

Все об авиации

Большая энциклопедия

Издательство АСТ
Москва

УДК 629.7(03)

ББК 39.5я2

В84

Охраняется законом РФ об авторском праве. Воспроизведение всей книги или любой ее части запрещается без письменного разрешения издателя. Любые попытки нарушения закона будут преследоваться в судебном порядке

В84 **Все** об авиации : большая энциклопедия / авт.-сост. Л. Е. Сытин. — Москва : Издательство АСТ, 2017. — 640 с.

ISBN 978-5-17-091175-2

Современная авиация – одна из самых высокотехнологичных отраслей промышленности XXI века. Не так давно крупнейшие державы мира похвастались выпуском истребителей пятого поколения. Американцы гордятся своими F-22 и F-35, но новый российский Т-50 – реальная угроза заокеанским соперникам, удачно сочетающая в себе превосходные летные качества, уникальные средства обнаружения противника и малозаметность. Будущее мировой авиации отдается беспилотным аппаратам – они позволяют выполнять маневры с перегрузкой, превышающей физические возможности человека, а также увеличить продолжительность и дальность полетов.

В этой книге собрана информация обо всех основных моделях современных военных самолетов и вертолетов, состоящих на вооружении у армий мира, а также о новейших разработках машин, которые увидят свет лишь в следующих десятилетиях.

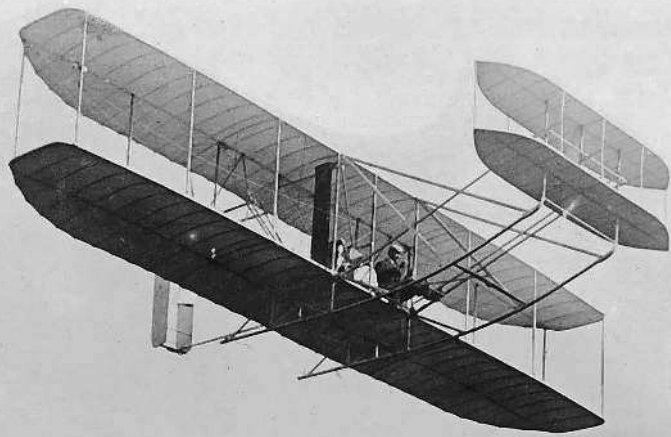
Также здесь рассказывается и о предшественниках нынешней авиации, участвовавших в мировых войнах и в «холодном» противостоянии крупнейших держав, давших мощнейшие толчки в развитии летной техники.

В отдельном разделе описываются необычные образцы летательных аппаратов, которые по своим характеристикам, размерам или способам применения далеко выходят за рамки серийных видов авиационной техники. Обычно они предаются забвению или попадают в анналы истории только как забавные парадоксы, но идеи, положенные в их основу, могут положить начало совершенно новому виду сокрушительного оружия.

Издание предназначено для широкого круга любителей авиации.

ISBN 978-5-17-091175-2

© ООО «Издательство АСТ, 2017



Эта книга посвящена истории мировой авиации.

Мечта летать отражается в древнейших легендах и мифах, сложенных задолго до нашей эры. Всем известен, например, миф о Дедале и Икаре. В древнеиндийских Ведах сохранились сведения о так называемых виманас — летательных аппаратах, использовавших двигатели, которые явно опережали технологии второго тысячелетия до нашей эры.

Принципы создания летательных аппаратов были известны еще в древности. Архимед, живший в III веке до н. э., доказал, что закон вытеснения применим не только к жидкостям, но и к газам. Примерно в это же время в Китае был изобретен воздушный змей. А уж идея крыльев (то есть идея планеризма) возникла чуть ли не с самой мечтой подняться в воздух.

Но лишь в конце XVII века начали появляться первые реальные проекты «воздушных кораблей», полет которых в разной степени зависел от воли человека. Это время принято считать зарождением эры воздушных полетов и авиации.

Первая часть книги — «Покорение пятого океана» — посвящена истории воздухоплава-

ния — от воздушных шаров Монгольфье до гигантских дирижаблей 1930-х годов.

Вторая часть — «В поисках крыльев» — рассказывает о первых попытках человека подняться в небо на аппарате тяжелее воздуха.

Третья часть — «Самолет становится оружием» — повествует о начале боевого применения авиации в ходе Первой мировой войны, первых боевых самолетах и становлении военно-воздушных сил как полноправного рода войск в ходе локальных войн 1930-х годов.

Четвертая часть — «В огне Второй мировой» — рассказывает о крылатом оружии и наиболее заметных воздушных сражениях этого величайшего военного конфликта в истории.

Наконец последняя, пятая, часть — «Современная боевая авиация» — посвящена боевым самолетам и вертолетам, состоящим на вооружении в наши дни. В ней описаны машины различного класса и назначения: бомбардировщики, истребители, штурмовики и ударные вертолеты, самолеты-разведчики, самолеты и вертолеты морской авиации, а также самолеты специального назначения.

Издание предназначено для широкого круга любителей авиации.



Железные птицы

ПЕРВЫЕ ПОПЫТКИ

В конце XVIII — начале XIX века, когда дирижаблей еще не было, аэростаты вполне прочно обосновались в небе и человеческого сознания, однако они не дали возможности свободного передвижения в небе: аэростаты оставались полной игрушкой в буйных и непредсказуемых руках ветра. Свободный полет все еще не был доступен человечеству. В этой атмосфере близости запретного плода, который все время ускользал из рук,

появляется новое, или же хорошо забытое старое, движение в среде изобретателей, занимающихся исследованиями вопроса управляемого полета. Это движение возглавили три необычайных человека: изобретатель Понтон д'Амекур, его друг моряк и писатель де ла Ландель и Феликс Надар, художник и фотограф, артист, писатель и спортсмен, которых мы уже упомянули в связи с появлением термина «авиация».

