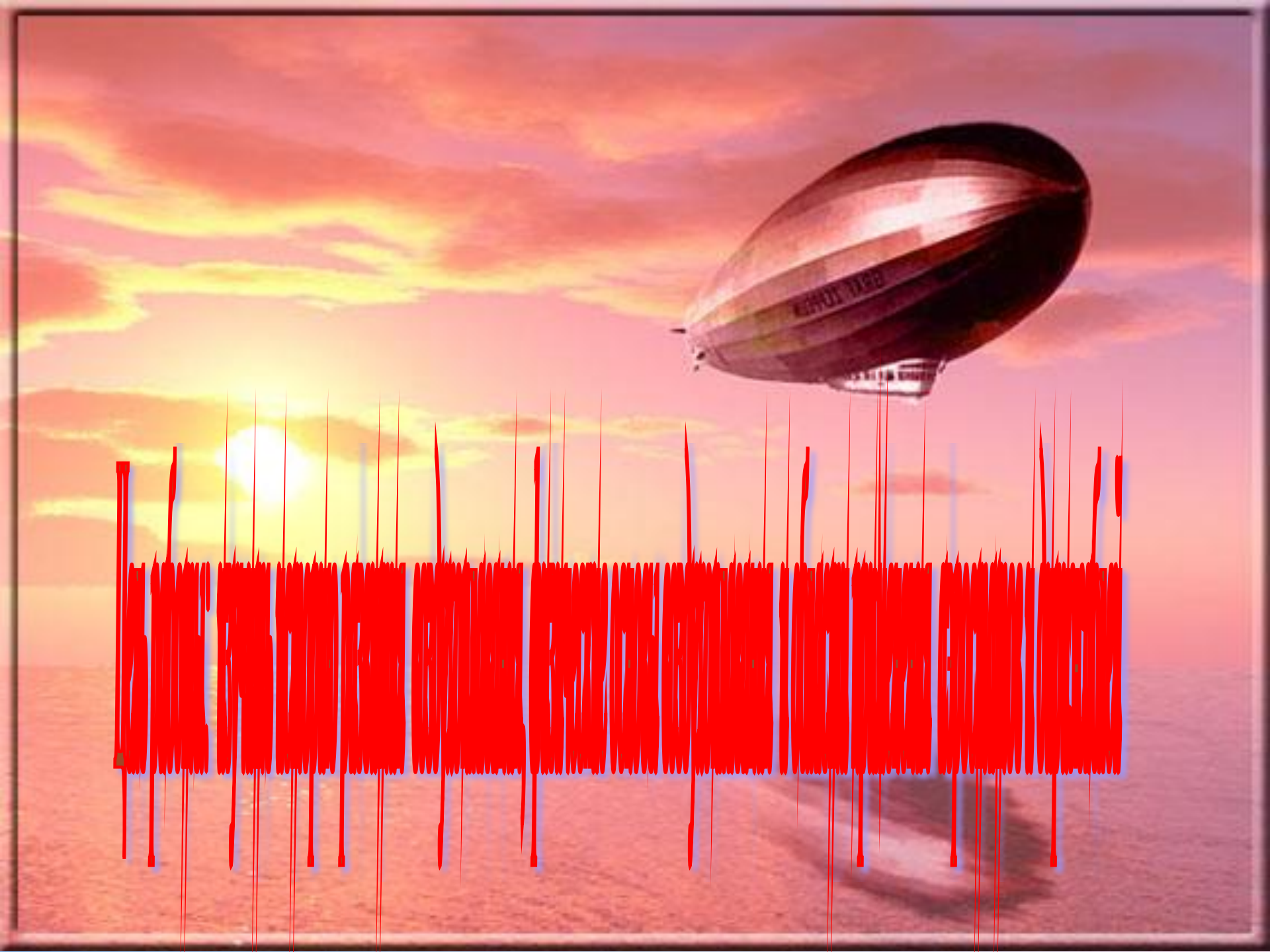




# Воздухоплавание



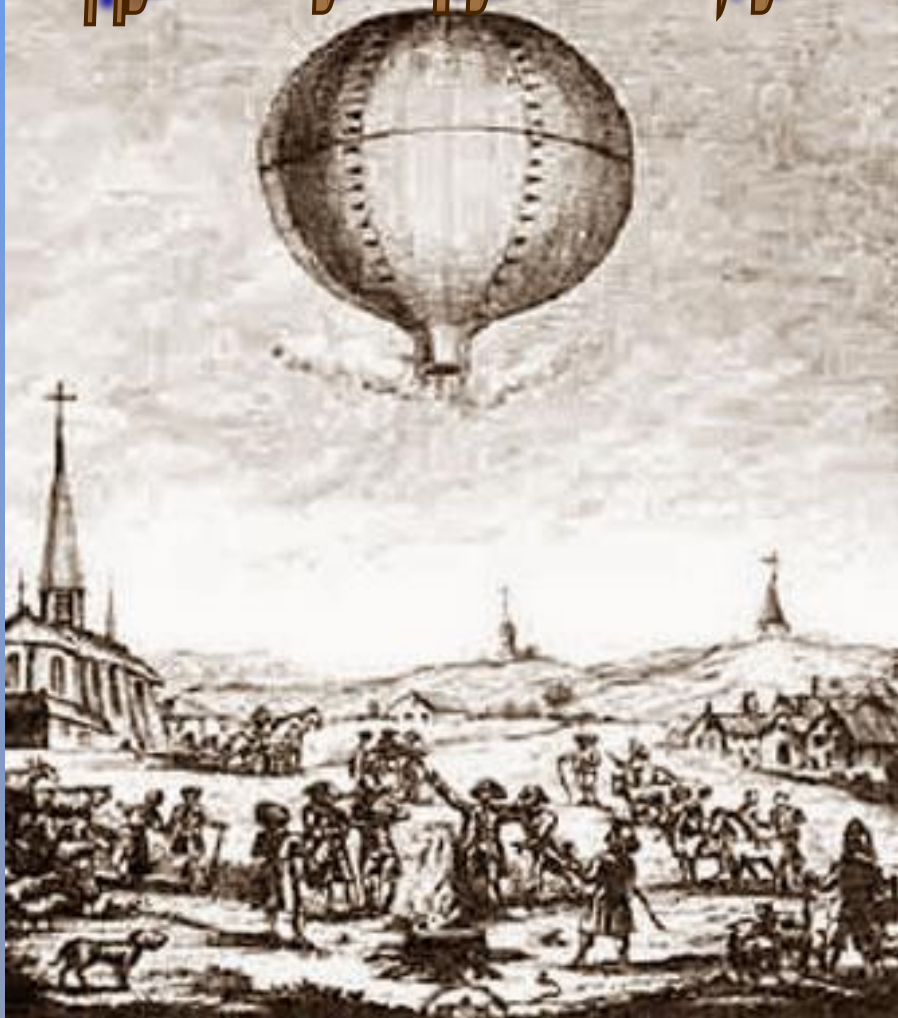
# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:

**Воздухоплавание (аэронавтика)** — управляемые или неуправляемые полёты в атмосфере Земли на летательных аппаратах *легче воздуха*

**Аэростат** (упрощённо —воздушный шар) — летательный аппарат *легче воздуха*: газовые — шарльеры, тепловые —монгольфьеры

**Дирижабль** (от