

# История развития ракетно-космической техники

Первые упоминания о ракетах - первое тысячелетие нашей эры (Китай).

В Китае пороховые ракеты использовались как сигнальные и боевые

**1621 г.** - в "Уставе ратных, пушечных, и иных дел до военной науки касаемых"  
первое упоминание о ракетах в России

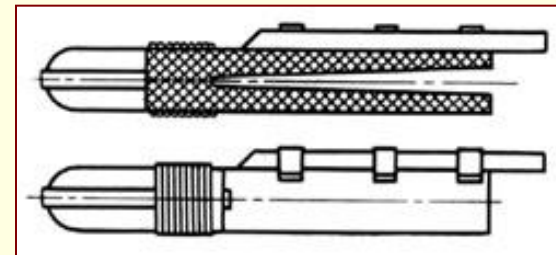
**19-й век** - широкое применение пороховые ракеты нашли в войнах  
в Крыму и на Кавказе (горная местность затрудняла использование артиллерии)



**Засядко Александр Дмитриевич**  
(1774 – 1837) – русский специалист  
в области артиллерии и ракетного  
дела, генерал-лейтенант.

# История развития ракетно-космической техники

**Засядко Александр Дмитриевич разработал состав твердого топлива на основе дымного пороха и сконструировал боевые ракеты трех калибров, имевшие дальность полета 2300 м.**



**Засядко А. Д. разработал технологию изготовления ракет и наладил их серийное производство. Создал пусковые станки и устройства наведения, позволявшие вести залповый огонь шестью ракетами. Сформировал первое в Российской армии ракетное подразделение.**

**В 1828 году во время русско-турецкой войны благодаря применению ракетных установок при взятии турецких крепостей Браилов и Варна удается добиться их капитуляции без штурма. Спасены десятки тысяч жизней русских солдат. Всего было построено 9745 ракет.**



# История развития ракетно-космической техники

**1903 г.** - Циолковский К. Э. предложил идею и схему ЖРД  
(в статье «Исследование мировых пространств реактивными приборами»)

**1926 г.** - первый полет ракеты с ЖРД (инженер Годдард, США)

**1933 г.** - полет первой в России ракеты с ЖРД «ОРМ-1»  
(Создана в ГИРД конструктором В.П. Глушко под руководством С.П. Королева)

**1942 г.** - полет первой баллистической ракеты «ФАУ-2»  
(Фон Браун – Германия)

# История развития ракетно-космической техники

После Второй мировой войны - «холодная война» стимулировала развитие ракет военного назначения в США и СССР

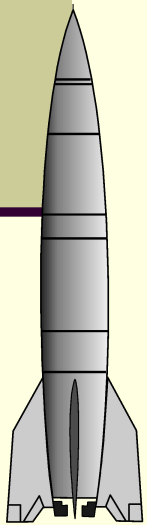
**В СССР** под руководством **Сергея Павловича Королева** созданы первые боевые баллистические ракеты:

**Р-1(1950г.)** - дальность полета - 270 км.;

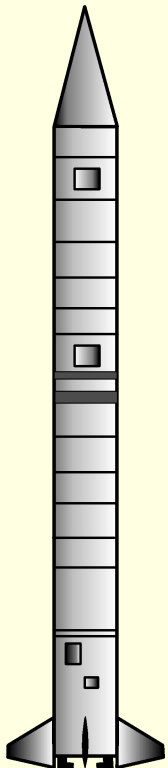
**Р-5(1956г.)** - дальность полета - 1200 км.;

