1 13 г. — **Леганье** (Франция) — 6150 метр.
16. 27-го дек. 1913 г. — **Леганье** (Франция) — 6300 метр.
17. Март 1 14 г. — **Линенголь** (Германия) — 640 метр.
18. 8-го сент. 1915 г. — **Одемар** (Франция) — 640 метр.
19. 20-го мая 1916 г. — **Пулс** (Франция) — 6700 метр.
20. Декабрь 1 16 г. — **Жан Казаль** (Франция) на самолете Спад — 7300 метр.
21. 2-го сент. 1917 г. — **Буржуа** (Франция) — 7770 метр.
22. Сентябрь 1918 г. — **Шредер** (Америка) — 8814 метр.
23. 1-го января 1919 г. — **Ланг** (Англия) — 9 000 метр.
24. 14-го июля 1919 г. — **Жан Казаль** (Франция) — 9 20 метр.
25. 27-го февр. 1920 г. — **Шредер** (Америка) на самолете Ле-Пер — 10 093 метр.
26. Сентябрь 1920 г. — **Мак Реди** (Америка) — 10 350 метр.
27. 2-го сент. 1921 г. — он же — 10 518 метр.
28. 1-го августа 1923 г. — **Сади Ленозонт** (Франция) — 11 145 метр.

Для большей наглядности полученная диаграмма рекордов начерчена на фоне ландшафта, на котором изображены самые высокие предметы существующие на земле. По этому рисунку можно таким образом видеть на сколько превзошел самолет, напр., самую высокую в мире гору Гауризанкар.

Облака изображены на диаграмме на той высоте, на которой они встречаются в природе, в зависимости от своего характера. Так, напр., под знаком I нарисованы **нучевые** облака, которые обыкновенно находятся на высоте от 1000 до 1800 метр.; II — **грозовые** облака — от 1400 до 2 00 метр.; III — **слоисто-нучевые** — 4300 метр. (средн. высота) и IV — **перистые** — 8800 метр. Остаются не превзойденными самолетом еще только одного вида облака — **высокие перисто-нучевые**, которые достигают высоты 11 400 метр.

По этому же рисунку видно, на сколько самолету удалось подняться выше самого высокого своего пернатого соперника — **грифа**, которого одному ученому удалось наблюдать на высоте около 7000 метр.

В правом углу диаграммы изображены: А — колокольня Ивана Великого (в Москве) — 101 метр., Б — пирамида Хеопса — 140 1/2 мет. и В — Эйфелева башня — 300 метр.; при чем высота их на рисунке увеличена в шесть раз по сравнению с масштабом.

Из сопоставления высоты этих сооружений видно, на сколько жалко создание человека по сравнению с творением природы, но в то же время по нему можно судить, как высоко удалось подняться человеческому гению в лице своего творения — самолета.

## В последнюю минуту

■ Получены отрывочные сведения о гибели французского воздушного корабля „Диксмюде“\*\*).

Вылетев 28 декабря 1923 года с базы Пьерефе, „Диксмюде“, на пути над Средиземным морем попал в сильнейший шторм.

С корабля получены радиосигналы бедствия. Тело командира корабля Дюплесис найдено у берегов Корсики. Подробностей пока нет никаких.

Незадолго до аварии „Диксмюде“, во время больших маневров, совершил невольный свободный полет в течение целой ночи из-за остановившихся моторов.

■ По радио получено известие о том, что американским летчиком Вильямс поставлен рекорд скорости — 507 км./час. Официального подтверждения пока еще нет.

■ В Средней Азии (Туркестан, Бухара, Хорезм) идут успешные работы по оборудованию воздушных линий. Перелеты на линии Ташкент — Алма — Ата начнутся в ближайшее время. На линии будут работать прибывшие пассажирские самолеты Юнкерс. Постройка Ташкентского аэродрома закончена. Предприняты

большие работы по оборудованию Ново-Бухарского аэродрома.

■ Техком Главвоенпрома одобрил проект турбокомпрессора системы „Иградо“ для нагнетания авиационного двигателя Либерти 400 лш. сил. Этот прибор использует мощность отходящих газов мотора, которые вращают небольшое турбинное колесо; на одном валу с ним сидит центробежный вентилятор, подающий в мотор воздух постоянной плотности, благодаря чему сохраняется мощность мотора в разреженном воздухе на больших высотах. Проект разработан И. Н. Виноградовым.

■ Конструктор моторов „Руссобалт“ (стоявших на одном из первых „Муромцев“), В. В. Киреев разработал проект 12-ти цилиндрового, бензинового двигателя 600 — 650 л. с., который будет строиться на одном из русских заводов. В деталях конструкции нужно отметить большую продуманность и тщательность разработки проекта в целом. Удельный вес двигателя — 1,1 килограмма на лш. силу. Он будет снабжен турбокомпрессором. Осуществление этого двигателя, несомненно, улучшит качественно наш Воздушный флот и даст возможность развить тип бомбовозов и тяжелых коммерческих самолетов.

