

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №430
Петродворцового района
Санкт-Петербурга

Конференция «Шаг в будущее»

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ВОЗДУШНЫХ ШАРОВ И ДИРИЖАБЛЕЙ



Работа выполнена
Рукан Иваном
учащимся 3в класса.
Руководитель
Косарева Ольга Николаевна,
учитель начальных классов
школы №430
Телефон 8-921-325-46-48

Ломоносов
2013 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВОЗДУШНЫЕ ШАРЫ _____	3
Воздушный шар братьев Монгольфье _____	3
Воздушный шар профессора Шарля _____	3
Первые аэронавты _____	4
Наука _____	4
Наперекор ветрам _____	4
Вокруг света _____	5
Практическое применение воздушных шаров _____	5
ДИРИЖАБЛИ _____	5
Дирижабль Жиффара _____	5
Классификация дирижаблей _____	6
Дирижабль Цеппелина _____	6
Эпоха расцвета дирижаблей _____	6
Возврат дирижаблей _____	7
ЛИТЕРАТУРА _____	8
Приложение - презентация	

ВОЗДУШНЫЕ ШАРЫ

Мечта человека подняться в небо очень стара. С глубокой древности начались попытки плавать по воздушному океану.

Воздушный шар братьев Монгольфье

Первыми, кто приблизился к постройке летательных аппаратов, обладающих аэростатической подъемной силой, были братья Монгольфье.



В своих первых опытах братья использовали водяной пар. И, конечно, потерпели неудачу. Подъемная сила пара, мала, он не может поднять в воздух что-либо, кроме самого себя. Лишь когда братья наполнили склеенную из бумаги и полотна оболочку дымом, шар взлетел. Случилось это в марте 1783 года.

Первая публичная демонстрация воздушного шара братьев Монгольфье состоялась на рыночной площади в Анноне (Франция) в июне 1783 года. Новый шар диаметром около 11 м поднялся на высоту 1830 м и опустился на землю, пролетев более 1,6 км от места старта.

Первыми аргонавтами стали... баран, утка и петух. Полет состоялся в сентябре 1783 года в Версале в присутствии короля Людовика VI. Полет закончился вполне благополучно – пассажиры остались живы. Однако вскоре выяснилось, что у петуха сломано крыло; это тут же послужило основой слуха о том, что людям в воздухе делать нечего – вон даже кости полетов не выдерживают.

И лишь после тщательного разбирательства удалось выяснить, что причиной травмы стал не воздух, а баран, по нечаянности придавивший петуха.

Воздушный шар профессора Шарля



А 27 августа того же года в Париже состоялся полет воздушного шара другой конструкции. Профессор Парижской консерватории искусств и ремесел Жак-Александр Сезар Шарль сделал оболочку из шелка, а наполнил ее не дымом, а легким газом – водородом. Чтобы оболочка

получше держала газ, шелк был пропитан сырой резиной – каучуком. Этот шар продержался в воздухе 45 минут и приземлился в 25 км от Парижа.

Шарль внес усовершенствования в конструкцию аэростата. В оболочку был встроен клапан, с помощью которого часть газа можно выпустить из оболочки, когда придет пора снижаться. Догадался изобретатель запастись и балластом – песком в мешочках. Если аэростат опускается, а аэронавт намерен продолжить полет, он высыпает часть песка за борт, шар становится легче и полет продолжается.

Гондола – прочная корзина, сплетенная из ивовых прутьев, - была подвешена не к нижней части шара, как в монгольфьере, а к специальной сетке, охватывающей всю оболочку. А значит, меньшей была опасность, что гондола оторвется при резком порыве ветра. В гондоле имелся и якорь – длинный канат, который выбрасывали за борт при посадке. Он волочился по земле и тормозил аэростат, гонимый ветром.

Таким образом, Шарль предусмотрел практически все приспособления, которыми воздухоплаватели пользуются и по сей день. По имени профессора Шарля подобные воздушные шары стали называть шарльерами, а те, что наполнялись дымом или горячим воздухом, - монгольфьерами. Эти названия сохранились до наших дней.

Первые аэронавты

Теперь очередь лететь была за людьми. Первыми воздушными путешественниками стали Франсуа Пилатр де Розье и маркиз д`Арланд. 21 ноября 1783 года они поднялись на высоту 450 метров, провели в небе 25 минут и приземлились в 8,5 км от точки старта.