**Р-7(1957г.)** - вывод на орбиту первого искусственного Земли (ИСЗ);

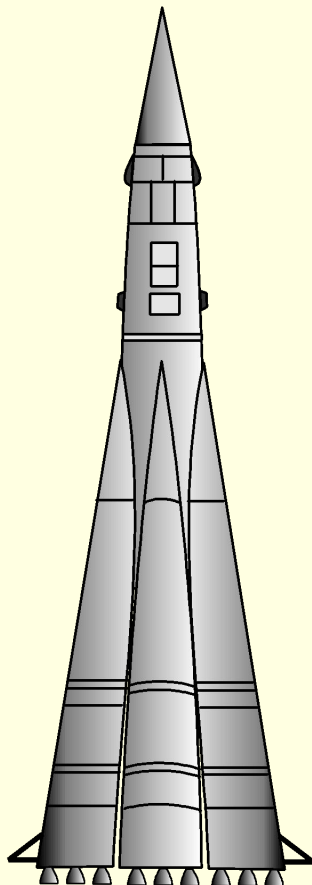
После запуска первого ИСЗ Королев С.П. сосредоточился на мирных космических программах (ракеты с ЖРД на криогенном топливе)



Р-1

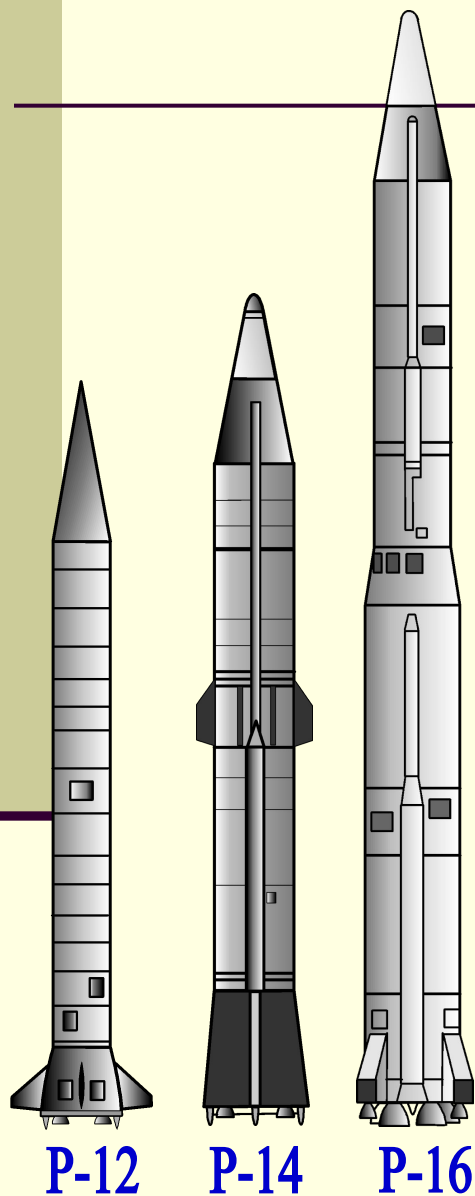


Р-5



Р-7

# История развития ракетно-космической техники



Заместитель С.П. Королева М.К. Янгель занялся созданием боевых ракет в Днепропетровске (ракеты с ЖРД на топливе с высококипящими компонентами).

