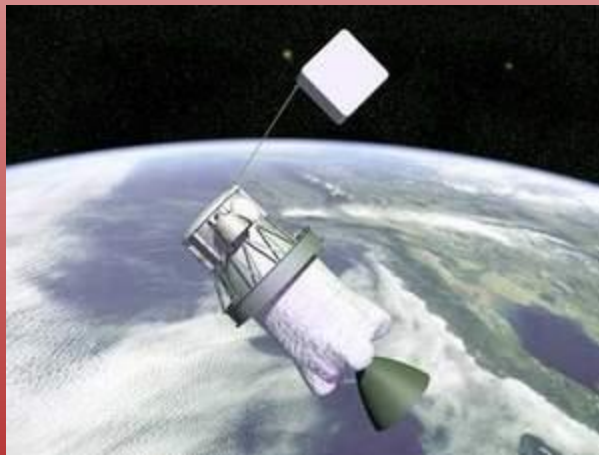


# Искусственные спутники Земли

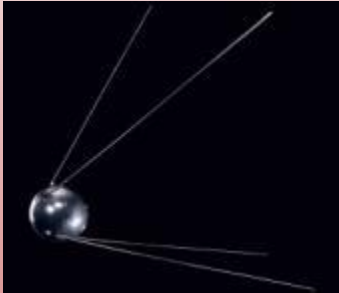


# Оглавление

- [Спутник](#)
- [Первый искусственный спутник](#)
- [Движение искусственных спутников](#)
- [Энергопитание искусственных спутников](#)
- [Виды искусственных спутников](#)



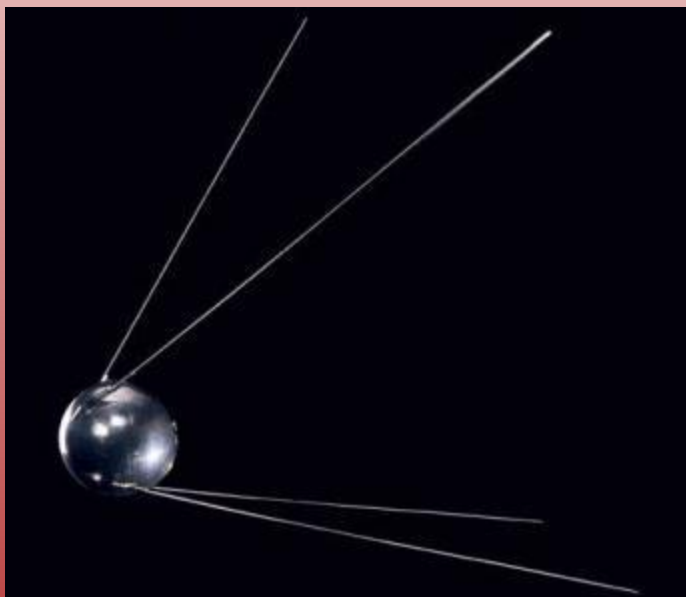
# Спутники



- Искусственные спутники Земли - космические летательные аппараты, выведенные на орбиты вокруг Земли и предназначенные для решения научных и прикладных задач.
- В соответствии с международной договорённостью космический аппарат называется спутником, если он совершил не менее одного оборота вокруг Земли. В противном случае он считается ракетным зондом, проводившим измерения вдоль баллистической траектории
- До 1969 г. слово «спутник» использовалось только применительно к советским ИСЗ.
- В 1968 – 69 г.г. при подготовке международного многоязычного космонавтического словаря достигнута договоренность, согласно которой термин «спутник» применяется к ИСЗ, запущенным в любой стране.



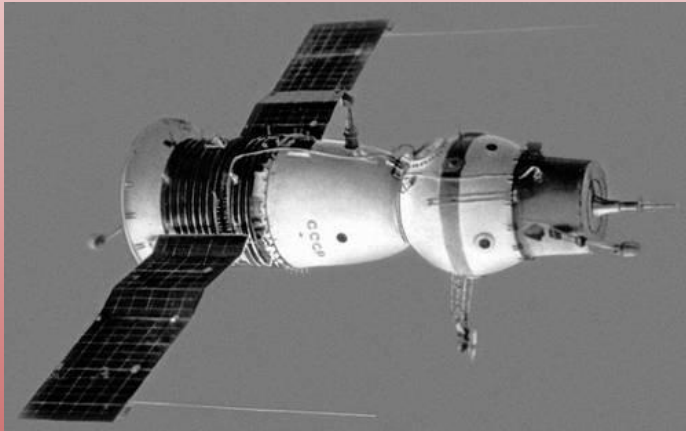
# Первый ИСЗ



- Запуск первого ИСЗ, ставшего первым искусственным небесным телом, созданным человеком, был осуществлен в СССР 4 октября 1957 и явился результатом достижений в области ракетной техники, электроники, автоматического управления, вычислительной техники, небесной механики и др. разделов науки и техники.