фр. *dirigeable* — управляемый) — летательный аппарат *легче воздуха*, аэростат с двигателем, благодаря которому дирижабль может двигаться независимо от направления воздушных потоков.

# Воздушному шару 225 лет, у него сложная и драматичная история



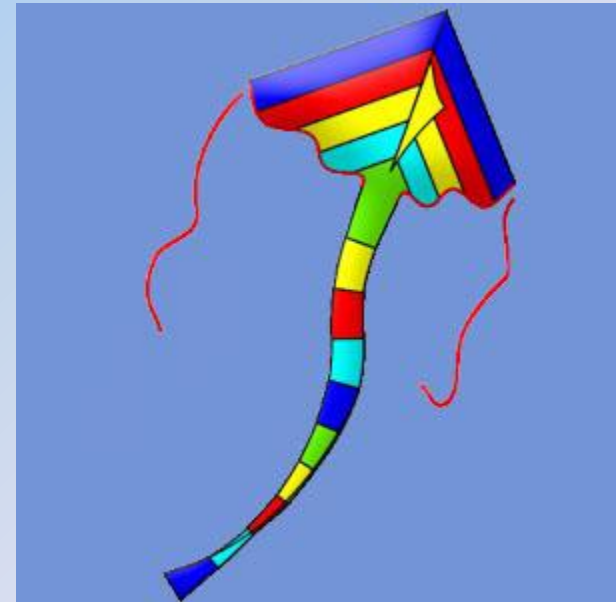
С глубокой древности люди мечтали подняться в воздух, чтобы парить там подобно птицам. Именно им они подражали в своих первых попытках оторваться от земли.