■ 2 февраля в здании Красно-Пресненского Совета открывается выставка планеров, участвовавших в крымских испытаниях, при содействии местного ОДВФ и Общества „Парящий Полет“ Красной Пресни. Выставка имеет своей целью широкую пропаганду планерного спорта и продлится около месяца.

\*) Нужно однако заметить следующее: — В погоне за рекордами каждое государство из тщеславия старается занять первое место в мире. Стремясь оказаться в первенстве, страна, объявляя отчет о поставленном рекорде, умышленно или неумышленно, под разными мотивами, преувеличивает цифру в свою пользу. Поэтому часто сведения, которые приходилось черпать из самых разнообразных источников, сильно между собой расходятся. Выбирать цифры рекордов приходилось поэтому очень осторожно, но и при этом не исключалась, конечно, возможность ошибок.

\*\*) Подробно см. Самолет № 1, стр. 47.



# ЗА РУБЕЖОМ

Евг. Татарченко

## ВОЕННЫЙ ВОЗДУШНЫЙ ФЛОТ ЕВРОПЕЙСКИХ ГОСУДАРСТВ.

### Значение воздушных сил для войны будущего.

Современный воздушный флот вскормлен мировой войной 1914—1918 гг. Ни одна из держав, вступивших десятками лет тому назад в борьбу, даже и не подозревала о возможности тех коренных изменений в военном деле, которые в него внесены созданными во время войны воздушными средствами. В минувшей войне новизна воздушного дела, неподготовленность командного состава к использованию новых, незнакомых ему средств борьбы, техническое несовершенство самого воздушного флота и многие другие причины не дали ему возможности сказать свое последнее слово. Но мощные действия авиации к концу войны оставили неизгладимое впечатление. Исключительное значение воздушных сил в будущих столкновениях ни в ком теперь не может уже вызывать сомнения.

Это настолько очевидно, что нет, кажется, сейчас во всем мире ни одной страны, имеющей у себя хоть мало-мальски грамотно организованные вооруженные силы, у которой в их состав не были бы включены и воздушные средства. Даже такая страна как Сиам, имеет уже у себя организованную авиацию, а только что проснувшийся Афганистан заводит ее.

В настоящий момент в большинстве государств одним из первоочередных и наиболее трудных вопросов государственной обороны является вопрос о создании надлежащего военного воздушного флота.

### Воздушные вооружения.

Возьмем, например, наиболее крупные европейские государства, т. н. „великие державы“ — Францию, Англию, Италию; что мы там видим в области воздушных вооружений.

Франция во чтобы то ни стало добивается господства в воздухе в Европе и Сев. Африке, тратя на это громадные деньги, вместо того, чтобы платить долги своей „союзнице“ Англии. Англия, на деньги которой Франция, можно сказать, строит свои аэропланы, в этом году встала решительно на старый путь соревнования в вооружениях, но на этот раз уже не морских а воздушных, направленных против той же Франции.

Конечной целью создания английских воздушных сил является превосходство в воздухе над любой страной, находящейся от нее на расстоянии, доступном поражению с аэроплана.

В Италии, обеспокоенной возрождением Турции и разгромом Греции, ее премьером Муссолини (кстати сказать бывшим летчиком) предпринят ряд серьезных мер должествующих возродить итальянский воздушный флот и дать ему воздушное господство над Адриатическим и Средиземным морями. Другие „невеликие“ державы, находящиеся под их влиянием, тоже тянутся за ними. Польша, Румыния и некоторые другие из наших соседей находятся в числе их.

Воздушная политика всех стран создающих себе воздушные вооруженные силы, в общем, одинакова и сводится к трем главным пунктам:

1) Сохранение или даже расширение (в некоторых странах создание) собственной авиапромышленности, отпуск больших кредитов на постройку новых самолетов и моторов, всяческая поддержка гражданских предприятий, использующих предметы производства своей авиапромышленности, воздушные вооружения зависимых государств.

2) Образование в стране резервов летного и технического персонала, поддержка с этой целью гражданских воздушных линий, создание правительственных почтовых линий и т. д.

3) Подготовка территории страны в воздушном отношении, изучение, оборудование аэродромов, изучение атмосферных условий, устройство воздушных баз и т. д.

В дальнейшем мы в кратких словах постараемся познакомить читателя с воздушными флотами важнейших европейских государств.

### I. Франция.

Сегодняшняя Франция, как известно, наиболее воинствующая страна во всем мире. Качество и количество ее вооруженных сил дают ей теперь возможность играть первую скрипку в европейском концерте. Воздушные силы Франции тоже многочисленнее и лучше организованы, чем у кого либо другого. При этом надо особенно подчеркнуть, что военные руководители Франции особое внимание уделяют как раз развитию воздушного флота. Французская военная мысль в будущем столкновении придает воздушному флоту громадное значение. Известно, например, мнение ее выдающегося военного авторитета, маршала Фоша; вот что он говорит:

„Военные деятели всегда были склонны предстарлять себе будущую войну в таком же виде, в каком она прошла в последний раз. На самом же деле этого никогда не бывает, не было и не будет.

