

???

Хочу всё знать

ШАРЛЬЕРЫ, МОНГОЛЬФЬЕРЫ И РОЗЬЕРЫ

ПОЧЕМУ ТАК НАЗЫВАЮТ ВОЗДУШНЫЕ ШАРЫ?

Ребята, вы наверняка видели большие воздушные шары в небе. Они называются аэростаты. Впервые воздушное судно поднялось в воздух 21 ноября 1783 года, и люди смогли летать в небе, как птицы. С тех пор конструкция аэростата мало изменилась и сейчас, как и двести лет назад, пилоты продолжают подниматься в облака.

А вы знали, что в Белгородской области тоже есть своя Федерация воздухоплавания? И я решил порасспрашивать о полётах на воздушных шарах её председателя Вадима Радченко. Он объяснил, какие существуют аэростаты, чем они отличаются и кто может стать пилотом надувного воздушного судна.

Почему одни шары летают, а другие - нет?

Существуют воздушные шары, которые летают и не летают. Нелетающие шарики наполнены обычным воздухом, который их окружает, и у них нет тяги вверх. Как же заставить воздушный шар полететь? Нужно наполнить его газом, который легче воздуха, например, водородом или гелием. Или можно подогреть воздух внутри шарика. В процессе нагрева он станет легче, чем холодный воздух, и взлетит. По такому принципу и работают аэростаты.

Газовые воздушные шары называются шарльеры, по имени изобретателя Жака Александра Сезара Шарля. А заполненные тёплым воздухом – монгольфьеры, по фамилии французских братьев-изобретателей Монгольфье. Ещё есть комбинированные аэростаты розьеры: в их оболочке расположена ёмкость с газом, но шар ещё и подогревается.

И пакет... взлетит!

Ребята, вы можете вместе с родителями поставить небольшой опыт. Подержите лёгкий полиэтиленовый пакет над чем-нибудь тёплым (чтобы подогретый воздух проник внутрь), а потом просто отпустите его. Пакет полетит вверх, но далеко он не улетит, потому что воздух внутри быстро остынет. Похожий принцип работы используется и в больших воздушных шарах. Только в них воздух постоянно подогревается, чтобы шар не остывал и мог лететь.

Случайное открытие

В 1783 году братья Монгольфье построили первый аэростат. По поводу этого изобретения существует множество легенд. По одной из них, когда мимо тёплого камина проходила служанка, порывом ветра нагретый воздух попал ей под юбку, и она немного приподнялась. Братья, увидев это, решили по такому принципу попробовать сделать летательный аппарат. Они владели бумажной фабрикой и, взяв большой мешок, оклеили его бумагой, чтобы воздух не выходил. Вот так получился первый аэростат, который поднялся в воздух. Это случилось 5 сентября 1783 года. Дальше братья решили испытать летательный аппарат на животных – так первыми воздухоплатателями в истории стали баран, петух и утка. И только потом, когда они приземлились живыми и здоровыми, изобретатели решились на полёт с людьми.



21 ноября 1783 года впервые поднялись и благополучно спустились на монгольфьере люди: учёный-химик Жан-Франсуа Пилатр де Розье и офицер королевской гвардии, маркиз Франсуа Лоран д'Арланд. Произошло это в западном пригороде Парижа. Из замка под названием де ла Мюэт воздухоплататели на шаре, наполненном горячим воздухом, поднялись на высоту 915 метров и, пролетев расстояние в девять километров, плавно приземлились на открытой местности. Полёт продлился 25 минут.

Жан-Франсуа Пилатр де Розье хотел в 1785 году первым пересечь пролив Ла-Манш на газовом воздушном шаре, но тот работал на водороде – огнеопасном газе (в те времена не знали, как добывать гелий). Во время полёта шар загорелся, Пилатр де Розье вместе со своим спутником Роменом погибли. В честь него комбинированные воздушные шары и называли розьерами.