В течение всей истории многие изобретали крылья, похожие на птичьи, но люди не понимали, что мускулы их рук слишком слабы, чтобы заставить их двигаться.



# Историческая Справка

- I в. н.э.- среди некоторых учёных-историков существует мнение, что перуанские индейцы овладели искусством свободного полёта.
- III в. до н.э.- в Китае
- изобретен воздушный змей.



- VI в. н. э. в обнаруженной учёными рукописной книге древнего Китая «Всеобъемлющее зеркало истории» можно встретить свидетельства полетов человека с помощью воздушного змея.
- 1271 – итальянский путешественник Марко Поло во время путешествия в Китай стал свидетелем удивительных полетов человека, привязанного к огромному воздушному змею.

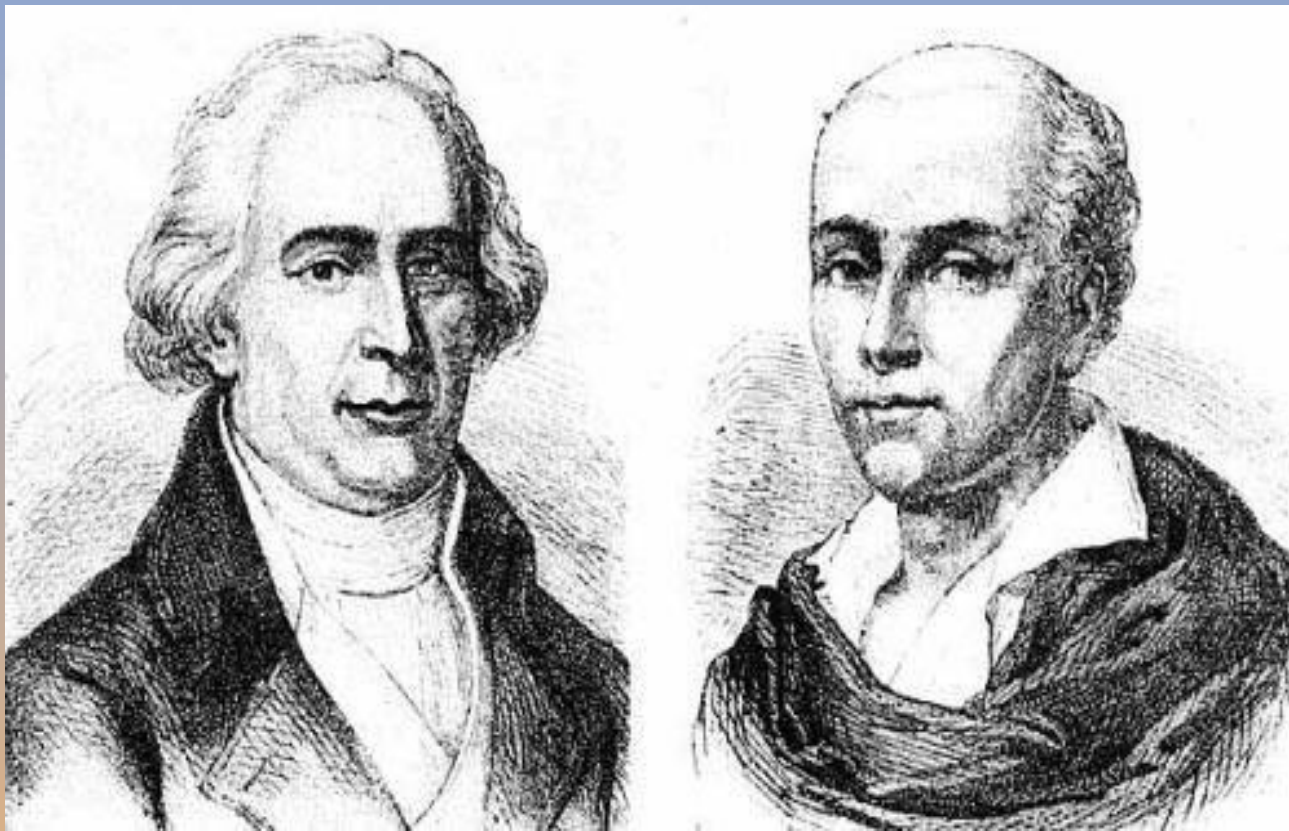
- XVв.- воздушный змей попал в европейские страны.
- 1731- подьячий Нерехтец Фурвим из России совершил один из первых полетов в небо, который вполне соответствовал всем правилам воздухоплавания.