„Одним из самых мощных факторов ближайшей войны, очевидно, будет воздушный флот. Возможности, открываемые применением воздушных бомбардировок, не поддаются учету. Совершенно ясно, что подобные воздушные нападения, благодаря их подавляющему моральному впечатлению на все население, могут сделаться решающими, вызвав такое общественное настроение, которое выбьет оружие из рук правительства“.

Воздушное могущество Франции возрастает с каждым годом; денег, энергии и времени ею уделяется воздушному флоту больше, чем каким-либо другим государством. На свои воздушные вооружения Франция тратит денег сейчас больше чем Англия и Соединенные Штаты вместе взятые.

Безошибочным мерилom для суждения о том, какова воздушная мощь данной страны, является состояние в ней собственной воздушной промышленности. В этом отношении можно даже установить такое основное положение: как бы многочислен ни был в данной стране воздушный флот, ему грош цена в военное время, если за ним не стоит достаточно мощная отечественная воздушная промышленность. И, наоборот, если даже очень невелики воздушные силы государства с развитой воздушной промышленностью, они имеют полную возможность в будущем развиться до нужных размеров и обеспечить страну от будущих воздушных поражений.

### Состояние воздушной промышленности.

И вот если с этой меркой мы подойдем к Франции, то увидим, что ее военно-воздушное положение блестяще. Достаточно указать на тот факт, что за неполный 1922 год во Франции построено 3300 новых самолетов. 3300 самолетов с моторами и полным оборудованием — это доказательство того, что Франция имеет свою воздушную промышленность чуть ли не в таком же (а может быть и в лучшем) состоянии, как она была в период напряженной работы, в конце мировой войны. Факт цветущего состояния французской воздушной промышленности тем более поразителен, что в других странах, например, Англии, Италии, Америке, эта промышленность переживает тяжелый кризис.



почти непрерывно длящийся с момента перемирия — ноября 1918 года.

Если мы заинтересуемся и посмотрим, какая же часть из 3300 самолетов построена для гражданских целей, то мы увидим, что только 300 штук являются гражданскими, и то довольно условно, а все остальные — чисто военные воздушные суда различного назначения.

Совершенно естественен вопрос, для чего и против какого врага эти самолеты построены? Только ли для своего воздушного флота или и для воздушных флотов других государств?

Прежде, чем ответить на этот вопрос, посмотрим, что из себя представляет французский воздушный флот.

#### Организация воздушного флота.

Во Франции нет полного организационного объединения различных отраслей воздушного дела. Существуют четыре воздушные организации: Военный воздушный флот, Морской воздушный флот, Гражданский воздушный флот, Колониальный воздушный флот, живущие в значительной степени самостоятельной независимой друг от друга жизнью. Это, безусловно, организационный пробел, но он, повидимому, уже вскоре будет изжит. Пока рассмотрим лишь военный воздушный флот. Он насчитывает 1250—1400 действующих боевых самолетов, распределенных между 126—148 авиационными эскадрильями (по нашей терминологии — отрядами). Последние сводятся в группы (по 4—6 эскадр. в группе; 2, 3 группы составляют авиационный полк, называющийся в зависимости от назначения и типов самолетов — „бомбардировочным“ (дневным или ночным), разведывательным (правильнее — наблюдательным) или истребительным (иначе — воздушного боя).

2 полка истребительных и 2 полка бомбардировочных, сведенные в две бригады, составляют авиационную дивизию. Всего в настоящее время имеется 3 истребительных полка, 2 дневных и 2 ночных бомбардировочных полка и 7 разведывательных (наблюдательных) полков. Личный состав в 1922 г. состоял из 1300 офицеров и 15000 прочих чинов.

#### Дальнейшее увеличение.

Программа расширения предусматривает дальнейшее увеличение числа авиационных отрядов до 220. Мы видим, что некоторая (и значительная) часть производства своих авиационных заводов может быть употреблена для нужд собственного военного воздушного флота. Но Франция является, кроме того, поставщиком самолетов и другого авиационного имущества в первую очередь для наших „добрых“ соседей — Польши, Румынии и затем для Чехо-Словакии, Юго-Славии и друг.

И вот в первую голову этими-то продолжающимися воздушными вооружениями и объясняется цветущее состояние французской воздушной промышленности. Кроме того, процветанию воздушной промышленности способствует особо благоприятное положение гражданской авиации во Франции.

Гражданская авиация получила во Франции самое широкое развитие. Правительство делает все, чтобы поддержать воздушные линии, воздушную промышленность. В приводимых таблицах видно, как быстро и непрерывно идет развитие транспортной авиации. Субсидии обществам воздушных сообщений росли так:

1920 г. — 8.000.000 фр., 1921 г. — 28.400.000 фр., 1922 г. — 45.322.000 фр.

В таблице работы воздушных (регулярных) линий мы видим колоссальный рост числа полетов, километража, числа перевезенных пассажиров и веса переброшенных по воздуху грузов.

Французская политика субсидирования гражданской авиации проникнута милитаризмом. Только осуществление военных требований в гражданских самолетах, стратегических — в направлении воздушных линий — дает право на субсидии. Правда, что кроме того, в известной степени, поощряется также достижение некоторых экономических успехов.