О себе это новое движение заявило в 1863 году изданием манифеста в Париже, хотя исторически это направление в исследованиях оформилось значительно ранее. Приведем фрагмент вышеназванного документа:

«Причиной того, что все попытки добиться управляемости аэростата в течение восьмидесяти лет терпят неудачи, является сам аэростат. Другими словами — безумие вести борьбу с воздухом с помощью снарядов, которые сами легче воздуха.

По своей идее и по свойствам той среды, которая его носит в себе и по своей воле, аэростат никогда не будет судном: он рожден поплавком и поплавком останется навсегда...

Нужно взять за основу обратное положение и так формулировать новый закон: чтобы вести борьбу с воздухом, нужно создать машины более тяжелые, чем воздух.

Подобно тому, как птица тяжелее воздуха, в котором она двигается, так и человек должен найти для себя опору в воздухе. Чтобы подчинить воздух себе, а не быть игрушкой для него, надо найти опору в самом воздухе, а не служить опорой для него.



Карикатура на Ф. Надара

В воздушном сообщении, как и при любом передвижении, надо опираться только на такую среду, которая может сопротивляться.

Воздух, который ниспровергает стены, вырывает с корнем столетние деревья и увлекает корабли против самых мощных течений, обладает нужным сопротивлением в достаточной степени.

Чтобы осуществить воздушную навигацию, необходимо прежде всего категорически отказаться от аэростатов всякого рода.

Мы не публикуем нового закона; этот закон был сформулирован в 1768 году, то есть за 15 лет до подъема первого монгольфьера, когда инженер Пауктон предсказал будущую роль винта в воздушном сообщении. Речь идет лишь о разумном применении известных явлений... Винт, святой винт, как сказал однажды известный математик, поднимет нас в воздух, проникая в него, как бурав в дерево...»

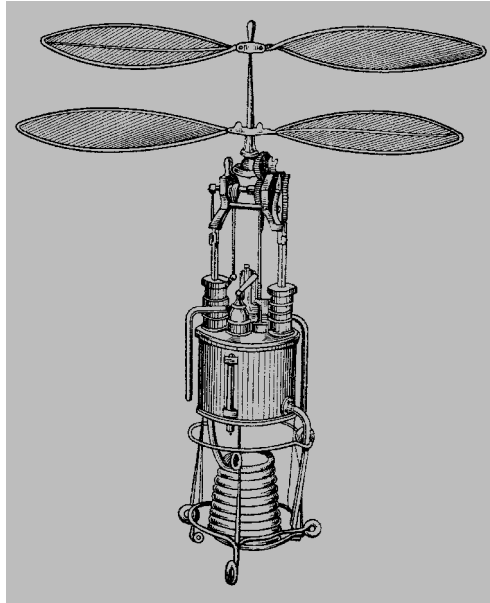
Каждая эпоха оставляет свой след в истории веков. Мы несколько в долгу у нашего века, века пара, электричества и фотографии, мы обязаны дать ему еще воздушную навигацию...»

Д'Амекур, Надар и де ла Ланделль многие годы пытались осуществить свои замыслы, разрабатывая, в частности, модель геликоптера. Мечта их жизни так и не была осуществлена, однако заставила многих исследователей начать работать в том же направлении.

Аппарат с неподвижным крылом

Англичанин Джордж Кейли (1773–1857 гг.) был одним из тех, кто находил более перспективным изучение летательных аппаратов тяжелее воздуха.

До Кейли никто не обсуждал возможности осуществить полет на машине аэропланного типа (с неподвижным крылом, в отличие от орнитоптеров). Даже Леонардо да Винчи всего лишь рассмотрел вопрос о планирующих свойствах доски, поставленной под углом к направлению движения, а Гюйгенс не смог развить идею использования неподвижной плоскости. В то же время Кейли дал четкую схему планирования птицы на раскинутых неподвижных

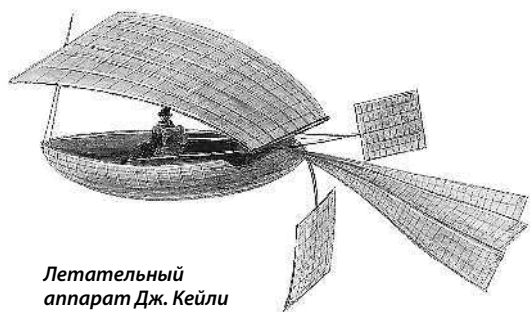


Модель геликоптера д'Амекура (1863 г.)

крыльях и схему аэроплана или планера. В последнем случае он определил примерный угол атаки (то есть угол между направлением движения и плоскостью крыла), величину тяги и роль хвоста в обеспечении устойчивости.

Модель Кейли стала первым в истории авиации свободно летающим аппаратом с неподвижно установленным крылом. Крыло площадью 0,1 м², аналогично воздушному змею, имело ромбовидную форму и было установлено под углом 6° к фюзеляжу. Сзади имелось крестообразное хвостовое оперение. Оно могло быть повернуто относительно крыла на требуемый для обеспечения балансировки угол. Был предусмотрен также специальный переключатель для экспериментального подбора положения центра тяжести. Вес модели составлял 108 г. Опыты доказали возможность устойчивого полета аппарата с неподвижным крылом. Модель пролетала по воздуху от 18 до 27 м со скоростью около 5 м/с.