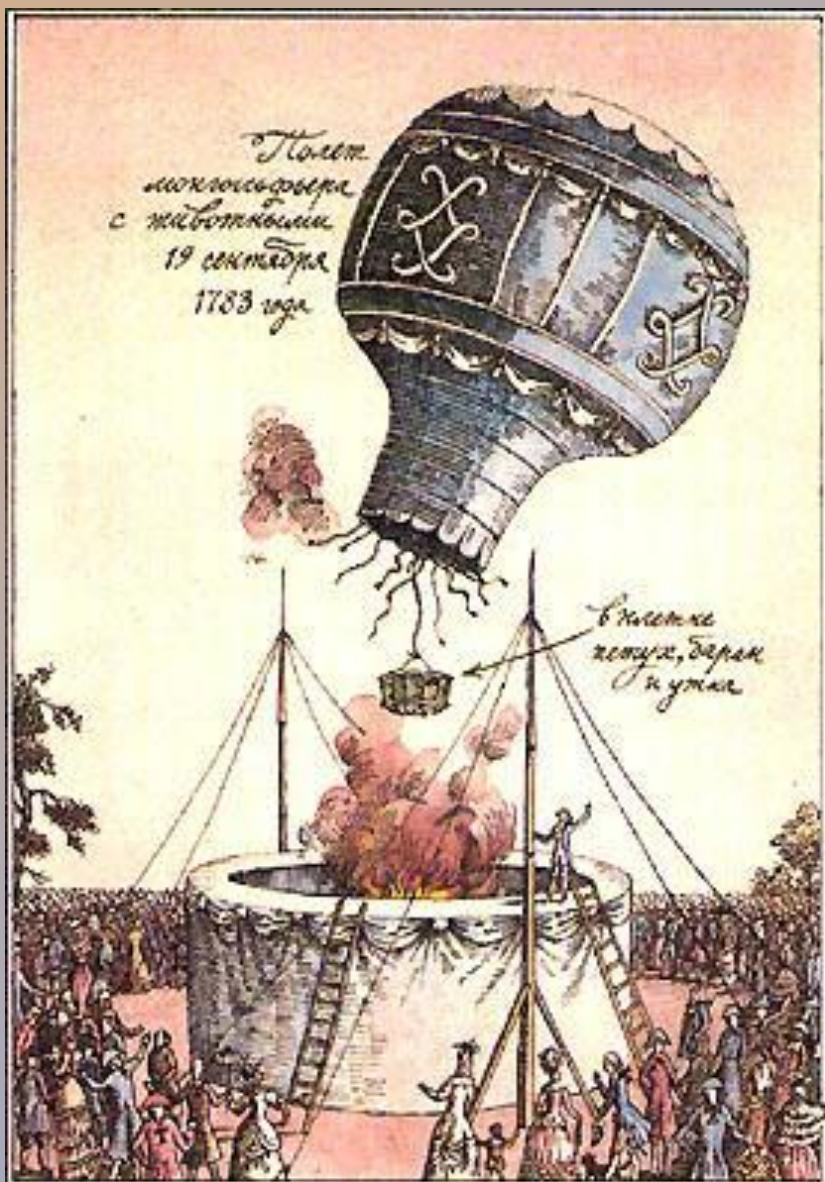


# Братья Монгольфье

В 1782 году братья Этьенн и Жозеф Монгольфье решили продемонстрировать подъём в воздух, наполненной дымом оболочки в виде шара диаметром 3,5 метра и массой 154 кг. Успех был ошеломляющий. Оболочка продержалась в воздухе около 10 минут, поднявшись при этом на высоту почти 300 метров, и пролетела по воздуху около километра.