Из регулярных французских воздушных линий упомянем следующие:

Париж—Лондон, Париж—Брюссель—Амстердам, Тулуза—Рабат—Казабланка—Оран, Париж—Прага—Бухарест—Константинополь, Алжир—Бискра.

Крайняя непримиримость французского правительства и его враждебность по отношению к Советской России вынуждают нас к внимательному наблюдению за ростом французских вооруженных сил, вообще, и воздушного флота, в особенности.

Эта необходимость становится особенно ясной, если учесть, во 1-х, исключительное политическое, экономическое и военное влияние Франции на наших ближайших соседей, во 2-х, то обстоятельство, что именно воздушную помощь легче и скорее, чем какую-либо другую, Франция может подать своим вассалам в случае нужды.

## II. Англия.

Непрерывный рост французского воздушного могущества, естественно, прежде всего вызвал большую тревогу в Англии, хотя официальным поводом к своим вооружениям Франция и выставила набившую оскомину „опасность германского реванша“. Но Англия прекрасно поняла, каковы истинные побуждения, заставляющие Францию лихорадочно развивать свои военные воздушные силы.

В течение веков Англия, благодаря ее островному положению, была, при наличии могучего морского флота, совершенно спокойна за безопасность своей территории. Появление нового мощного оружия — воздушного флота, в соединении с химическими средствами борьбы совершенно изменило эту картину английского благополучия.

#### Англия больше не остров.

Вот факт с которым английским стратегам и политическим деятелям приходится теперь считаться при решении вопросов государственной обороны. Через какие-нибудь 2—3 часа по объявлении войны французские воздушные эскадрильи могут появиться над английской территорией и в случае, если им удастся сломить сопротивление английских воздушных сил, своими бомбами изуродовать Лондон и другие жизненные центры страны в самом сердце Англии.

Эти-то соображения и толкнули Англию на путь соревнования с Францией в области воздушных вооружений. Когда английский воздушный министр сообщил в палате общин в середине марта этого года сравнительные цифры воздушных флотов Англии и Франции, то в стране получилось впечатление полной безоружности Англии против нападения Франции.

В воздушном отношении Англия оказалась в четыре раза слабее Франции.

#### Воздушная по- литика на бу- дущее.

В результате работ целого ряда комиссий, определилась линия воздушной политики Англии. Эта политика сводится к тому, что отныне Англия во что бы то ни стало должна иметь воздушный флот таких размеров, какие необходимы ей для обеспечения себя от воздушного нападения самого сильного воздушного флота другого государства.

В Англии широко распространено мнение, что с Францией придется в конце концов сражаться на земле, на море и в воздухе.

Но кроме европейских задач у Англии есть еще много других, не менее важных и тесно связанных с ее насущными нуждами.

Воздушный флот необходим Британской империи, как самое мощное, самое неотразимое и самое дешевое оружие для осуществления ее империалистической политики\*).

\*) Подробно смотри книгу Татарченко: „Воздушный флот Британской империи“



### Состав воздушного флота.

Воздушный флот Англии первый во всем мире добился признания его отдельным видом вооруженной силы и права на самостоятельную жизнь. Уже с 1918 года в Англии существует воздушное министерство—орган, ведающий всеми вопросами военного, морского и гражданского воздушного флота. По вследствие послевоенного финансового кризиса английский воздушный флот сильно отстал от французского; в Англии в данный момент имеется всего на всего 33 авиационных отряда, с 370 современными действующими самолетами; если прибавить сюда все школьные, запасные и пр., то получим всего до 1200 самолетов. При этом только 13 отрядов несут охрану самой Англии, все же остальное разбросано по обширным английским колониям и странам, зависимым от Британской империи. Больше всего воздушных сил сосредоточено в Индии (6 отрядов) и в Ираке (8 отрядов), где даже сухопутные войска подчинены воздушному начальнику, являющемуся таким образом, главнокомандующим вооруженными силами Ирака. Боевая служба воздушного флота в колониях оказала Британской империи неисчислимы услуги и сберегла жизнь множеству английских солдат.

В ближайшие два года надо ожидать увеличения военного воздушного флота Англии до 600—700 современных действующих

самолетов. При этом ожидают, что число отрядов к концу 1924 г. должно быть уже 81, вместо нынешних 33.

При твердом проведении намеченной воздушной политики можно быть уверенным, что Англия в недалеком будущем будет обладать самым мощным воздушным флотом. Все дано у нее для этого есть, а важнее всего то, что английская воздушная промышленность технически стоит на очень высокой ступени развития, она имеет целый ряд выдающихся инженеров-конструкторов, ученых, организаторов широкого размаха и инициативы. Некоторые типы английских самолетов и моторов пользуются заслуженной мировой известностью.

Гражданский воздушный флот в Англии далеко не в таком блестящем состоянии, в каком бы он мог быть, оказывая ему правительство более широкую поддержку. Связь с многочисленными и весьма удаленными колониями Британской империи представляют насущную задачу, разрешить которую в самом недалеком будущем призваны дирижабли и аэропланы.

Британский морской флот авиасредствами обеспечен тоже далеко недостаточно: отрядов и самолетов в настоящее время немного, хотя 17 линейных кораблей, 11 крейсеров имеют приспособления для подъема с них аэропланов и кроме того в составе флота имеется 6 пловучих авиабаз (маток).