# Движение ИСЗ



- Спутники выводятся на орбиты с помощью автоматических управляемых многоступенчатых ракет-носителей, которые от старта до некоторой расчётной точки в пространстве движутся благодаря тяге, развиваемой реактивными двигателями
- Траектория выведения ИСЗ на орбиту составляет от нескольких сотен до 2 - 3 тыс. км
- Ракета стартует, двигаясь вертикально вверх, и проходит сквозь наиболее плотные слои земной атмосферы на сравнительно малой скорости (что сокращает энергетические затраты на преодоление сопротивления атмосферы)



# Энергопитание ИСЗ

Солнечные  
батареи

обеспечивают  
длительную работу  
бортовой аппаратуры  
(до нескольких лет)

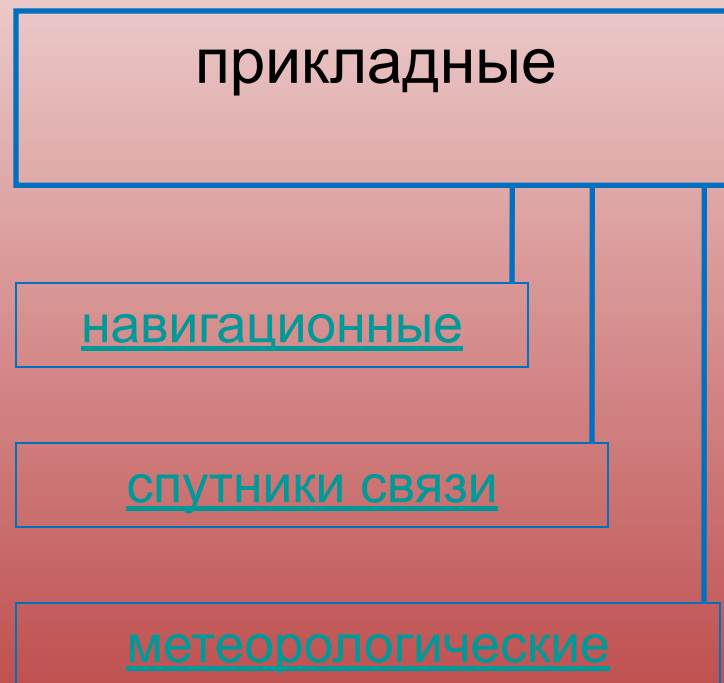
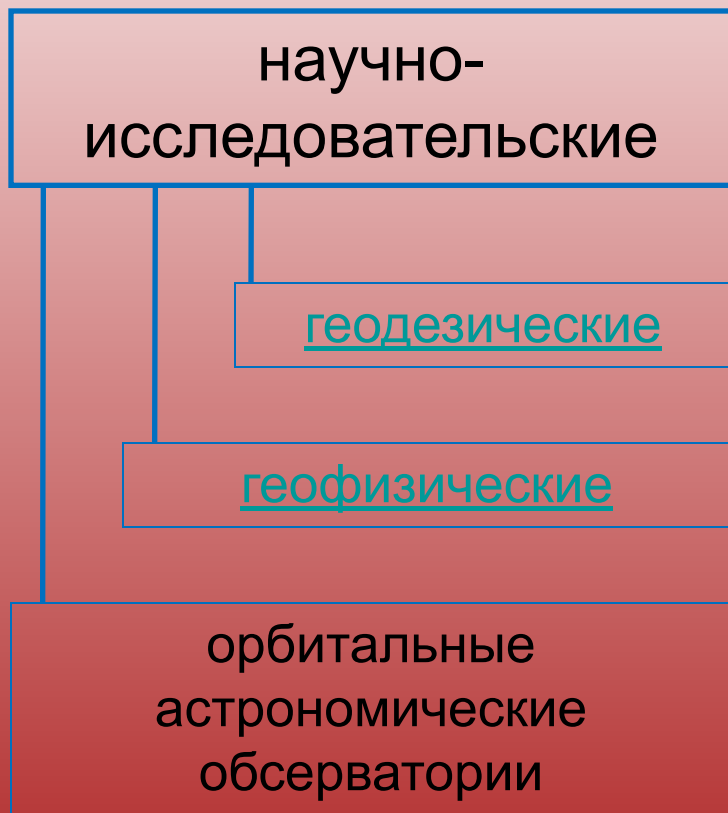
Электрохимические  
источники  
аккумуляторы, топливные  
элементы

рассчитаны на  
ограниченные сроки  
работы  
(до 2—3 недель)