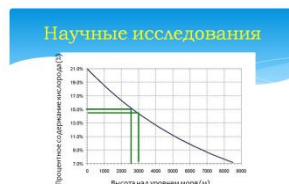


Говорят, что полет чуть не кончился трагически: от подвешенного на цепи под оболочкой очага, в котором сжигали шерсть и солому, чтобы подогреть воздух в шаре, начала тлеть и сама корзина, в которой помещались воздухоплаватели. Им с большим трудом удалось загасить огонь.

А 1 декабря 1783 года в небо с людьми поднялся шарльер, он взял старт в парке Тюильри. На нем отправились профессор Шарль и один из братьев Робер, принимавших активное участие в работах по постройке шарльеров. Пролетев 40 километров, они благополучно опустились возле небольшой деревеньки. Затем Шарль в одиночку продолжил путешествие. Шарльер пролетел пять километров, забравшись на небывалую для того времени высоту - 2750 метров. Пробыв в заоблачной вышине около получаса, исследователь благополучно приземлился, завершив, таким образом, первый в истории воздухоплавания полет на аэростате с оболочкой, наполненной водородом.

Наука

С 1802 года стали совершаться полеты на воздушных шарах с научными целями. Так ученые установили, что с подъемом температура окружающего воздуха снижается, а также меняется давление, влажность и состав воздуха. Было установлено, что человек на большой высоте начинает задыхаться. Выяснили ученые и причину этого. На большой высоте во вдыхаемом воздухе уже не содержится достаточного количества кислорода.



Как только аэростат поднимается выше 5000 метров, у аэронавтов появляются первые признаки «горной болезни» - человек слабеет, у него начинает кружиться голова, снижается острота зрения и слуха... При длительном пребывании на высоте около 8000 метров человек вообще может умереть от кислородного голодания. Поэтому аэронавты стали брать с собой в полет баллоны с кислородом. Наши исследователи одними из первых начали использовать аэростаты и для астрономических наблюдений. Ведь воздушный шар способен подняться выше облаков, а значит, погода уже не могла помешать наблюдателям видеть Солнце, Луну, другие звезды и планеты.

Аэростат стали рассматривать как надежное средство для совершения полетов. Единственный недостаток воздушного шара исследователи видели лишь в том, что лететь все время приходилось по воле ветра. Нужно было что-то придумать для преодоления этого недостатка.

Наперекор ветрам

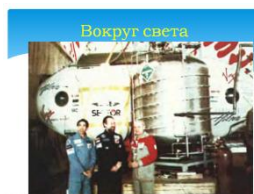
Воздухоплаватели решили позаимствовать некоторые идеи у мореплавателей. Поначалу они даже пробовали брать с собой в полет весла, но быстро поняли их бесполезность. Вода в 800 раз плотнее воздуха, а кроме того, практически несжимаема, поэтому от нее удастся оттолкнуться веслом. Махая же веслами в воздухе, можно лишь навевать ими прохладу, словно веерами.



Впрочем, несколько полезных идей аэронавты у мореплавателей все же почерпнули. Например, известно: узкая лодка движется быстрее широкой при одинаковых усилиях гребцов. Оболочки аэростатов тоже стали делать вытянутыми, сигарообразной формы. Некоторые изобретатели стали ставить на аэростатах паруса.

Вокруг света

Поднатюр в полетах над сушей, смелые аэронавты начали делать попытки пересечь на воздушных шарах и океаны. Первый полет через Атлантический океан совершили Л. Абуруцо,



Макс Л. Андерсон и Ларри М. Ньюмен на аэростате «Рэвен Дабл Игл II» с 12 по 17 августа 1978 года.



А затем был перелет и через самый большой океан нашей планеты – Тихий.

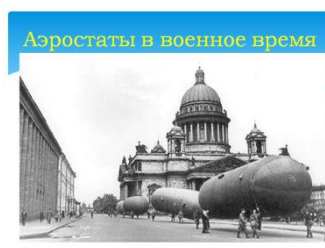


Следующая дистанция, которая напрашивалась сама собой, - полет на воздушном шаре вокруг шара земного. Понятное дело, без промежуточных посадок. Первые попытки были неудачными.

Но вот в марте 1999 года мир узнал сенсационную новость: швейцарец Бертран Пиккар и англичанин Брайн Джонс вдвоем облетели Землю на воздушном шаре.

Практическое применение воздушных шаров

С помощью воздушных шаров можно сделать много полезного.