**Ракеты средней дальности:**

**Р-12(1959г.) -дальность полета - 2000 км.;**

**Р-14(1961г.) -дальность полета - 4500 км.;**

**Межконтинентальная баллистическая ракеты (МБР):**

**Р-16(1961г.) -дальность полета - 13000 км.;**

# История развития ракетно-космической техники

## Этапы развития боевых ракет

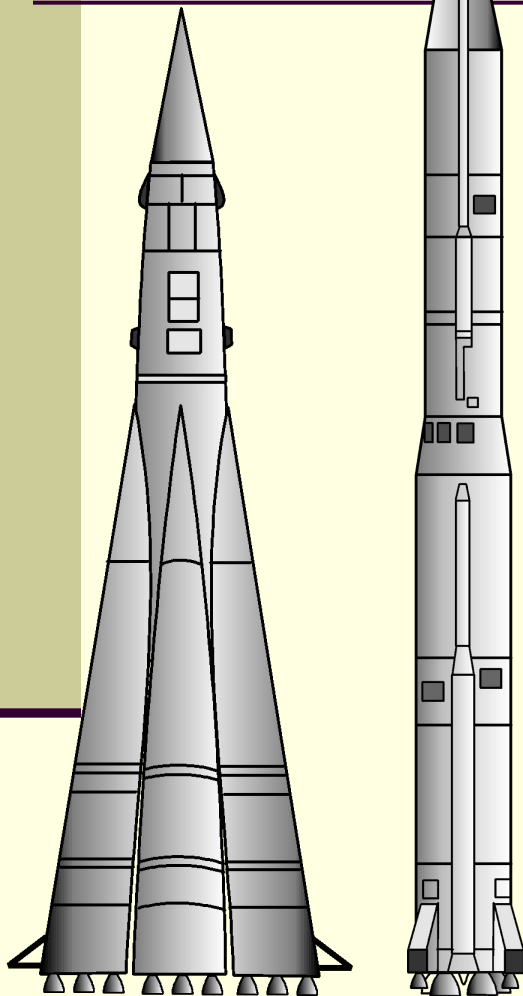
### Первое поколение МБР:

Р-7(1957г.) - дальность полета - 10000 км.;

Р-16(1961г.) - дальность полета - 13000 км.;

#### Особенности:

- открытые пусковые установки (ПУ);
- нахождение на боевом дежурстве — до 30 суток;
- индивидуальная подготовка к пуску в течении нескольких часов;
- низкая точность (отклонение от цели до 10 км.).



Р-7

Р-16

# История развития ракетно-космической техники

## Этапы развития боевых ракет

### Второе поколение МБР:

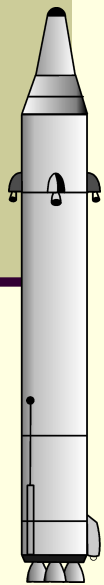
УР-100 (В.Н. Челомей, 1967г.) - дальность полета - 12000 км.

Р-36 (М.К. Янгель, 1967г.) - дальность полета - 12000 км.

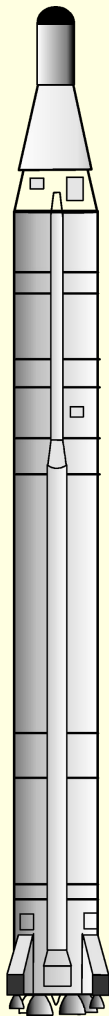
РС-12 (С.П. Королев, 1972г.) - дальность полета - 9500 км.

#### Особенности:

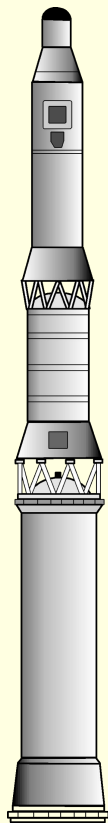
- ампулизация ракеты (нахождение на БД в течении года);
- применение транспортно-пускового контейнера;
- размещение ракет в шахтных пусковых установках;
- электродистанционная проверка систем, подготовка к пуску и автоматический пуск в течении нескольких минут;
- применение твердотопливных маршевых двигателей.



УР-100



Р-36



РС-12

# История развития ракетно-космической техники

## Этапы развития боевых ракет

### Третье поколение МБР:

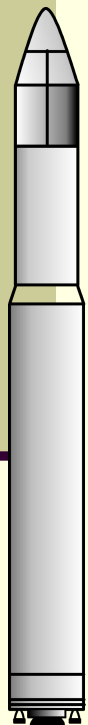
РС-16 (В.Ф. Уткин, 1975г.) - число боевых блоков - 4

РС -18 (В.Н. Челомей, 1975г.) - число боевых блоков - 6

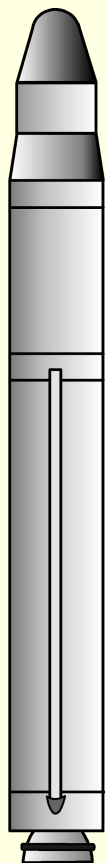
РС-20 "Сатана" (В.Ф. Уткин, 1980г.) - число боевых блоков - 10