После успешных испытаний различных моделей Кейли решил создать настоящий летательный аппарат. Экспериментатор не оставил изображения этого первого в истории авиации пилотируемого аппарата с фиксированным крылом. Известно лишь, что машина име-



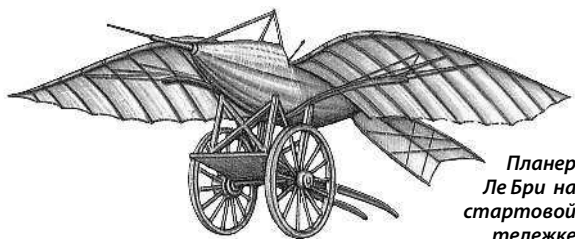
Летательный аппарат Дж. Кейли

ла площадь горизонтальной поверхности 28 м² и была снабжена аэродинамическим рулем. По всей вероятности, она представляла собой комбинацию планера и орнитоптера, однако подвижное крыло во время первых опытов не использовалось. «Я сделал машину... — писал Кейли, — которая была случайно сломана до того, как представился удобный случай испытать действие аппарата с двигателем, но ее управляемость и устойчивость были полностью доказаны, и она планировала наклонно вниз в любом направлении в соответствии с установкой руля поворота. В том случае, когда кто-нибудь бежал с ней вперед со всей возможной скоростью при встречном несильном ветре, аппарат поднимал его вверх с такой силой, что едва позволял экспериментатору касаться земли, а часто поднимался с ним в воздух и пролетал несколько ярдов».

Расцвет интереса к разработкам летательных аппаратов тяжелее воздуха приходится на XIX век. К тому времени были приобретены необходимые знания, позволившие сделать работающую модель аэроплана.

В первую очередь исследователи обратились к созданию не настоящего самолета, а только его модели.

Единственное, чего недоставало изобретателям, это знания динамической стороны полета, о чем и говорил Кейли.



Планер Ле Бри на стартовой тележке

На путь изучения возможности планирования и связанных с этим трудностей одним из первых встал француз капитан дальнего плавания Жан-Мари Ле Бри.

Этот фанат летного дела решил не искать возможности создать достаточно хороший двигатель, а просто приступил к опытам с обыкновенным воздушным змеем. В 1857 году он усовершенствовал своего воздушного змея, создав фюзеляж в виде челнока, обтянутого шелком, с шелковыми же крыльями, и приладил к корме хвост. При размахе крыльев 15 м и площади 20 м² «птица» весила всего 42 кг.

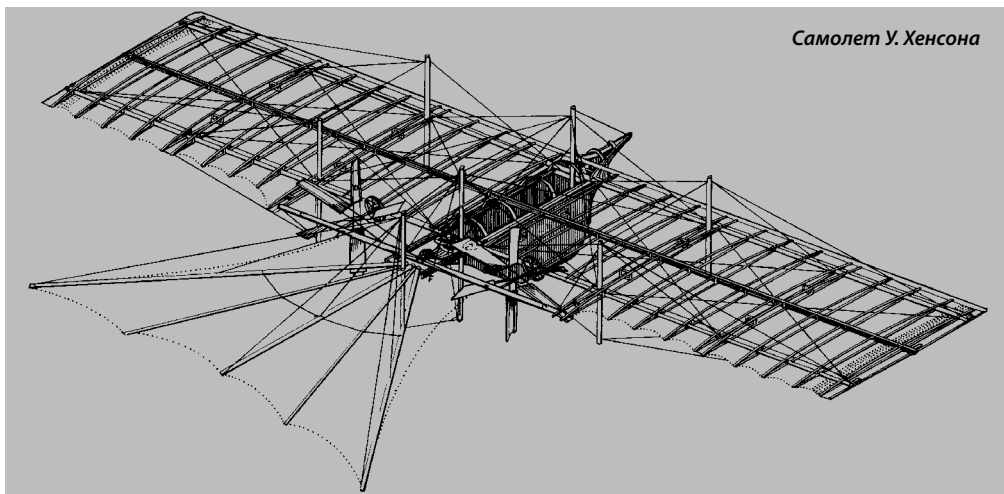
Испытания были проведены при большом стечении народа в небольшой бретонской деревушке, в планере сидел сам Ле Бри. Планер привязали веревкой к повозке, и после того как Ле Бри изменил угол крыла, а повозка тронулась, планер оторвался от земли и совершил самый настоящий полет! Это был первый успех планеристов. Посадка прошла вполне удачно, было повреждено только одно крыло. Машина тяжелее воздуха могла поднимать человека в небо. Единственный вопрос так и не поддавался решению: как управлять полетом.

Проекты самолетов с паровым двигателем

Моноплан Уильяма Хенсона

29 сентября 1842 года английский механик Уильям Хенсон (1805–1888 гг.) получил патент на летательную машину с паровым двигателем «для транспортировки по воздуху почты, грузов и пассажиров». Проект Хенсона явился важнейшим событием в истории авиации. Это был выдающийся для своего времени проект, так как предусматривал все основные элементы винтомоторного самолета; и кроме того, это был первый проект летательного аппарата с неподвижным крылом, получивший широкую известность.

Летательный аппарат, предложенный У.Хенсоном, представлял собой моноплан с верхнерасположенным крылом и двумя толкающими винтами. Под крылом имелся закрытый фюзеляж, в котором находились паровая



Самолет У. Хенсона

машина, топливо, экипаж и грузы. Сзади были расположены вертикальный и горизонтальный рули. Самолет должен был быть снабжен колесным шасси. Взлет происходил после разбега вниз по наклонной плоскости.

Несмотря на детально разработанный проект и целый ряд значительных новшеств в конструкции, самолет Хенсона тем не менее не мог летать. Полетный вес самолета составлял 1360 кг. А паровая машина обладала мощностью всего 25 л. с. На современных самолетах таких весовых категорий стоят двигатели в 1500–2000 л. с.