# ПЕРВЫЕ ВОЗДУШНЫЕ ПАССАЖИРЫ



Чтобы произвести еще больший эффект, братья прицепили к воздушному шару клетку, куда посадили барана, утку и петуха. Это были первые пассажиры в истории воздухоплавания. Через восемь минут шар, проделав путь в четыре километра, благополучно опустился на землю.

# Человек поднялся в воздух!



- Каждый полет воздушных шаров братьев Монгольфье приближал их к заветной цели - полету человека.
- И вот 21 ноября 1783 года человек смог оторваться от земли и совершить воздушный полет.
- Монгольфьер продержался в воздухе 25 минут, пролетев около девяти километров



**Воздухоплавание с момента зарождения было признано дворянской привилегией. Известны случаи, когда простолюдины, поднявшиеся на воздушном шаре, по приземлении были биты плетью за дерзость, после чего с соблюдением всех правил возведены во дворянство.**

**Иллюстрация из архива Библиотеки  
Конгресса США  
коллекция братьев Тиссандье**

# Доставка почты

**17 августа 1859 года**  
из американского  
штата Индиана  
стартовал воздушный шар  
с необычным для того  
времени грузом – почтой.

С тех пор этот день  
считается  
днем рождения авиапочты.

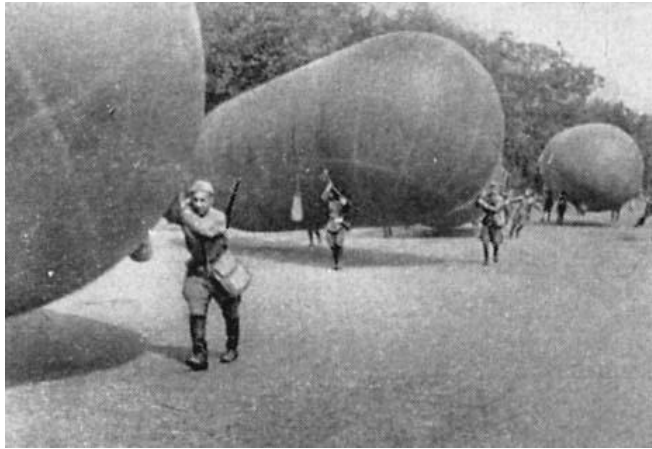
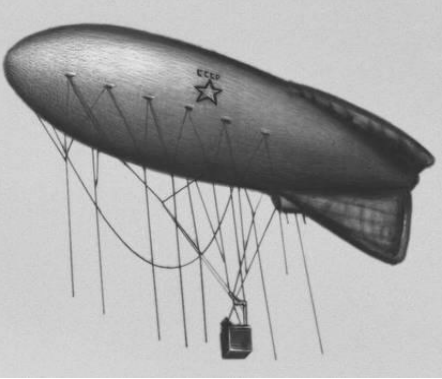


**Русский военный привязной сферический аэростат, применявшийся во время русско-японской войны 1904 – 1905 гг.**



# Широкое применение аэростаты нашли в годы Великой Отечественной войны 1941 - 1945 гг.

На привязном аэростате в блокадном Ленинграде был установлен передатчик, транслировавший первое исполнение 7 симфонии Шостаковича



Аэростаты наблюдения вели артиллерийскую разведку, корректировали огонь батарей.



Аэростаты заграждения использовались в системе ПВО городов, промышленных районов, военно-морских баз.

**Стратостаты** – это высотные аэростаты с герметической гондолой, которые предназначены для полётов в стратосферу, т. е. на высоту 10-50 км. До появления реактивных самолетов и метеорологических ракет стратостаты были единственным средством, позволявшими проводить научные исследования в высоких слоях атмосферы.

Первый в мире настоящий стратостат был сконструирован и построен швейцарским учёным Огюстом Пикаром.

В 1931 году в Германии Пикар достиг высоты 15 785 км.

Большая часть стратостатов была спроектирована и совершила полёты в 30-е годы XX века.