### Особенности:

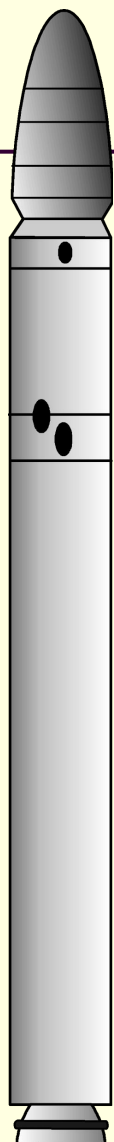
- разделяющаяся головная часть (РГЧ);
- возможность перенацеливания в короткое время;
- индивидуальное наведение каждого боевого блока РГЧ;



РС-16



РС-18



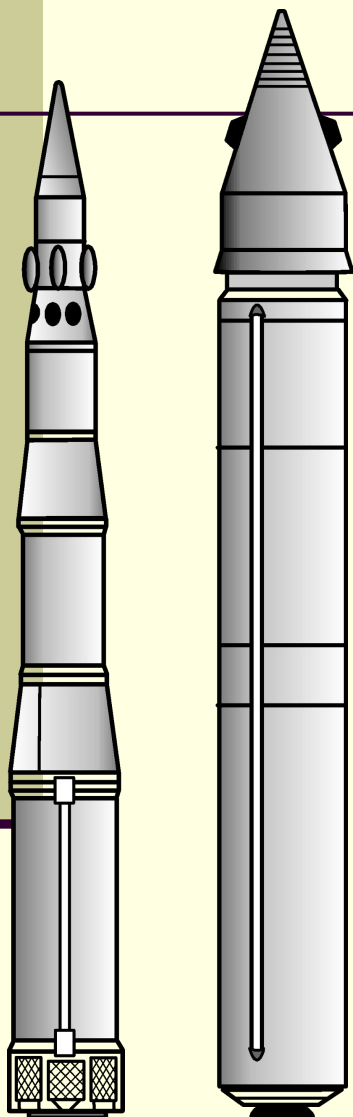
РС-20



# История развития ракетно-космической техники

## Этапы развития боевых ракет

### Четвертое поколение МБР:



РС-12М "Тополь" (А.Д. Надирадзе, 1986г.)

передвижной грунтовой ракетный комплекс  
с моноблочной ГЧ

РС-22 "Скальпель" (В.Ф. Уткин, 1989г.) -  
боевой железнодорожный ракетный комплекс  
число боевых блоков - 10

РС-12М

РС-22

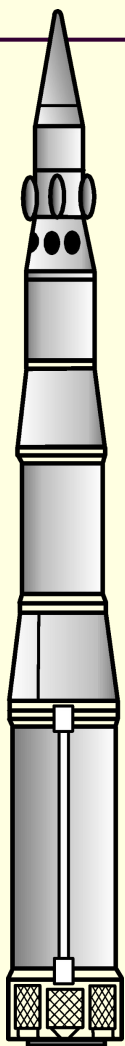
# История развития ракетно-космической техники

## Этапы развития боевых ракет

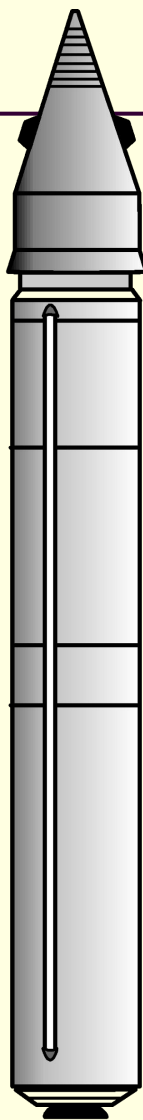
### Четвертое поколение МБР:

#### Особенности:

- твердотопливные ракеты (высокая жесткость конструкции);
- мобильность;
- простота и безопасность эксплуатации;
- минимальное время на подготовку к запуску и запуск;
- возможность противоракетного маневра на траектории полета;
- высокая точность.