Например, в годы Великой Отечественной войны привязанные аэростаты использовали в качестве своеобразных парашютных вышек.

Аэростаты в небе над Ленинградом



В короткие сроки были подготовлены сотни тысяч десантников и одновременно сберегли сотни тонн авиационного горючего, так необходимого фронту.

Свободный аэростат СССР-ВР51, подготовка к прыжку с парашютом 1941 г.



Также шары создавали воздушные заграждения. Аэростаты преграждали путь фашистским самолетам к Москве и Ленинграду, затрудняли бомбометание. Известен даже случай, когда один бомбардировщик упал, врезавшись в трос.

Запуск аэростата наблюдения (звизу привязана gondola, в которой уже находится экипаж). Ленинградский фронт.

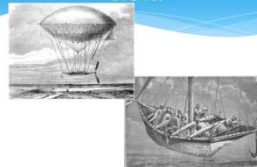


С помощью привязанных воздушных шаров можно «осматривать» районы, удаленные иной раз от места привязки аэростата на тысячи километров. Для этого фотоаппаратура, телескопы и радары должны быть подняты на высоту 20 – 30 км.

Используют привязанные аэростаты также в качестве осветительных «мачт» для освещения мест стихийного бедствия или массовых празднеств. Работают они и подъемными кранами, поднимая ввысь кресты строящихся церквей и храмов, шпили телерадиоцентров и т. д.

Дирижабли

Дирижабли
1784 г.



Вскоре после того, как в небо поднялись первые монгольфьеры и шарльеры, французский инженер М. Мёнье предложил построить управляемый воздушный шар. Для управления им

Мёнье предложил поставить воздушные винты, вращаемые... не моторами – таковых в ту пору еще не существовало – а людьми! Реализовать эту идею помог инженер Дюпуй де Лом. Он предложил построить дирижабль как можно меньших размеров. И его проект удалось осуществить на практике. В тихую погоду аэростат с капитаном — Дюпуй де Ломом, одним морским инженером Габриелем Ионом, 8 аэронавтами и воздушным винтом действительно поднялся в воздух и смог развить скорость аж 8 км/ч, т.е. он двигался быстрее, чем идущий человек.

Но на большее у аэронавтов сил все равно не хватило. Дирижаблям были нужны мощные и в то же время легкие двигатели.

Дирижабль, построенный в Ораниенбауме



Примерно в 1811 году немецкий механик Франц Леппих предложил Наполеону снабдить армию управляемым боевым аэростатом, способным не только вести разведку, но и сверху поражать неприятельские войска. Наполеон отказался. Тогда весной 1812 года Леппих обратился к русскому императору Александру I с предложением построить управляемый воздушный шар для боевых действий. Начато было строительство недалеко от Москвы. В связи с войной с Наполеоном мастерская была эвакуирована под Санкт-Петербург, в Ораниенбаум, где Леппих построил большой аэростат, который поднимался на высоту 10-15 метров, но самостоятельно перемещаться не мог, поэтому в военных действиях не участвовал.

Дирижабль Жиффара



И вот в 1851 году механику-самоучке Анри Жиффару удалось построить более мощный паровой двигатель, и весил он всего 45 кг. Этот двигатель считался техническим чудом своего времени. Построил Жиффар и дирижабль для своего двигателя. Объем его оболочки оказался в 30 раз меньше, чем у аэростата Мёнье. С помощью сетки под оболочкой был подвешен деревянный брус с рулем на одном конце. К брусу-балке прикреплялась гондола, в которой была установлена паровая машина, и находился сам изобретатель, выполнявший обязанности и пилота, и механика. Трехлопастный пропеллер был диаметром более 3 метров.

Несмотря на успешные испытания, дирижабль Жиффара не получил сколько-нибудь широкого распространения. Ведь он был одноместным, а стало быть, даже пассажиров покатать не мог.

И прошло 20 лет, прежде чем в воздух поднялся другой дирижабль, созданный немецким инженером П. Генлейном. Он был уже больших размеров, использовал двигатель, работавший на светильном газе (смесь водорода, метана, окиси углерода).

В 1883 году братья Тисандье оснастили свой аэростат электрическим двигателем.

И, наконец, в 1896 году в Германии изобретатель Герман Вельферт построил дирижабль с бензиновым двигателем. Таким образом, к концу XIX века в дирижаблестроении были использованы все возможные виды двигателей. Наилучшим показал себя двигатель внутреннего сгорания, работающий на бензине или соляре, и последующие дирижабли оснащались в основном двигателями этого типа.