После изобретения аэростатов люди начали массово летать. Пилоты отрывались от земли и парили в небе, тогда это было удивительное и в то же время страшное зрелище, собиравшее множество зрителей. Многие воздухоплататели начали гастролировать и проводить полёты на воздушном шаре, как цирковые опыты. Но вместе с этим учёные наблюдали, как шар себя ведёт, изучали атмосферу. Это дало большой толчок к развитию науки.



Трансформация аэростатов

Вначале люди предполагали, что аэростат не просто поднимается вверх за счёт нагревания воздуха. Они думали, что в небесах есть «электрическая твердь» и во время сжигания шерсти (которая использовалась как топливо для получения газа) она электризует оболочку, притягивая шар к себе. Позже поняли, что шар поднимается за счёт нагретого воздуха и перестали использовать жаровню с соломой и овечьей шерстью.

Со временем аэростаты стали делать всё больше и больше. Люди начали летать как на тепловых, так и на водородных аэростатах. Жаровни становились безопаснее, а когда люди открыли природный газ и изобрели баллоны для его хранения, стали летать с помощью него. Сейчас все шарльеры летают на природном газе, примерно на том, который горит у нас в газовых плитах или которым заправляют автомобили.



ЭТО ИНТЕРЕСНО!

В газовых аэростатах газ сжигают в специальных горелках, они поддерживают температуру в оболочке. Для того чтобы поднять одного человека, нужно около 1500-1800 кубических метров оболочки. Для сравнения: самая большая железнодорожная цистерна вмещает примерно 140-150 кубических метров, представьте себе 10 таких цистерн – получится один аэростат, который поднимает одного человека. Чем выше человек поднимается, тем больше должна быть оболочка. Для поднятия пилота и троих пассажиров нужно 2500 кубических метров. А для поднятия 12-13 человек нужна оболочка больше 6000 кубических метров.

С 1783 года и до наших дней принцип работы аэростатов мало чем отличается. Изменилась только ткань, которую используют для оболочки. Её обрабатывают специальной пропиткой, чтобы не выпускать тёплый воздух, она более стойкая к ультрафиолету, чтобы солнечные лучи её не разрушали. Но каждый аэростат имеет свой срок службы – около 500 лётных часов. Неизменной осталась гондола (корзина для пассажиров), которая по старинке плетётся из лозы или ротанга – твёрдых стеблей ротанговой пальмы.

Чаще для корзин используют ротанг, он легче в использовании, обладает хорошей прочностью, гибкостью и при посадках хорошо держит динамические (силовые) нагрузки. В Японии пробовали сделать корзину из композитных материалов (изготовленных из двух или более компонентов с разными физическими и химическими свойствами), но конструкция не прошла испытания и сломалась.

Как проходит полёт на аэростате



Аэростат поднимается на высоту, которую разрешает диспетчер аэропорта.

– Обычный полёт проходит на высоте 300-500 метров, но тут ограничения идут не по аэростату, а по кислороду. Чем выше вы поднимаетесь, тем меньше кислорода в воздухе. Без специальных дыхательных приборов – маски и баллона – разрешено летать до четырёх километров. Самый большой полёт, который мы совершали в Белгороде с кислородными баллонами, прошёл на высоте 5848 метров. Это был специальный проект к 50-летию полёта Юрия Гагарина, и с 5555 метров с аэростата прыгал парашютист. Ещё большая разница между высотой и поверхностью в температуре. На высоте разница примерно в тридцать градусов. Если мы взлетали, и на земле была температура +20 градусов, то на высоте шести километров она уже -10 градусов. В среднем снижение в пять-шесть градусов приходится на каждый километр. Высоко летать интересно, но холодно и без кислорода нельзя это делать. А ещё, помимо дыхания для воздухоплатателей, горелка тоже требует кислорода. В полёт мы берём баллоны и для дыхания, и с техническим кислородом, который подпитывает горелку, – рассказал Вадим Радченко.





Тотовят аэростат к полёту так...