**Рекорд высоты для стратостата составляет 53 км (Япония, 2002 г.)**





# «Граф Цеппелин»

- Был построен в Германии в 1928 году и являлся на то время крупнейшим и наиболее передовым дирижаблем в мире.
- Длина дирижабля составляла 236,6 м, максимальный диаметр — 30,5 м, объём — 105 000 м<sup>3</sup>, несущий газ (водород) размещался в 17 отсеках.
- Силовая установка состояла из 5 моторов «Майбах» VL II мощностью 530 л.с. каждый.
- Полезная нагрузка дирижабля составляла порядка 25 т, максимальная скорость — 128 км/ч, крейсерская — около 115 км/ч. Дальность полёта — более 10 000 км. Экипаж насчитывал 40—45 человек.
- Длина гондолы составляла 40 м, ширина — 6 м и максимальная высота — 2,25 м.
- Пассажиры размещались в 10 двухместных оборудованных каютах со спальными местами. Кухня была рассчитана на обслуживание более 50 человек в течение нескольких суток. Кроме того, имелись почта, умывальные комнаты и пр.
- За девять лет эксплуатации «Граф Цеппелин» провёл в воздухе около 17 200 часов, совершил 590 полётов в разные страны мира, преодолел почти 1,7 млн. км, перевёз 13 110 пассажиров и около 70 т грузов и почты; при этом он 143 раза пересёк Атлантический океан и 1 раз — Тихий.

# Дирижабль «Норвегия» над Ленинградом, май 1926 г.

ПОЧТА СССР

Дирижабль N-1 „Норвегия“  
1923



В 1926 году совместная норвежско-итало-американская экспедиция под руководством Р. Амундсена на дирижабле «Норвегия» (N-1 «Norge») конструкции Умберто Нобиле осуществила первый трансарктический перелёт о. Шпицберген — Северный Полюс — Аляска.

1991

К 4

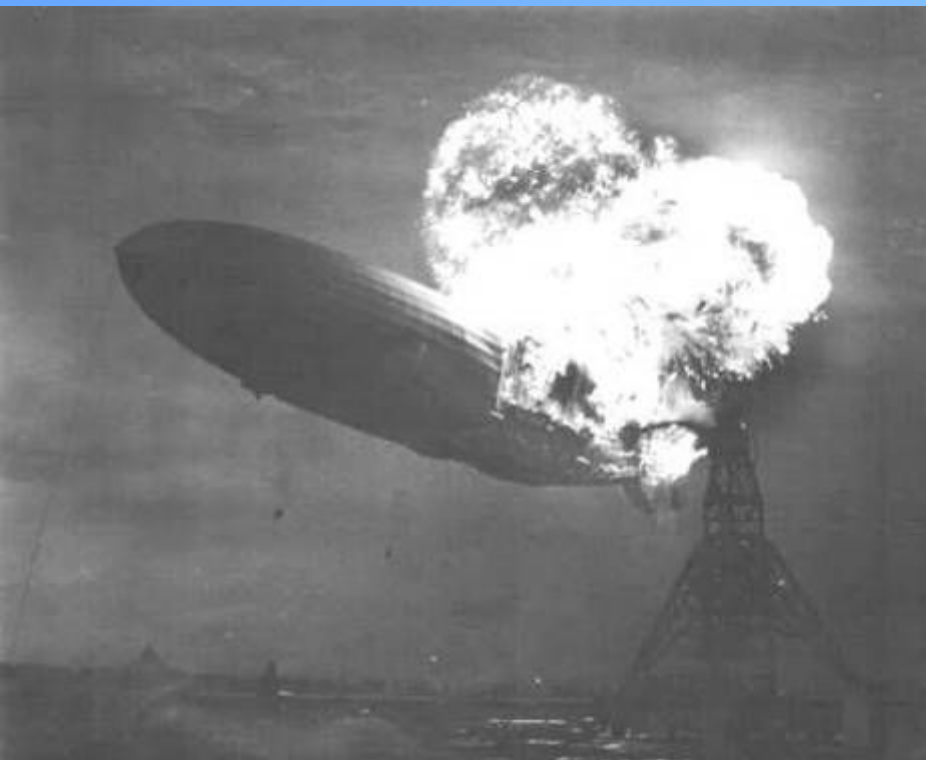
Создатели дирижаблей пренебрегали элементарными мерами безопасности, наполняя их небезопасным, но дешёвым водородом вместо инертного, но дорогого гелия.