Классификация дирижаблей

Дирижабли классифицируются как матрасы – они бывают жесткими, полужесткими и мягкими. Обыкновенная мягкая надувная оболочка все-таки плохо держала форму, недостаточно жестко противостояла порывам ветра, вот инженеры и постарались ее укрепить. Для этого в оболочку стали встраивать металлические балки. Чем их больше, тем более жесткой становится конструкция.

Дирижабль Цеппелина



Особо большие дирижабли с жесткой оболочкой начал строить в Германии конструктор Фердинанд Цеппелин.

Чем же отличались дирижабли Цеппелина от своих предшественников? Во-первых, это были очень крупные корабли. Во-вторых, всю оболочку дирижабля поделили на несколько отсеков. Внутри каждого из них помещался отдельный баллон с газом. Таким образом, если какой из баллонов и давал течь, то остальные продолжали поддерживать дирижабль в воздухе.

Летом 1910 года было завершено строительство дирижабля «Германия», длина которого составляла 148 метров. Это был первый в мире дирижабль, специально предназначенный для перевозки пассажиров. Он брал на борт сразу 20 человек.

В России тоже начинают строить дирижабли. Среди них были весьма неплохие конструкции. Например, за один только 1911 год на дирижабле «Киев» было перевезено 198 пассажиров.

Эпоха расцвета дирижаблей

Первые десятилетия XX века стали временем настоящего расцвета дирижаблестроения. Дирижабли с успехом приняли участие в военных действиях Первой мировой войны, в ходе которых выяснилось, что сбить дирижабль не так-то легко. Даже получив многочисленные пробоины в оболочке, дирижабль все же выполнял свое боевое задание и благополучно возвращался на базу.

После войны дирижабли стали летать даже с континента на континент. Вскоре полеты дирижаблей через океан стали довольно регулярными.

В 1929 году немецкий дирижабль «Граф Цеппелин» осуществил первый облет вокруг земного шара.

Гондола дирижабля Граф «Цеппелин»
1928 г.



Еще один рекорд – 117 пассажиров, перевезенных на дирижабле через Атлантический океан за один рейс – установил в 1937 году дирижабль «Гинденбург».

Дирижабль «Гинденбург»
1936 г.



Дирижабли стали строить все больших и больших размеров. Они превратились в настоящие летающие корабли с отдельными каютами на борту и всевозможными удобствами, которые раньше были доступны лишь пассажирами первоклассных океанских лайнеров.

Ресторан на «Гинденбурге»
1936 г.



Тем не менее, судьба дирижаблей была предрешена. Периодически они разбивались из-за плохих метеоусловий, что снижало престиж дирижаблей.

Однако главный удар, как ни странно, пришелся со стороны рекордсмена – дирижабля «Гинденбург».

Гибель «Гинденбурга»
весна 1937 г.



Гигант сгорел за несколько минут на глазах у сотен встречающих прямо у причальной мачты Ланкерхеста (США). Из 97 человек, находящихся на борту, погибли 35. Казалось бы, не так много. Однако сам факт, что такая громадина может сгореть так быстро, произвела гнетущее впечатление на публику.

Число желающих полетать на дирижабле резко уменьшилось. Не помогло даже то, что в оболочке вместо горючего водорода стали закачивать совершенно негорючий гелий.

Однако авиаторы наступали воздухоплатателям на пятки. Самолеты становились все более надежными, стали летать все дальше и выше, оказались менее капризными в обслуживании. Конкуренция становилась все острее, причем все чаще в выигрыше оказывались именно самолеты, а не дирижабли.

Возврат дирижаблей

Современный дирижабль



Но возможно дирижабли еще вернутся в небо. Недавно для дирижаблей открылась новая ниша для их применения.

Грузовой дирижабль



В настоящее время есть необходимость в передаче громадных потоков информации. На дирижабле размещаются передатчики, которые и ретранслируют всю необходимую информацию.

Военный дирижабль



Сейчас для этого используются спутниковые системы.



Но запуск одного спутника обходится в миллионы долларов,



а после завершения срока службы спутник остается на орбите бесполезным хламом. Дирिжабли позволяют выполнять ту же работу за меньшие деньги.

ЛИТЕРАТУРА

Зигуненко С.Н. 100 великих рекордов авиации и космонавтики. М. 2010

Обухович В. А., Кульбака С. П. Дирижабли на войне. М. 2000.