(Продолжение в след. №).

### Военная авиация.

#### Новая воздушная программа Италии.

Итальянская воздушная программа должна к концу июня 1924 г. дать Италии новых 66 эскадрилий или 600 военных аэропланов.

В текущем бюджетном году Италия расходует 3200 миллионов лир на свои воздушные и морские силы. Значительная трата средств «объясняется» усилением французского воздушного флота, который в будущем сможет поддержать Грецию и Юго-Славию.

#### В С.-А. С. Штатах.

Специальная комиссия обследовавшая состояние военной авиации в С. Штатах, представила военному министру свой отчет.

Согласно отчету, из 400 самолетов, которыми могла бы располагать армия, 80% устаревших типов. Военно-воздушные силы должны были состоять из 1516 офицеров и 16.000 прочих чинов, включая сюда 2500 человек, обучающихся в летных школах, в наличности же на 28 февраля оказалось всего 880 офицеров, 8399 неофицерских чинов и 91 учащийся.

В случае войны в ближайшие годы, воздушные части армии совершенно не будут в состоянии справиться с возложенной на них задачей.

#### Польша берет-ся за постройку воздушного флота.

Поляки очень обеспокоены тем, что их воздушный флот сильно отстает в своем развитии от необходимых пределов; для того, чтобы подтянуть это дело, в Польше образована Лига Воздушной обороны государства, ставящая себе целью содействие развитию Польского возд. флота. Лига эта предполагает широко развить свою деятельность среди населения, образовав сеть провинциальных отделений, для пропаганды и сбора пожертвований и заставить, таким образом, не только буржуазные классы непосредственно заняться вопросами воздушного флота, но и трудовое население работать и нести свои последние крохи на дело защиты собственного рабства.

#### Использование самолетов для санитарной службы.

Французами уделяется значительное внимание вопросу использования самолетов для санитарной службы в армии; с этой целью ими был произведен ряд опытов по перевозке раненых и больных, главным образом, во время военных действий в колониях, где раненые перевозились весьма быстро на значительные расстояния с большим успехом и даже эвакуировались из осажденных и отрезанных пунктов. В настоящее время во французской армии имеется до сотни санитарных самолетов, в закрытой кабине которых помещаются носилки для двух-трех раненых и устроено

сидение для врача или фельдшера. Каждый самолет оборудован электрическим кипятильником, аптекой, запасом перевязочных материалов и всем необходимым для производства на месте несложных операций и подачи медицинской помощи. Подобные самолеты будучи применены для мирной жизни могут оказать огромные услуги при подаче первой помощи и перевозке пострадавших на большие расстояния.

### План кругосветного перелета.

Между Англией, Португалией и Америкой идет соревнование в связи с проектом кругосветного перелета на аэроплане. Англия свод надежды в этом отношении возлагает на Кейта Смита, который с своим покойным братом лейт. Россом Смитом выполнил известный перелет в Австралию. От Португалии претендентами выступают кап. Сакалур Кабраль и адмирал Кутинхо, совершившие в прошлом году перелет через океан в Бразилию. Они предполагают воспользоваться для перелета гидросамолетом Фоккера.

Гораздо ближе к осуществлению этого проекта подошли американцы, разработавшие в деталях план предстоящего перелета и деятельно к нему готовящиеся. Самый план путешествия кругом земли на аэроплане разработан начальником американской авиации генералом Патриком, заручившимся содействием военного министра Уикса. В перелете этом примет участие пять самолетов, которые 15 марта вылетят из Вашингтона сначала в Сиэтль на Аляске, оттуда вдоль Канадского берега к Алеутским островам и в Азию. По причинам политического свойства маршрут затем выбран не прямой через Сибирь, Германию, а в более южном направлении—через Японию, Китай, Индокитай, Индию, Персию и Турцию, что удлинит дорогу почти на 11.000 км. В Европе путь летчиков идет через Италию на Париж, Лондон, в Шотландию и оттуда через Атлантический океан на Исландию, Гренландию, а затем на Лабрадор, Квебек, Монреаль и Нью-Йорк (конечный пункт). Вся эта длинная дорога от 33.000 км. до 50.500 км. разбита на шесть этапов для лучшего обеспечения летчиков всем необходимым и собрания предварительных метеорологических данных. С этой целью посланы уже специально на разведки офицеры-летчики, один на Гренландию, другой в Азию. Самолеты будут выбраны для перелета американского производства. По всему пути будут оборудованы на протяжении каждых 1600 км. временные остановочные пункты с запасами всего необходимого, летчикам предоставлена будет также возможность менять в пути моторы по мере надобности. В Ситтле аппараты будут приспособлены, как гидросамолеты (также и для полета над Атлантическим океаном).

Перелет предполагается закончить к 15 октября.



### Дирижабль-авиаматка.

По непроверенным сведениям в Америке производятся в настоящее время опыты с дирижаблем-авиаматкой, должностивущим нести на себе до 12 небольших самолетов. Дирижабль постройки американской кампании Гудьир; объем его около 22.000 тысяч куб. метров.