В марте 1936 г. в Германии был создан преемник стареющего «Графа Цеппелина», дирижабль LZ 129 «Гинденбург», рассчитанный на использование безопасного гелия. Однако требуемые количества гелия были в то время только у США, которые ввели эмбарго на экспорт военных материалов в гитлеровскую Германию. Пришлось наполнять баллоны «Гинденбурга» доступным водородом.

6 мая 1937 года на глазах у зрителей сгорел «Гинденбург», погибло 35 человек на борту и один на земле.

В мирное время в катастрофах, унёсших немало человеческих жизней погибли американские жёсткие дирижабли «Шенандоа» (14 погибших из 43 находившихся на борту), «Акрон» (73 из 76) и «Мейкон» (2 из 83), британские «R.38» (44 из 49) и «R.101» (48 из 54), французский «Диксмюде» (50 из 50). Пока разбирались с их причинами, дальнейший прогресс авиации оставил эпоху дирижаблей позади.

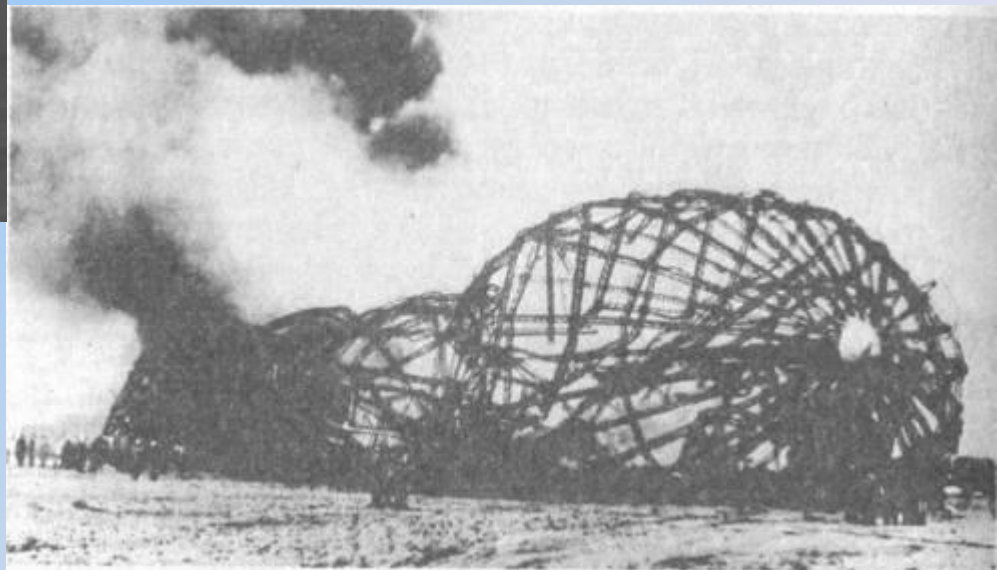
# КРУШЕНИЕ ДИРИЖАБЛЯ «ГИНДЕНБУРГ»



«Гинденбург» был способен взять на борт 72 пассажира и со скоростью 140 километров в час перенести их в Америку. Его длина была 245 метров, диаметр - 30 метров, общий объем составлял 200 000 кубометров.

«Гинденбург» выполнял 18-й перелет через Атлантику в Нью-Йорк.

Спустя 4 минуты после полной швартовки в заднем баллонете показалась яркая вспышка и вслед за ней гигантский огненный гриб взметнулся ввысь. Чудом 61 человеку удалось спастись.



**Современный военный высотный дирижабль на солнечных батареях может подниматься на высоту в 20 км и год подряд нести вахту, наблюдая за действиями противника**



# Воздухоплавание в наши дни

После 50 лет забвения аэростаты и дирижабли постепенно возвращаются.

Их используют для геофизической разведки, наблюдения за состоянием окружающей среды, патрулирования крупных городов, прибрежных и приграничных районов, картографирования, фото- и телесъёмки, рекламы и т.д.

