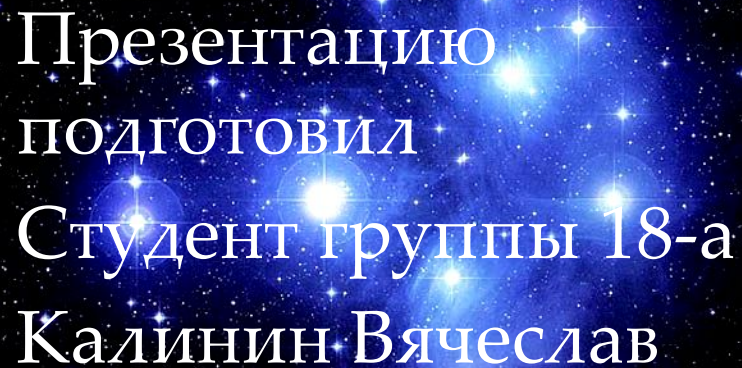



# Освоение космического пространства



Презентацию  
подготовил  
Студент группы 18-а  
Калинин Вячеслав





Начало освоению космоса было положено 4 октября 1957 года запуском первого искусственного спутника Земли (ИСЗ) в Советском Союзе.

Когда люди начали осваивать космическое пространство?

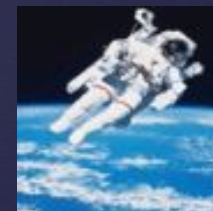


# Начало пилотируемой космонавтики



Первый человек, проникший в космос,—  
гражданин Союза Советских Социалистических Республик  
Герой Советского Союза летчик-космонавт СССР  
Юрий Алексеевич ГАГАРИН.

*Гагарин*



Началом пилотируемой  
космонавтики стал полёт  
советского космонавта Юрия  
Гагарина 12 апреля 1961  
года.



Выдающееся свершение в области космонавтики — высадка человека на Луну 21 июля 1969 года: американский астронавт Нил Армстронг сделал первый шаг по поверхности естественного спутника Земли со словами: — "Это маленький шаг для одного человека, но огромный скачок для всего человечества".



А кто первый приземлился на Луну?

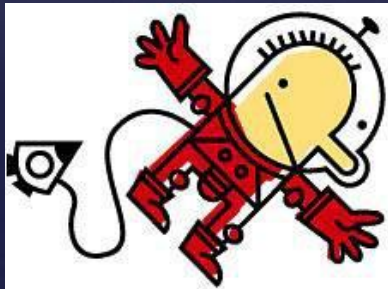


# Первые годы развития КОСМОНАВТИКИ

Первые годы развития космонавтики характеризовались не сотрудничеством, а острой конкуренцией между государствами (так называемая Космическая гонка).



Международное сотрудничество стало интенсивно развиваться только в последние десятилетия, в основном благодаря совместному строительству Международной космической станции





# Первая ракета

24 февраля 1949 года человек впервые шагнул в космос.

На испытательном полигоне Уайт Сэндз в 15 часов 14 минут по местному времени была запущена двухступенчатая ракета, первой ступенью которой являлась модифицированная ракета «Фау-2», а второй ступенью — ракета «ВАК-Капрал».

# Запуск первой ракеты



Через минуту после старта она достигла высоты 36 км, развив скорость 1600 м/сек. Здесь «Фау-2» отделилась от «ВАК-Капрала», и тот продолжал подъем, значительно увеличив скорость. Через 40 с. после включения своего двигателя «ВАК-Капрал» летел уже со скоростью 2,5 км/сек. Пустая ракета «Фау-2» поднялась еще выше (до 161 км), затем начала падать. Когда через 5 мин. после старта ракета «Фау-2» разбилась в пустыне в 36 км севернее стартовой позиции, ракета «ВАК-Капрал» все еще набирала высоту. Подъем продолжался еще около 90 с. Вершина траектории (402 км) была достигнута через 6,5 мин. после старта.





# А что было дальше?



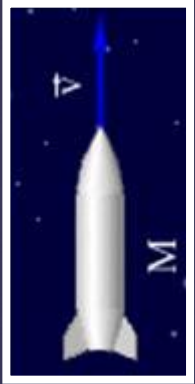
Ракета начала падать. Её точка падения оказалась в самой северной части полигона в 135 км от стартовой позиции. Падение произошло через 12 минут после старта. Ракета «ВАК-Капрал» имела небольшие размеры, и скорость ее встречи с поверхностью земли была очень высока.

Понадобилось довольно много времени, чтобы найти ее. Лишь в январе 1950 года удалось обнаружить и извлечь остатки хвостовой части ракеты. Описанный пуск был пятым из запланированных по «проекту Бампер», предусматривал пуск восьми ракет «Фау-2». Три пуска прошли успешно, два были отнесены к «частично успешным», а три окончились неудачей.





# Как узнать скорость ракеты?



$$\vec{V} = -\frac{m}{M} \vec{v}$$

В ракете при сгорании топлива газы, нагретые до высокой температуры, выбрасываются из сопла с большой скоростью относительно ракеты. Обозначим массу выброшенных газов  $m$ , а массу ракеты после истечения газов  $M$ . Тогда для замкнутой системы «ракета + газы» можно записать на основании закона сохранения импульса, где  $V$  – скорость ракеты после истечения газов. Здесь предполагалось, что начальная скорость ракеты равнялась нулю. Для достижения первой космической скорости  $v = v_1 = 7,9 \cdot 10^3$  м/с при  $u = 3 \cdot 10^3$  м/с (скорости истечения газов при сгорании топлива бывают порядка 2–4 км/с) стартовая масса одноступенчатой ракеты должна примерно в 14 раз превышать конечную массу.

# Источники:



<http://space4you.narod.ru/osvoenie.htm>

<http://www.astronaut.ru/bookcase/books/ley/text/10.htm>

<http://images.yandex.ru/>