РС-12М



РС-22



# История развития ракетно-космической техники

## Этапы развития боевых ракет

### Пятое поколение МБР:

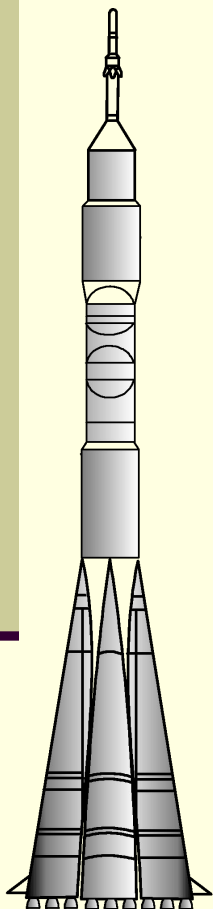
**"Тополь М"** - передвижной грунтовый ракетный комплекс с РДТТ, оснащенный РГЧ с тремя боевыми блоками и защитой ракеты от космических средств поражения (КСП) на всех этапах полета.

**"Ярс"** - создана на базе МБР "Тополь-М" с усовершенствованной системой преодоления ПРО противника.

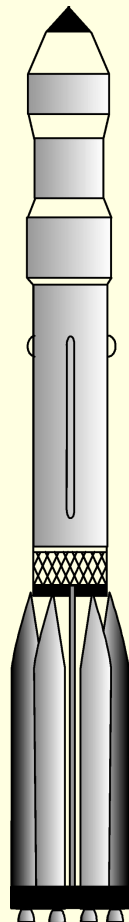
**"Булава"** - МБР морского базирования на АПЛ.

# История развития ракетно-космической техники

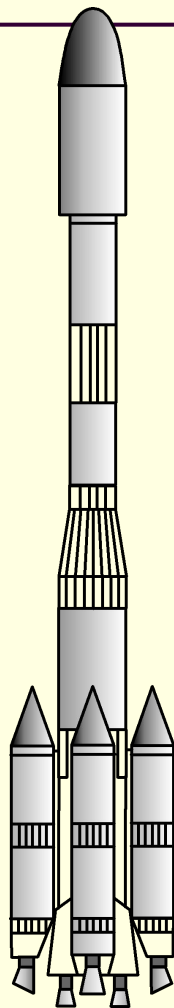
## Космические ракето-носители (РН):



Союз-У



Протон-К



Ариан-IV

- 1 "Р-7"; "Восток"; "Восход";  
"Союз"; "Союз-У" –

вывод на орбиту пилотируемых  
КЛА массой до 7,1 т.

(КБ С.П. Королева);

- 2 "Протон-К" – тяжелый РН

вывод на орбиту грузов  
массой до 20,6 т.

(КБ В.Н. Челомея);

- 3 "Ариан-IV" – модульный РН

вывод на орбиту грузов  
массой до 9,4 т.

(Европейское  
космическое агентство).