**Но и сегодня, спустя 200 лет, люди до сих пор используют воздушные шары. Стремятся установить рекорд – совершить беспосадочный полет вокруг земного шара.**



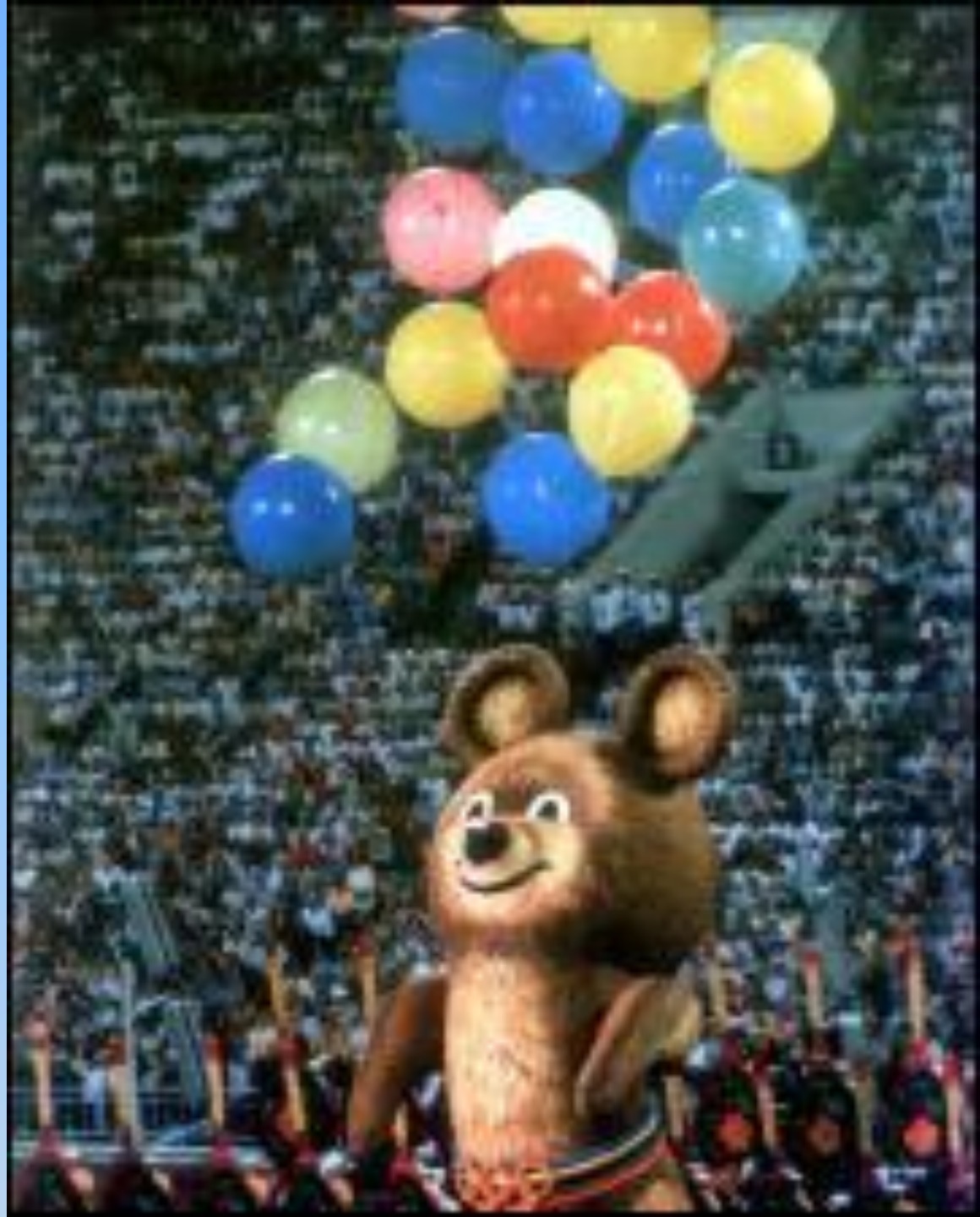
**Воздухоплавание получило распространение в спортивных целях — в состязаниях на продолжительность, высоту и дальность полёта**





**Москва  
Олимпийские  
игры XXII  
1980 год**

**Олимпийский  
мишка стартовал  
на воздушных  
шарах  
со стадиона  
«Лужники» и  
приземлился  
на Воробьёвых  
горах**



**Спасибо за**

**ВНИМАНИЕ!**