Ни в одном из последующих предложений, сделанных в XIX веке, не содержалось такого количества прогрессивных конструкторских идей, как в проекте Уильяма Хенсона. Наиболее ценным вкладом в развитие самолета являлась идея применения воздушного винта вместо значительно менее совершенного крыльчатого пропеллера.

Аэроплан дю Тампля

Французский морской офицер Феликс дю Тампль занимался разработкой летающих моделей на протяжении 20 лет, прежде чем решился построить полноценную рабочую модель.

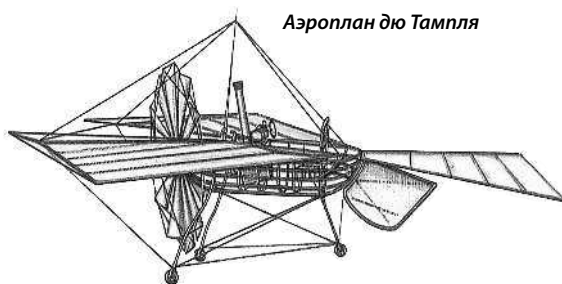
Его проект отличал ряд перспективных идей: изобретатель предлагал применить свободно несущее крыло, убираемое в полете

шасси с амортизацией внутри стоек. Основным материалом конструкции должен был стать алюминий.

Самолет строился со второй половины 1860-х до середины 1870-х годов на средства изобретателя. Вес конструкции построенного самолета в результате превысил расчетный вдвое.

Самолет дю Тампля представлял собой моноплан с паровым двигателем и тянущим винтом. К открытому фюзеляжу (длина — 2,5 м, ширина — 0,8 м), выполненному из сварных стальных труб диаметром 3 см, крепились крылья, хвостовое оперение и трехколесное шасси. Внутри фюзеляжа размещался двигатель, на валу которого был установлен шестилопастный винт диаметром 3 м. Сзади двигателя имелось место пилота.

Силовыми элементами крыльев являлись изогнутые алюминиевые трубы длиной по 15 м, образующие переднюю кромку несущей



Аэроплан дю Тампля



поверхности. Общий размах крыла составлял 30 м. Снизу к трубе и к натянутым вдоль крыла шнурам крепились обшивки из прорезиненного шелка. В местах изгиба лонжерона были предусмотрены шарниры, позволяющие складывать крыло при стоянке.

Хвостовое оперение самолета представляло собой две подвижные поверхности — горизонтальную и вертикальную. Веероподобное горизонтальное оперение помимо поворотов в вертикальной плоскости могло изменять угол раскрытия наподобие хвоста птицы.

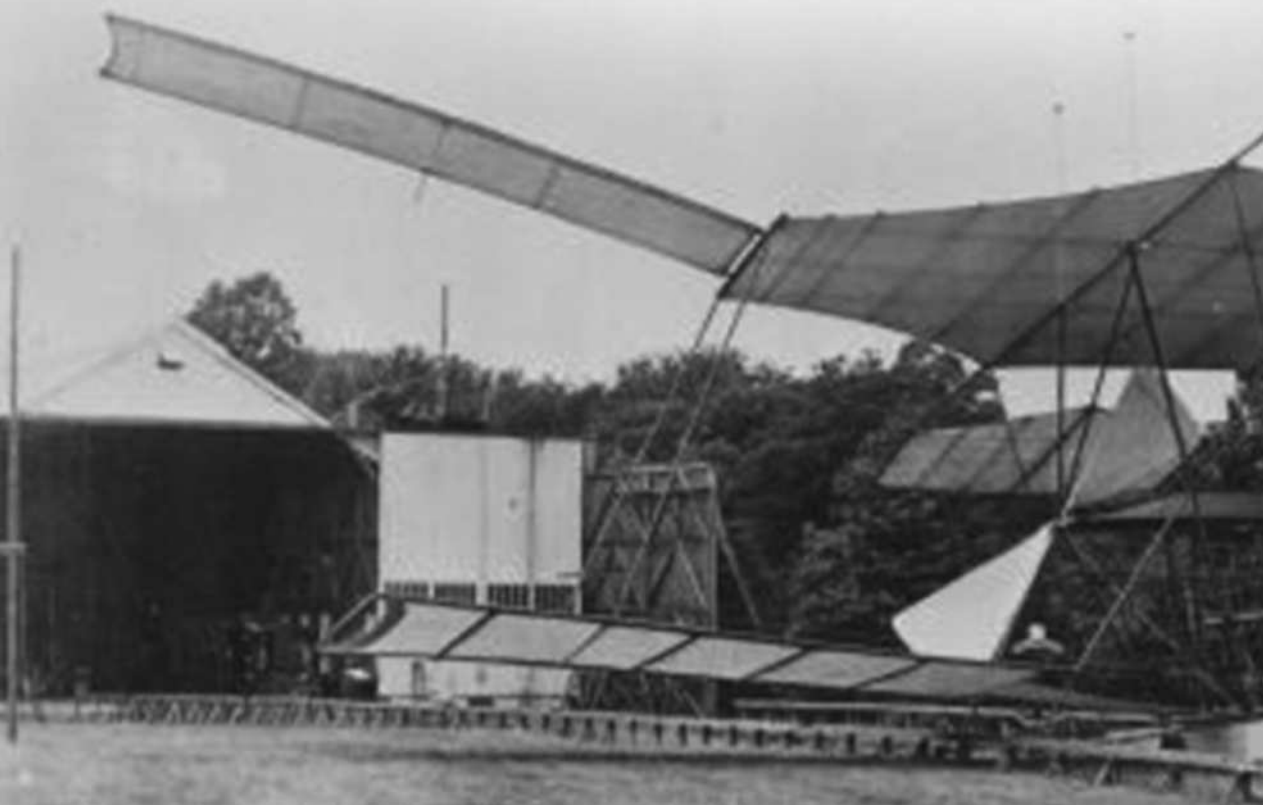
Трехколесное шасси с двумя стойками впереди и одной сзади имело пружинные амортизаторы внутри стоек для смягчения удара при посадке. Диаметр колес был очень мал.