Дирижабль имеет приспособление, позволяющее самолету сниматься с него и вновь на него возвращаться в полете. Для этого каждый самолет имеет на верхнем крыле зацепы, которыми он укрепляется к тросу, спущенному с дирижабля; в момент слета и обратного прилета самолета трос распускается, а в нормальном положении подтянут к дирижаблю. Для принятия самолета на борт, последний, подходя под дирижабль, идет под ним с той же скоростью и в удобный момент, так сказать, ловится на зацеп троса, спущенного с дирижабля.

Таким образом, радиус действия самолета делается таким же большим, как и дирижабля, и летчики имеют возможность отдыхать или сменяться в походе, продолжая двигаться к цели. Если сообщаемые сведения правильны и не представляют собою очередной утки, то подобные летающие матки способны произвести форменный переворот в применении самолетов для военных целей.

### Интерес к цеппелинам в Америке.

Компания заводов Цеппелин в Фридрихсгафене продала за крупную сумму свои патенты американской фирме Гудьир (Goodyear Tire Rubber Co), занятой выработкой каучука и постройкой дирижаблей, которых уже изготовила несколько по заказу американского военного министерства. Компания приглашает на службу к себе технический персонал германских заводов. С 1914 г. по 1919 г. на заводах Цеппелин было сооружено 115 воздушных кораблей, из них 3 опытных, 9 коммерческих, остальные военные. Замечательно, что на коммерческих цеппелинах ни один пассажир не пострадал еще жизнью. Дальнейшая постройка цеппелинов крупных размеров в Германии, объемом свыше 30.000 куб. метр., воспрещена союзниками, хотя в виде исключения дозволено построить для С. Штатов цеппелин в 70.000 куб. м., предназначенный для целей воздушного транспорта, который в настоящее время заканчивается постройкой и весной отлетит в Америку под управлением немецкого экипажа. Размеры этого грандиозного дирижабля следующие: длина 200 метр. (почти 90 саж.), поперечник 27,64 м., высота с гондолами 31 м. Приводиться в движение этот гигант будет пятью моторами Майбаха в 400 с. каждый, сообщаящими цеппелину скорость до 128 км. час. На дирижабле будут устроены комфортабельные каюты на 30 человек пассажиров. Экипаж цеппелина 24 человека. Помимо горючего, балласта, пассажиров и экипажа цеппелин в состоянии поднять еще 15 тонн груза. Для добывания потребного для цеппелина водорода в количестве 70.000 куб. м. потребуется 300 тон. угля, другими словами, 20 вагонов. Расстояние от Фридрихсгафена до Нью-Йорка по прямой линии, которое должен пролететь цеппелин, 6300 км.

### Немецкая авиамотоциклетка.

В Германии сооружается аэроплан легкого типа под названием D. M. D. Rad. Размеры его: длина 3,5 м., высота 1,5 м. размах крыльев 5 м. Вес аппарата, включая запас горючего на 5 часов полета, 75 кг. Крылья складывающиеся, для более легкой перевозки. Скорость при взлете и посадке незначительная. Аппарат приводится в движение двухцилиндровым двигателем в 4½ силы. Испытание нового аппарата проектируется произвести в Аугсбурге.

### На высоте 11.145 метров.

Известный авиатор Сади Леконэ, во время одного из своих последних полетов побил новый рекорд высоты, поднявшись на высоту в 11.145 метров. Подъем на последние 400 метров был особенно труден и потребовал почти целого часа.

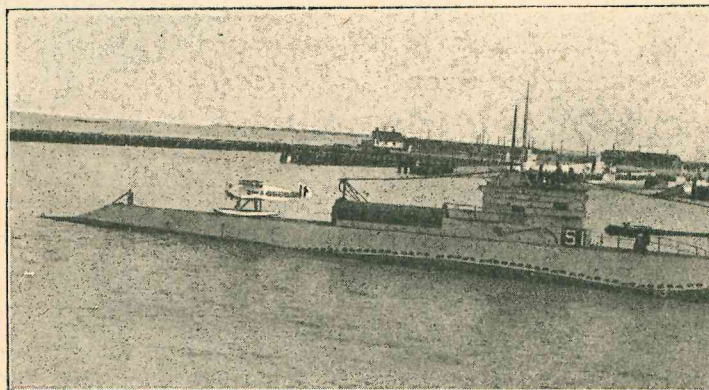
### Совершенство воздушных мотоциклеток.

Маломощные самолеты (воздушные мотоциклетки) быстро совершенствуются, завоевывая все большее и большее внимание и достигая все большего и большего успеха. Так, в Германии уже построена воздушная мотоциклетка — амфибия (земноводная\*) могущая (по сообщению завода) давать скорость полета до 125 километров в час. Размеры этой мотоциклетки так невелики, что ее требуют для ее помещения никаких специальных сооружений: длина ее всего 3,5 мет., размах крыльев 5 метров, а высота 1,5 метра.