# История развития ракетно-космической техники

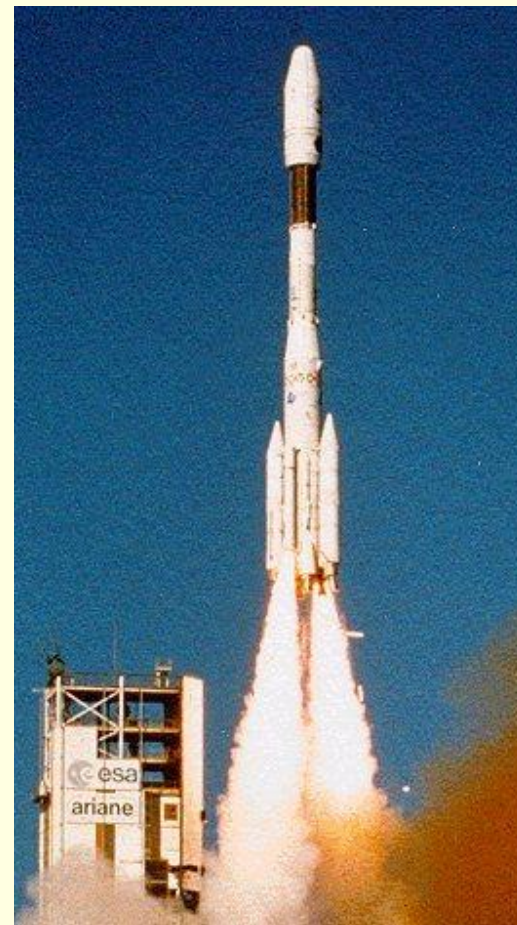
## Старт ракето-носителей



Союз-У



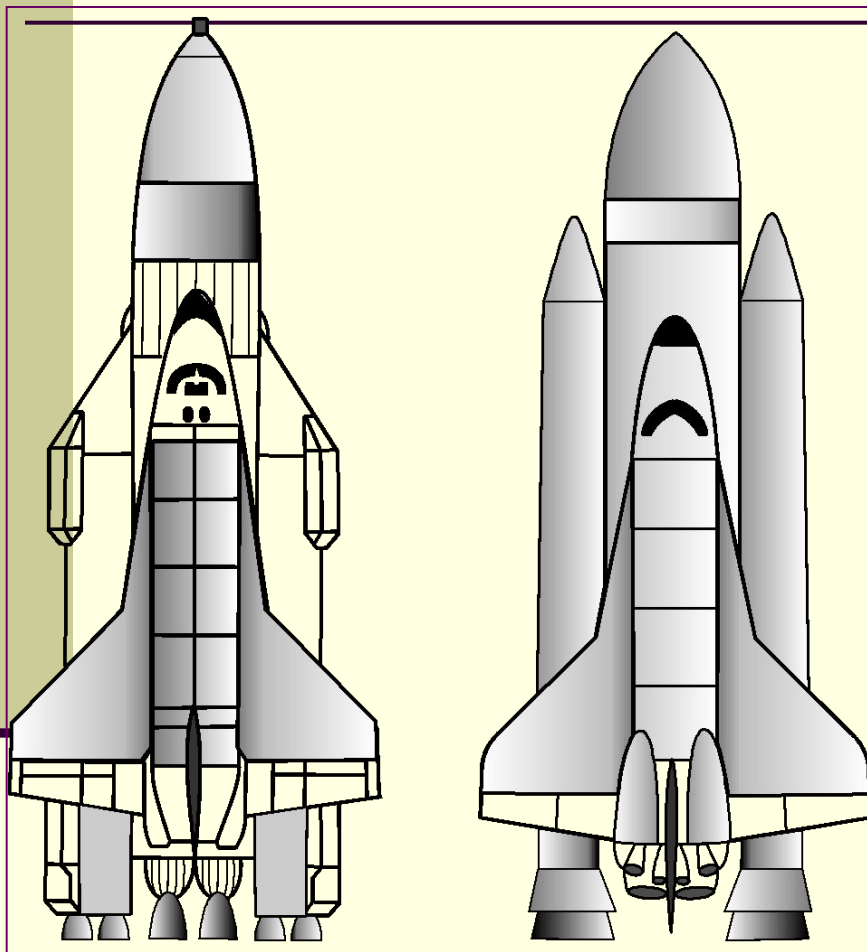
Протон-К



Ариан-IV

# История развития ракетно-космической техники

## Многоразовые космические системы



"Буран – Энергия"  
(СССР)

"Спейс Шатл"  
(США)

Предназначены для вывода в космос многоразовых КЛА, способных самостоятельно возвращаться на Землю, совершая посадку «по самолётному» на специально оборудованные аэродромы.



# История развития ракетно-космической техники

## Генеральные конструкторы ракетных комплексов



С.П. Королев



М.К. Янгель



В.Н. Челомей



А.Д. Надирадзе