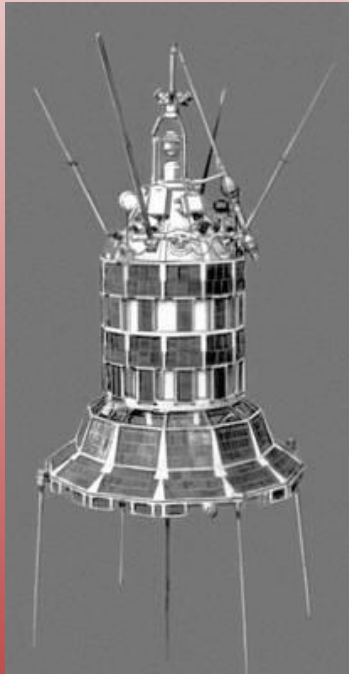
Изотопные  
генераторы



# Виды ИСЗ



# Геофизический спутник



- Конструкция и научное оборудование предусматривают проведение исследований геофизических параметров — плотности атмосферы, геомагнитного поля, радиационного поля Земли и др.
- Первым ИСЗ такого типа является 3-й советский искусственный спутник Земли (запущен в 1958 г.)
- В 1964 и позже в США запущены серии орбитальных геофизических обсерваторий (ОГО) и полярных орбитальных геофизических обсерваторий (ПОГО), на которых проведены разнообразные геофизические измерения, в частности в зоне полярных сияний и в полярной шапке



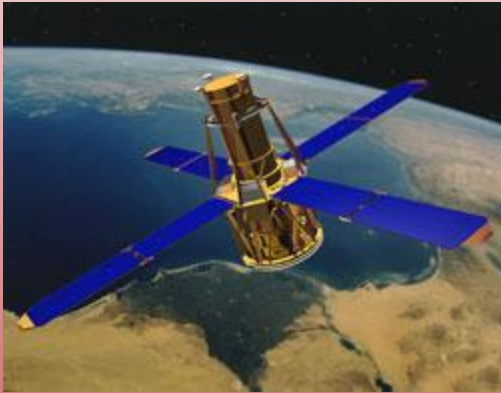


# Геодезические спутники

- Запускаются в качестве объектов наблюдения для решения задач спутниковой геодезии.
- Геодезические связи между пунктами Земли, удалёнными друг от друга до нескольких тыс. км устанавливаются путём позиционных фотографических наблюдений спутника движущегося на высоте 4—6 тыс. км одновременно из двух или более пунктов. Для обеспечения таких наблюдений спутниковыми фотокамерами средних размеров запускаются надувные спутники - баллоны диаметром до 30—40 м из алюминированной пластмассовой плёнки.
- В динамической спутниковой геодезии используют более массивные спутники движение которых в меньшей мере зависит от неоднородностей атмосферы, а определяется в основном особенностями гравитационного поля Земли; запускают на высоты до 3 тыс. км.



# Связи спутник



- Служит в качестве ретранслятора активного или ретранслятора пассивного в системе космической связи между земными станциями, расположенными вне пределов взаимной прямой видимости.
- В 1965 – 75 г.г. использовались на стационарных орбитах (советский спутник «Молния-1С», американский - серии «Интелсат» и др.), на эллиптических синхронных орбитах (сов. — серий «Молния-1», «Молния-2» и «Молния-3», американский — серии «Синком») и на нестационарных (средневысоких и низких) круговых орбитах (американский - «Телестар», «Эхо» и др.)



# Метеорологический спутник

- Предназначен для оперативного наблюдения за распределением облачного покрова и теплового излучения Земли с целью получения метеорологических данных для прогнозов погоды.
- К числу метеорологических спутников относятся сов. метеорологическая космическая система «Метеор», некоторые из спутников серии «Космос» (например, «Космос-122», «Космос-144», «Космос-156», «Космос-184», «Космос-206»), американские: «Тирос», «Нимбус»
- Спутник обеспечивает одновременное измерение радиационных потоков в разных участках спектра и фотографирование облачного покрова в видимых и инфракрасных лучах. Это выполняется телевизионными камерами дневного и ночного видения, инфракрасной техникой, измеряющей температуру поверхности Земли и облаков, актинометрическими приборами, измеряющими отраженную и излученную тепловую энергию Земли и атмосферы, и др. приборами.
- Высота полёта спутника 400—1500 км, что обеспечивает полосу обзора до 1000 км и более.



# Навигационный спутник



- Предназначен для обеспечения навигации судов и самолётов
- С помощью навигационной радиотехнической аппаратуры в нескольких точках орбиты измеряются дальность и скорость спутника относительно судна (самолёта). Результаты этих измерений в сочетании с известными геоцентрическими координатами спутника позволяют определить положение судна, с которого проведены измерения
- Для повышения точности навигационных расчётов используют систему из нескольких спутников, движущихся по разным орбитам, и сеть наземных станций, ведущих систематические измерения положений спутника для уточнения параметров их орбит
- Ошибка определения положения судна по результатам наблюдений одного Н. с. составляет около 55 м