Большая высота передних стоек обеспечивала угол атаки крыла при разбеге в пределах от 20 до 25°.

Вес двигателя составлял 60 кг, мощность — около 4 л. с., гораздо меньше, чем требовалось для полета конструкции, весившей 260 кг. Самолет потерпел аварию при взлете и больше не ремонтировался, хотя изобретатель рассчитывал на то, что самолет взлетит и будет развивать скорость 32 км/ч.

Биплан Хайрама Максима

Английский изобретатель Хайрам Максим (1840–1916 гг.) создал огромный биплан общей стоимостью 20 тыс. фунтов и оснастил его дву-



**Самолет Максима
во время испытаний**

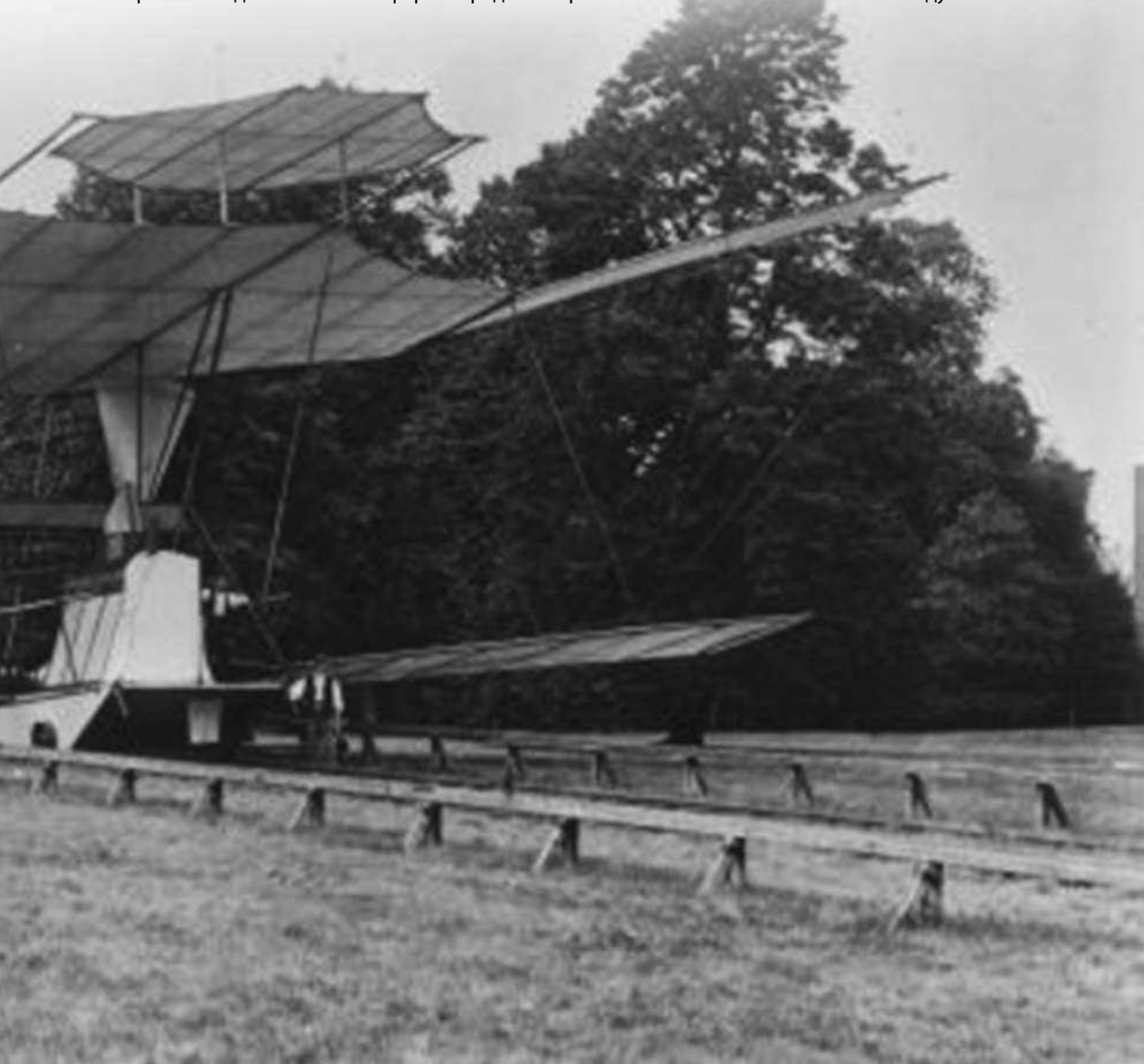
мя паровыми двигателями по 180 л. с. Такую большую мощность при малом весе удалось получить благодаря высокому давлению (до 21 атм.) при двойном расширении пара последовательно в цилиндрах меньших и больших размеров (машина-компаунд). Отработанный в цилиндрах пар поступал в трубчатый конденсатор, откуда направлялся обратно в котел.

Самолет получился огромных размеров: размах крыла составлял 30 м, а в высоту машина занимала около 10 м.

Для начала крылья самолета были сделаны в два яруса, то есть были бипланной конструкции. Высоко расположенные над нижней платформой, где был установлен корпус машины, эти крылья соединялись с платформой рядом

стальных трубчатых стоек, укрепленных многочисленными проволоочными растяжками. Спереди размещались два громадных двухлопастных винта. Сзади и спереди машины были вмонтированы небольшие рули высоты. Громадное сооружение, превышавшее своими размерами двухэтажный дом, стояло на специальной раме с колесами. Для пробежки аэроплана был уложен настоящий рельсовый путь длиной 600 м, в конце которого установили упор из натянутых канатов.