Англичане, только недавно обратившие на планерное дело и на

дело разбития возд. мотоциклеток должное внимание, стараются не отставать от немцев, лучшие английские аэропланные заводы заняты постройкой планеров и мотоциклеток и достигли в этом деле большого успеха, примером может служить то, что недавно известный английский летчик Кобхем совершил на мотоциклетке Де-Хэвилленд перелет из Лондона в Брюссель (Бельгия) т.-е. пролетел расстояние в 275 километров, совершив перелет через Ламанш. Полет этот был совершен при значительном ветре и под дождем.

### Гидросамолет на подводной лодке.



Вопрос необходимости совместной работы морского флота с воздушным осознан всеми государствами. В Англии производятся опыты снабжения самолетами не только целых эскадр и больших боевых кораблей, но как видно из рисунка стремятся придать самолет даже подводной лодке. Этот маленький гидросамолет может быть в несколько минут собран и разобран и в разобранном виде укладывается в непроницаемую для воды трубу, так что подводная лодка свободно может с ним опускаться под воду,

### Выгоды воздушной фотографии.

Гидрографом французского морского ведомства Русиль произведен расчет, во сколько обойдется и какого количества времени потребует составление планов французского поземельного кадастра\*\*)

взамен устаревших прежних, изготовленных больше 50 лет назад. Оказывается, что при существующем темпе работы, когда 15 землемеров в год успевают составить планы только для 5 коммун, для всей Франции с ее 36.000 коммун подобная работа заняла бы 7200 лет и потребовала бы затраты 3.500.000 франков.

При воздушном фотографировании издержки не превысили бы суммы 1 миллиарда и работа сократилась бы до 40 лет, так как в течение года можно было бы составить планы для 1000 коммун, а при несомненном прогрессе техники, вероятно, заняло бы еще меньше времени.

### Воздушная полиция.

В штате Охайо в Сев. Америке полицейский на аэроплане погнался по воздуху за двумя гражданами, которые без разрешения пролетели над городом, и заставив их спуститься, арестовал при посадке.

### Международная выставка воздушного флота в Праге.

Между 4 и 11 июня 1924 г. в Праге организуется международная выставка возд. флота. Будут экспонированы аэропланы, шары и аэростаты всех конструкций, модели, моторы, все материалы, необходимые для постройки аэропланов, аэростатов, моторов и гидропланов. Заявления о желании принять участие в выставке принимаются до 4 мая. Экспонаты должны быть доставлены между 29 мая и 3 июня 1924 г.

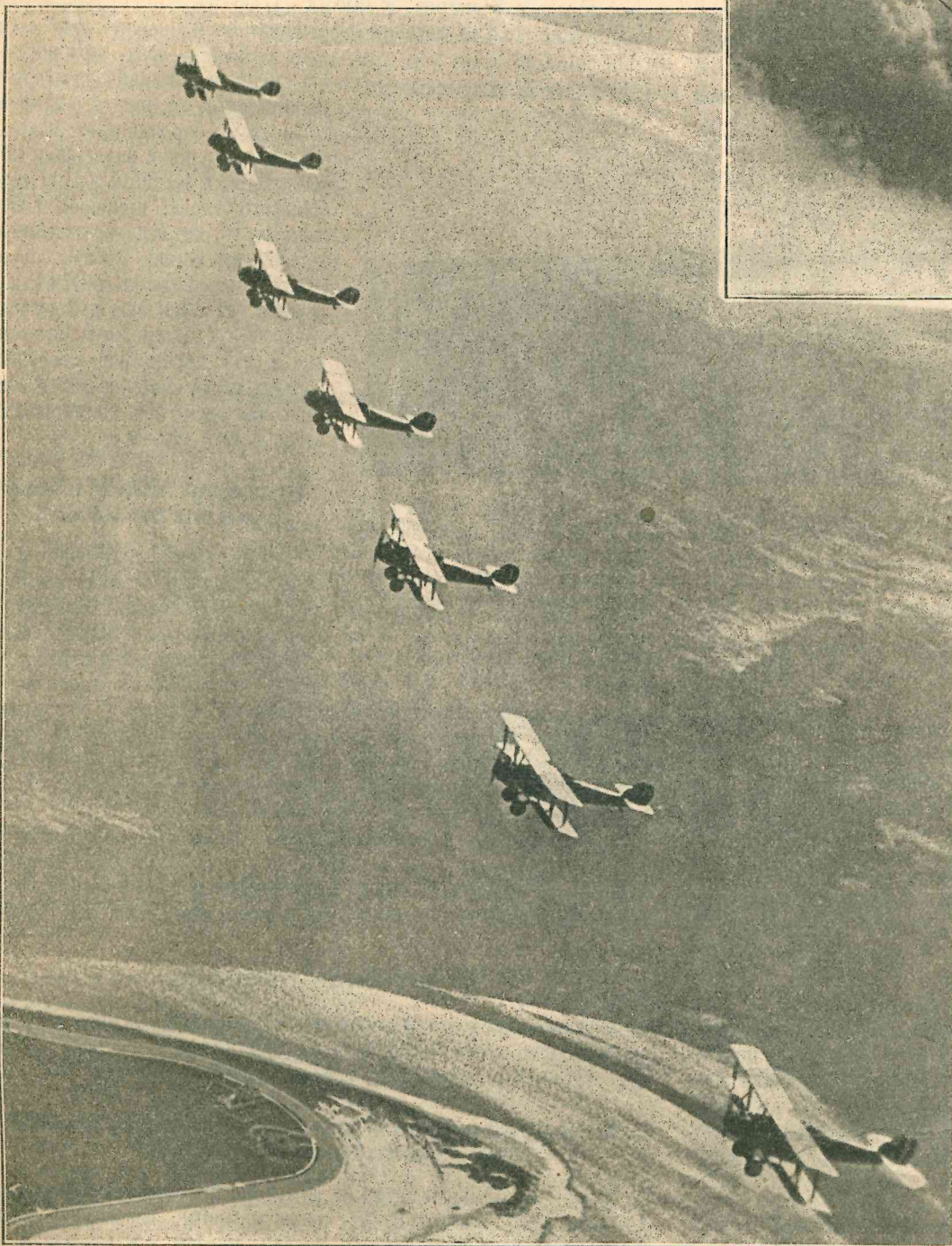
\*) Подробно смотри „Самолет“ № 1, ст. Лебедева — „Гидроавиация“.  
\*\*) Список земельных участков по их производительности.