Сначала на землю выкладывают оболочку шара, в неё специальным вентилятором нагнетают холодный воздух, а потом горелкой подогревают. Аэростат принимает вертикальное положение, в его корзину заходят люди, при этом воздух продолжают нагревать примерно до 60 градусов и образуется подъёмная сила, которая поднимает шар в воздух. Чтобы спустить шар на землю, в оболочке есть парашютный клапан (специальная верёвочка, с помощью которой выпускают тёплый воздух). Это похоже на крышечку у чайника, только наоборот – парашютный клапан ставится снизу. Нужно его потянуть вниз, оттуда выходит тёплый воздух, и аэростат начинает снижаться.

Аэростат не имеет двигателя, который куда-то его может потянуть. При полёте используется только сила ветра.

– Наша атмосфера похожа на слоёный бутерброд: если в нижнем слое ветер перемещается в одном направлении, то можно подняться на 100-150 метров выше и там будет уже немного другое направление ветра. Даже поднявшись на большую высоту, можно найти воздушное течение, которое будет дуть в противоположном направлении от того, которое было на земле. Вот так аэростат и летает. Он по этому «бутерброду» перемещается, находит нужное направление и куда ему надо, туда и летит. Всё это регулируется именно по высотам, – объяснил руководитель Федерации воздухоплавания.

Максимальная высота, на которую могут подняться тепловые аэростаты, – 15 километров, но для этого используют специальные рекордные шары.

Газовые аэростаты поднимаются ещё выше! Они называются стратостатами и улетают уже не в атмосферу, а в стратосферу. Самый большой прыжок с парашютом сделал австрийский скайдрайвер (вид парашютного спорта, который представляет собой свободное падение) Феликс Баумгартнер с высоты 38 километров! Во время прыжка Баумгартнер преодолел звуковой барьер, став первым человеком, сделавшим это без двигателя. Скорость падения достигла 1357,6 км/ч (сравните со скоростью звука – 1224 км/ч).

Предполагалось, что свободное падение (до раскрытия парашюта) продлится около 5-6 минут, но оно закончилось через 4 минуты 22 секунды после прыжка.





А вот комбинированные аэростаты используются для длительных полётов. Известный путешественник Фёдор Конюхов обогнул земной шар на аэростате за 11 дней. Он взлетел в Австралии и там же приземлился.

Полёты на воздушных шарах зависят от погодных условий. При ветре выше 7 м/с аэростаты с пассажирами не летают, спортсмены летают при ветре до 15 м/с. Дождь, гроза, метель не подходят для полётов. Во время дождя на оболочку попадает дополнительная вода, и она становится тяжёлой.

Как стать пилотом

Летать на аэростатах дети могут с семи лет – но в сопровождении родителей. Хотя в основном отбор идёт не по возрасту, а по росту – выше 120 сантиметров, чтобы ребёнок стоял в гондole и мог самостоятельно всё рассмотреть. С 14 лет можно самому начинать учиться управлять аэростатом, с 16 лет – получить юниорские права на управление и в 18 лет уже летать самостоятельно.

Предварительная учёба начинается в Федерации воздухоплавания Белгорода, а потом в специальном авиационном учебном центре Москвы проходит курс теории и практики, после чего нужно сдать экзамен и получить свидетельство пилота свободного аэростата.

Маргарита ГРАЧЁВА.
Фотографии предоставлены Федерацией воздухоплавания Белгородской области

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ



Есть в Белгороде необычный аэростат «матрёшка», правда, пока только аэромодель, на ней люди не летают. Воздухоплаватели хотели сделать полноценный аэростат в виде куклы, но пока приобрели воздушное судно на 12 мест. А в планах ещё сделать 20-местный аэростат.



В Белгороде каждый год проходит фестиваль аэростатов «Небосвод Белогорья». Обычно в нём участвуют 15-20 воздушных шаров. Фестиваль впервые провели 12 июля 2013 года.



Шесть аэростатов взлетели с Соборной площади, зрителям понравилось зрелище, и его решили сделать ежегодным.



Аэростат – наиболее экологичный вид транспорта: воздухоплаватели что берут из природы, то в неё и возвращают.