Максим пригласил из Франции для опробования самолета опытного спортсмена и механика де Ламбера, который был известен тогда испытаниями первых мотолодок с водяными крыльями и смелыми полетами на воздушных



шарах. Испытания громадного аэроплана начались в 1892–1893 годах. Нескладная машина с шелковыми парусами многократно испытывалась, она, бегая по рельсам, явно стремилась оторваться от земли, приподнимаясь то с одной стороны, то с другой. Но котлы еще не давали полного давления пара.

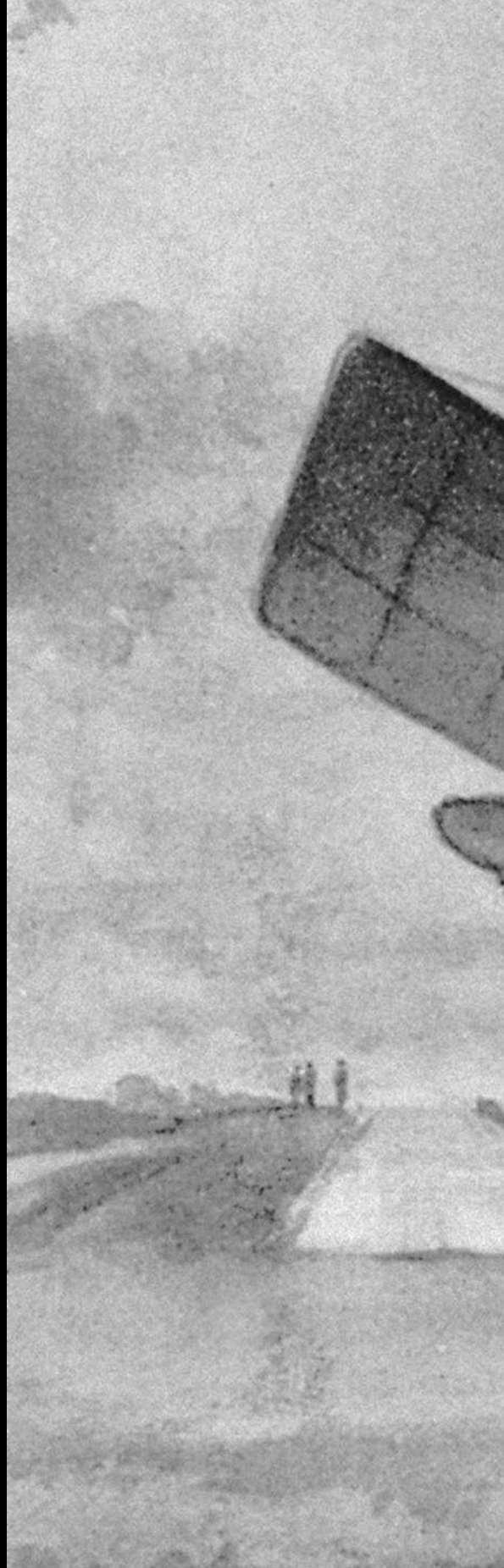
31 июля 1894 года, когда после новых опытов двигателя пустили на полную мощность пара, гигантский аэроплан оторвался от нижних рельсов, сломав и вырвав на длине 30 м деревянные бруски наружной колеи. Механик немедленно остановил двигатели, и аэроплан ударился о землю, поломав крыло и один винт.

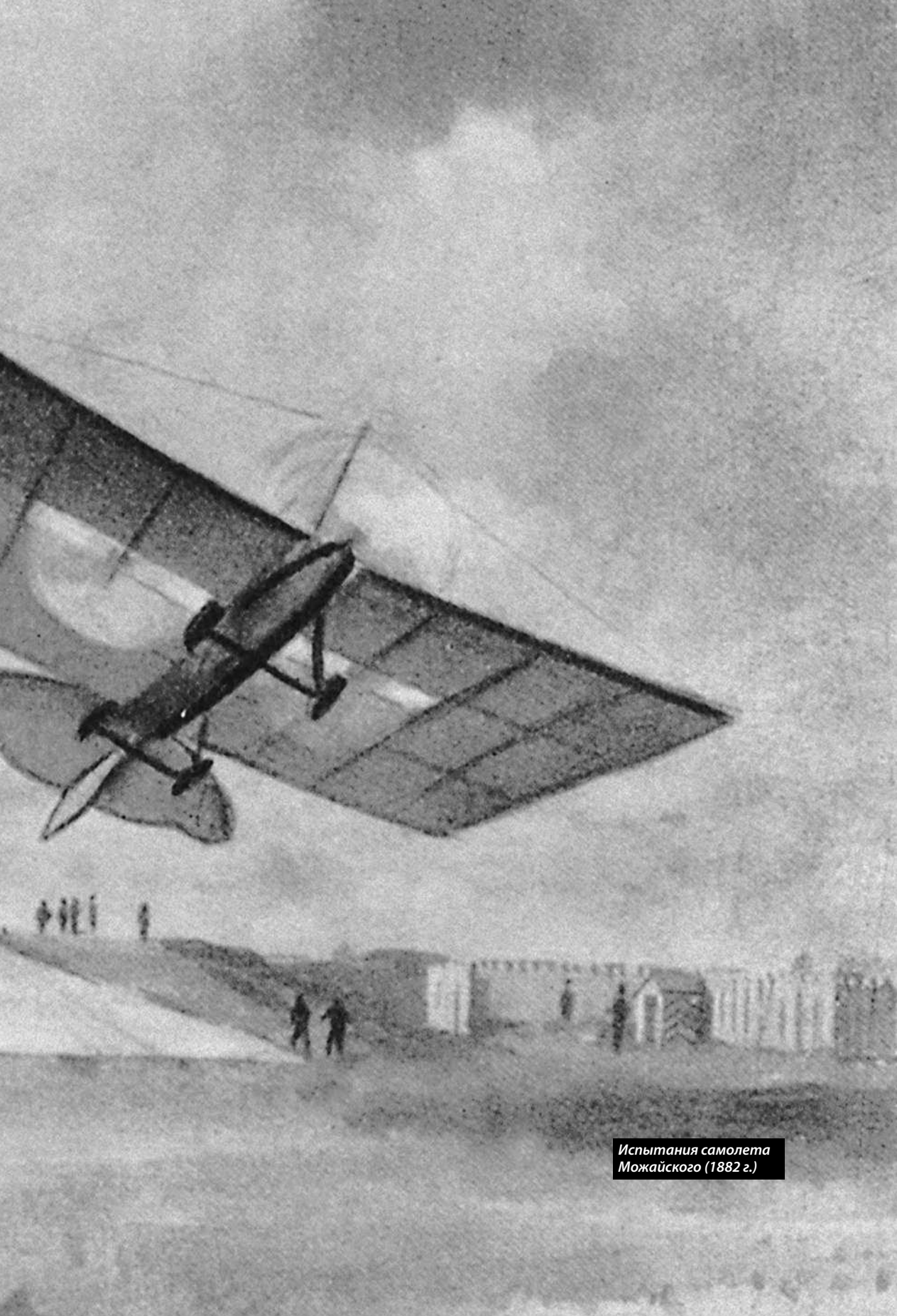
Максим был горд тем, что замеренное давление роликов на деревянные контррельсы (до 5 т) было явно больше полетного веса самолета в момент испытания. Значит, все расчеты на деле оправдались и машина может лететь.