# СМЕСЬ

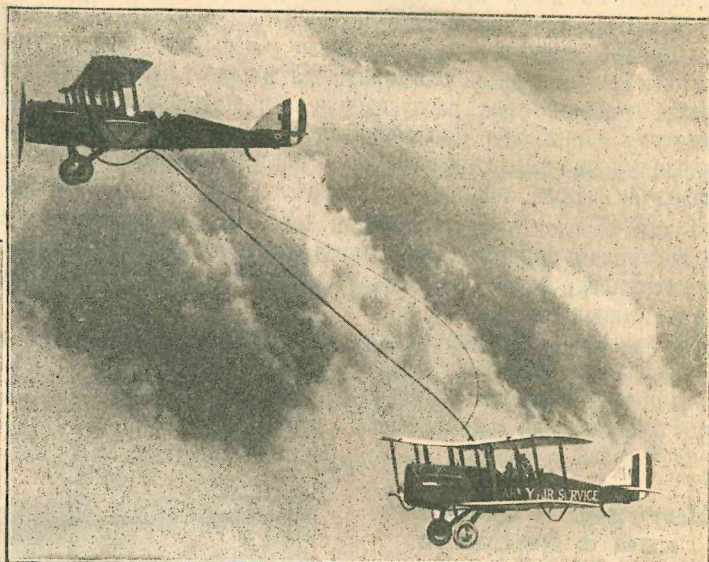
## Групповые полеты.

Возможность полетов группами, „в строю“, также как возможность командования такими группами в воздухе с одного самолета имеет большое значение для боевых действий авиации. За границей на этот вопрос обращено за последнее время большое внимание, причем англичанам и американцам удалось добиться удивительных результатов в производстве групповых полетов: отряды научились не только быстро и точно выполнять в воздухе всяческие построения,— по приказу командира, летящего впереди,— но совершают их на таком маленьком расстоянии друг от друга, какое казалось недавно прямо невозможным и опасным.



Помещаемый снимок представляет образец „слетанности“ американского отряда, когда самолеты летят в стройной колонне почти крылом к крылу.

## Передача горючего с одного самолета на другой во время полета.



После того, как летчикам Смигу и Рихтеру не удалось попытка побить мировой рекорд продолжительности полета без спуска в 36 ч. 4 мин.— поставленный на самолете Фоккер ТА летчиками Келли и Макреди 17—18 апреля,— они предприняли 28 июня попытку прибегнуть к переливанию горючего с одного самолета в другой во время полета. Смит и Рихтер имели самолет DH4. Другой самолет, также DH4, помещал на себя большой запас горючего и был снабжен специальной кишкой, длиной в 15 метр. для переливания. Кишка имела особое приспособление, позволявшее летчикам соединиться друг с другом во время полета. Понятно, что самолеты должны были быть точно подведены один под другим, имея одинаковые скорости.

Этот опыт был удачно проверен 27 июля два раза, при чем было перелито один раз 14 литр. бензина и другой — 227,5 литр. Однако, благодаря некоторым неисправностям, эта попытка побить мировой рекорд не увенчалась успехом. Но первая неудача не остановила Смита и Рихтера и они стали деятельно готовиться к новой попытке, которую и возобновили утром 28 июля прошлого года.

Во время нового полета, при скорости самолета в 140 км., ему дважды подавались в полете бензин, масло и вода с другого самолета. Мало того, летчикам таким же способом было передано два горячих блюда, что позволило им поддерживать бодрость своего состояния в течение всего полета. В общей сложности им было передано 1474 литра: бензина 1400 литр. и масла 68 литр.

Во время следующего рекордного полета Смита и Рихтера 27—28-го августа, когда летчики продержались в воздухе более 37 час. и покрыли общей сложностью расстояние в 5300 км.— они обязаны своей удаче исключительно передаче горючего указанным выше способом, так как иначе никаких баков не хватило бы на столь продолжительный полет.

**Воздушный флот — защита Республики и твоего труда!**

**Помогай строить его!**