Но он замалчивал, что отрыв от земли еще далеко не есть надежное передвижение над землей. Для полета машине нужны еще устойчивость и управляемость. А эти два качества в его конструкции испытаны не были.

Самолет Можайского

Свои исследования капитан 1-го ранга А. Ф. Можайский (1825–1890 гг.) стал осуществлять, скорее всего, в 1856 году. Тот факт, что именно морской офицер был строителем первых самолетов, не случаен, поскольку все моряки имели хорошее техническое образование. Начало его работ связано с изучением полета птиц, соотношения веса и площади крыльев, формы крыльев и т. д. В 1876 году Можайский несколько раз ставил опыты с воздушными змеями и даже поднимался в воздух на одном из них. Удачные полеты позволили ученому заняться и вопросом проектирования настоящего самолета. Он обратился за помощью в строительстве самолета в Военное министерство. В этом начинании специально собранная комиссия с участием известного химика Д. И. Менделеева для решения вопроса выделения субсидий не нашла ничего плохого, и Можайский получил 3 тыс. рублей.





Испытания самолета
Можайского (1882 г.)



А. Ф. Можайский

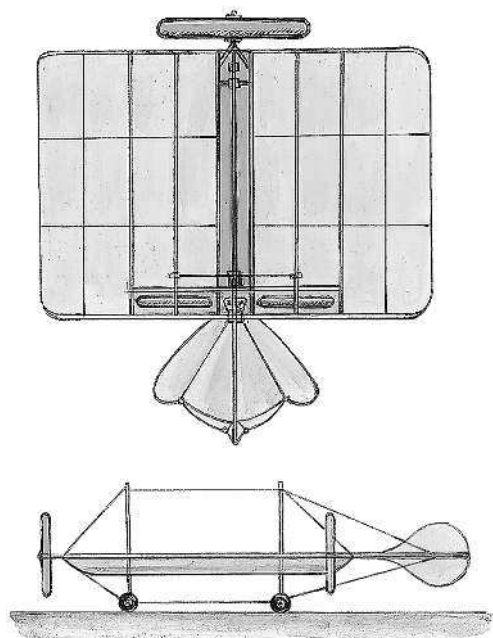


Схема самолета Можайского

Все деньги изобретатель израсходовал на создание летающих небольших моделей, которые вполне успешно держались в воздухе и даже имитировали все фазы движения самолета, начиная с разбега по земле и последующего взлета.

Такие успешные опыты побудили Можайского просить новых субсидий, но уже на создание настоящего самолета. Только два года спустя, в 1880-м, ему удалось получить 2500 рублей для поездки за границу и покупки необходимых для самолета паровых двигателей.

По возвращении в Петербург из Англии, где ему удалось найти нужные двигатели в 10 и 20 л. с., Можайский вновь просит помощи, но уже у министра двора. Император Александр III отклонил прошение. Что оставалось делать изобретателю? Только продолжить строительство собственными силами...

В 1882 году Военное ведомство выделило Можайскому в Красном Селе под Петербургом небольшой открытый участок для строительства самолета.

О том, как выглядел собранный и испытывавшийся самолет, мы, к сожалению, не имеем абсолютно достоверного представления в связи с тем, что чертежей законченной конструкции нет, а существует лишь рисунок самолета за 1881 год, представленный в «Привилегии», выданной Можайскому на изобретенный проект самолета.

Однако на основе косвенных данных исследователям деятельности А. Ф. Можайского удалось восстановить облик первого самолета, собранного и испытывавшегося в России. На самолете были установлены два двигателя мощностью 10 и 20 л. с., вращавших три винта одинаковых размеров, сделанных из дерева в виде ободов, обшитых тонкими дощечками. Два винта располагались в прорезях крыльев. Каркас самолета выполнялся из сосновых брусков, общая площадь крыльев с горизонтальным оперением составляла 372 м², вес самолета находился в пределах от 820 до 1600 кг.

О том, мог ли летать самолет Можайского, окончательного ответа нет. В ряде книг 1950-х годов, изданных в СССР, однозначно утверждается, что самолет Можайского, управляемый

человеком, совершил первый в мире полет в воздухе. Однако расчеты современных специалистов показывают, что из-за недостаточной мощности двигателей устойчивый полет состояться не мог. Тем не менее возможность отрыва от земли во время многочисленных испытаний никто не отрицает.

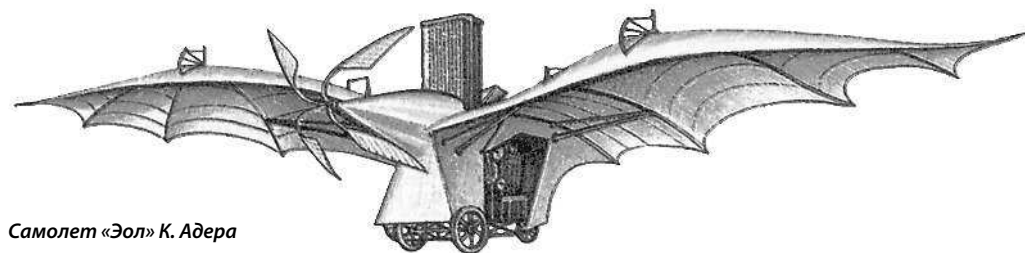
Так или иначе, за А. Ф. Можайским остается приоритет в создании первого самолета в натуральную величину в России, обладавшего всеми основными конструктивными особенностями современных самолетов: корпусом, неподвижным крылом, оперением, шасси, системой управления и силовой установкой.

«Летучая мышь» Клемана Адера

Клеман Адер (1841–1925 гг.) — инженер из города Тулузы, сделавший состояние на изобретении и внедрении в производство телефонного аппарата, вскоре серьезно заинтере-

совался авиацией. Свое увлечение авиацией он объяснял так: «Проникнувшись мыслью, что авиация должна служить прежде всего интересам национальной обороны, я проводил свои работы, начиная с 1882 года, в глубочайшем секрете». 73-летний де ла Ланделль, узнавший от своего друга Надара о работах нового приверженца авиации, был допущен с самого начала в лабораторию Адера.

Такой результат, конечно, нельзя назвать полетом, учитывая неустойчивость и неуправляемость «Эола», сколь-либо продолжительный полет на нем был вообще невозможен. Тем не менее это стало знаменательным событием в истории авиации: впервые самолет осуществил взлет с горизонтальной поверхности за счет мощности собственного двигателя, без использования вспомогательных средств.



Самолет «Эол» К. Адера

В качестве прообраза самолета К. Адер выбрал летучую мышь, считая, как и Леонардо да Винчи, что легче воспроизвести летательные органы летучей мыши, чем птицы.

Строительство самолета, названного К. Адером «Эол», проводилось тайно на собственные средства изобретателя. Отличаясь сложной конструкцией, самолет строился долго, с 1882 по 1890 год, и обошелся его создателю примерно в полмиллиона франков.

Все испытания велись в строгом секрете, но предприимчивые журналисты все же прознали о них и сообщили в газетах.

Военный министр пожелал первым ознакомиться с машиной Адера, и, тщательно осмотрев «Эол» и выслушав объяснения изобретателя, он заявил: «Эта машина — разведчик и воздушный бомбоносец. Опыты нужно продолжать под руководством Военного ведомства и в интересах национальной обороны».

Адеру была выделена субсидия 650 тыс. франков на продолжение работ, которые должны были вестись в секрете.

Еще через шесть лет напряженной работы Адера была готова вторая «летучая мышь». Ее назвали «Авион II». По виду она походила на «Эол» и имела тоже один двигатель, по-прежнему паровой. Но эта машина на испытания не пошла. После освидетельствования военной комиссией было решено аэроплан несколько перестроить, добавив в нем вторую винтомоторную установку. Этим хотели не только поднять мощность, но и устранить реакцию винта. Научил этому опыт с аэропланом «Эол», когда тот, уклонившись от прямого пути, самовольно свернул в сторону.

«Авион III», законченный в 1897 году, имел те же складные крылья размахом 16 м и два паровых двигателя мощностью 40 л. с. Двигатели работали обособленно, каждый на свой винт; конечно, винты вращались в разные стороны. Котельная установка для обоих двигателей была общая. За крыльями размещался руль поворота, но руля высоты не было. Вес пустой машины равнялся 258 кг, из которых около половины составлял вес винтомоторных установок. Полетный вес был близок к 400 кг.

Первое летное испытание состоялось в тихий день 12 октября в присутствии одного военного эксперта. Адер, которому было уже 56 лет, отважно сел сам в машину. Он повел свою «мышь» по дорожке и несколько раз отрывался от земли. Так он сделал полный круг, больше на колесах, но частично в воздухе.

Дальнейших экспериментов не проводилось. Военное министерство утратило интерес к деятельности К. Адера и прекратило финансирование его работ. В 1903 году «Эол» по указанию конструктора был уничтожен. «Авион III» сохранился до наших дней и находится в Музее искусств и ремесел в Париже.

Адер, истративший на опыты полмиллиона франков из собственных средств и более 700 тыс. франков субсидии, тоже не пожелал расходовать деньги дальше. Переслав все свои чертежи и расчеты военному министру, он подарил отремонтированную «летучую мышь» музею и распрощился с авиацией. Изобретательный и чуткий к запросам промышленности своей эпохи, он стал работать над автомобилями.





«Авион III»
в экспозиции музея