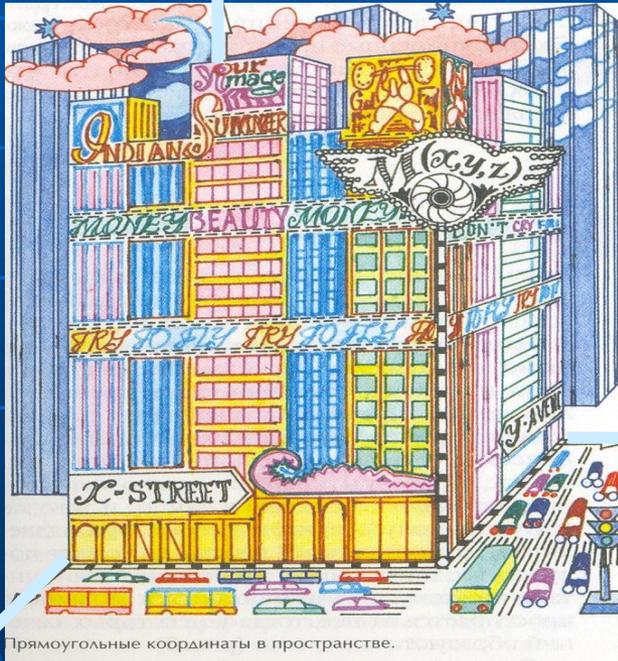


# Мир систем координат

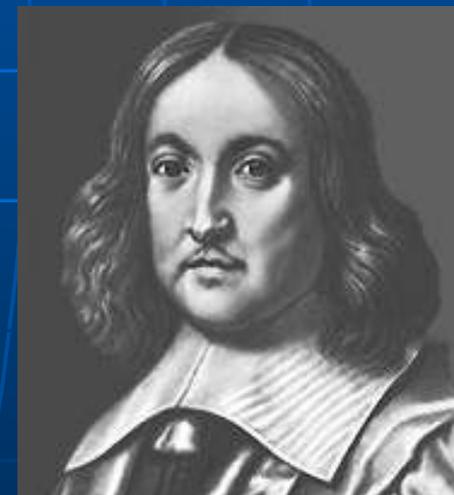


## **Цель:**

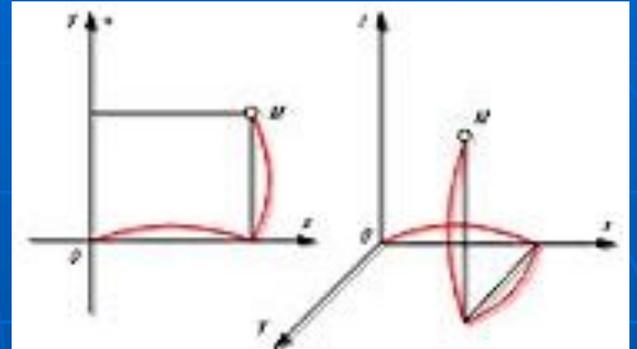
- **расширить математический кругозор**
- **рассмотреть кривые и прямые линии в различных системах координат**



**Рене Декарт (1596-1650)**



**Пьер Ферма(1601-1665)**



## «КООРДИНАТА-

[немецкий- Koordinate, французский-  
coordinate < лат. co(n) с, вместе +  
ōrdinātus- упорядоченный]

# Виды координат

**Прямоугольная  
система координат:**

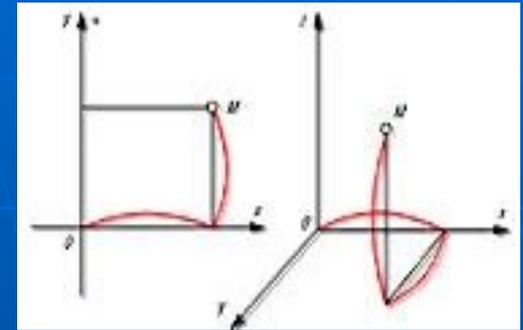
- **на плоскости**
- **в пространстве**

**Полярная  
система координат**

**Косоугольная  
система координат**

**Сферическая  
система координат**

**Цилиндрическая  
система координат**



Прямоугольная  
(декартова)

Оси  
перпендикулярны  
На плоскости:

- $x$  – абсцисса
- $y$  – ордината

В пространстве:

- $x$  – абсцисса
- $y$  – ордината
- $z$  – аппликата

Полярная

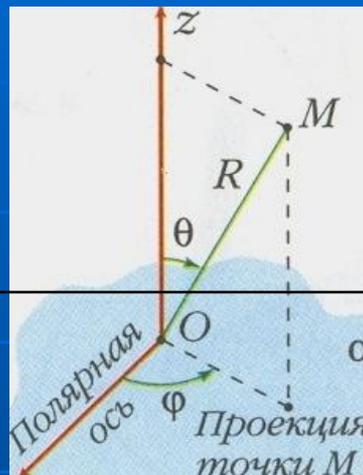


O- полюс

OP-  
полярная  
ось

$\varphi$  -  
полярный  
угол

Сферическая



Полярная в пространстве:

- $O$  - полюс
- $OR$  - полярная ось
- $\phi$  - полярный угол
- $\theta$  - угол, образованный  $OM$  и положительным направлением оси  $Oz$



Цилиндрическая

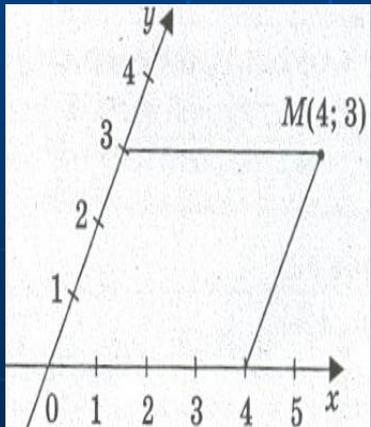
Полярная в  
пространстве:

- $O$  - полюс
- $OR$  - полярная ось
- $\phi$  - полярный угол
- $Oz$ ,

перпендикулярная  
плоскости  $\alpha$

**Косоугольная**

**Оси  
неперпендикулярны  
Координатная сетка  
образует  
параллелограммы**



# Полярная система координат

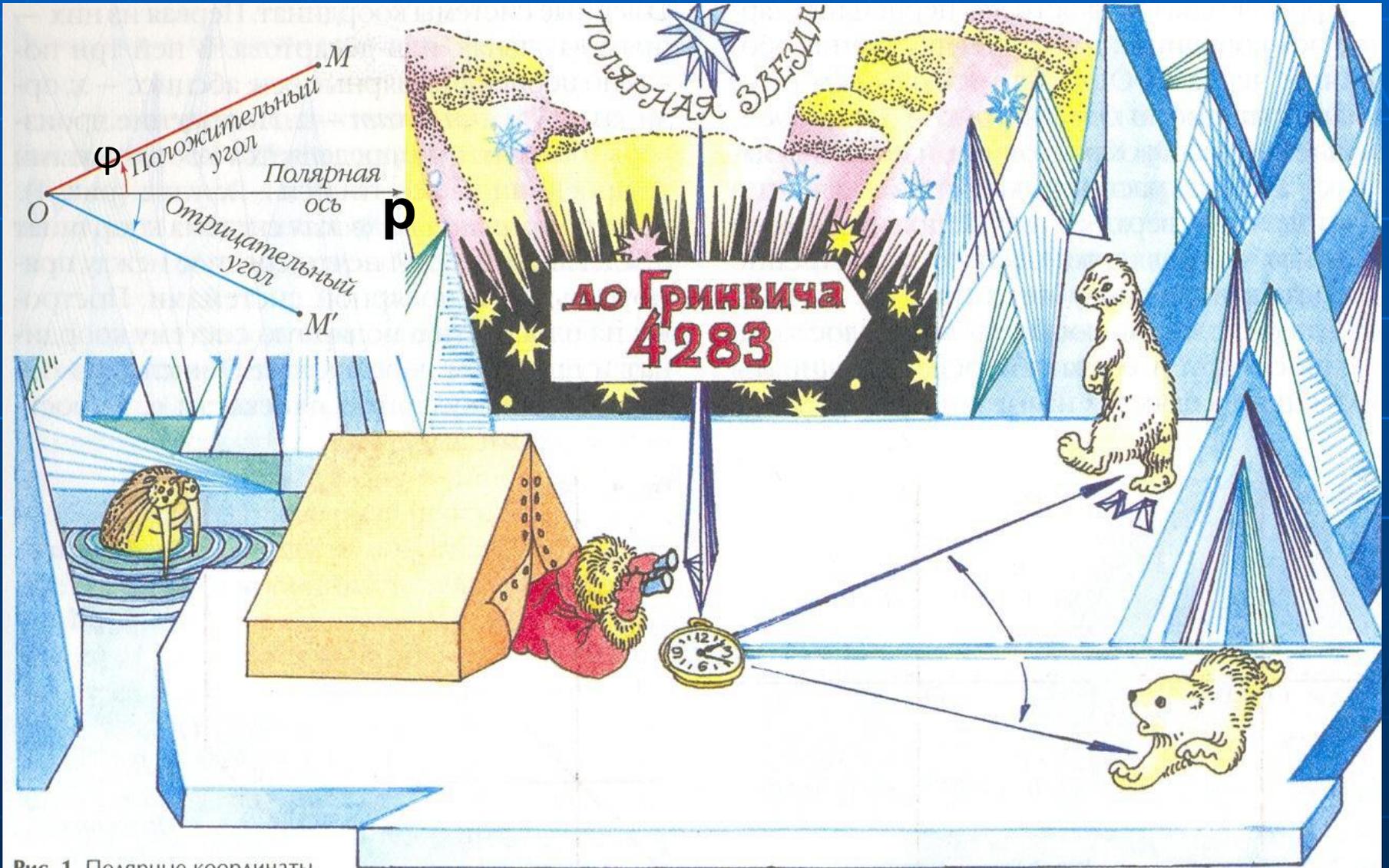
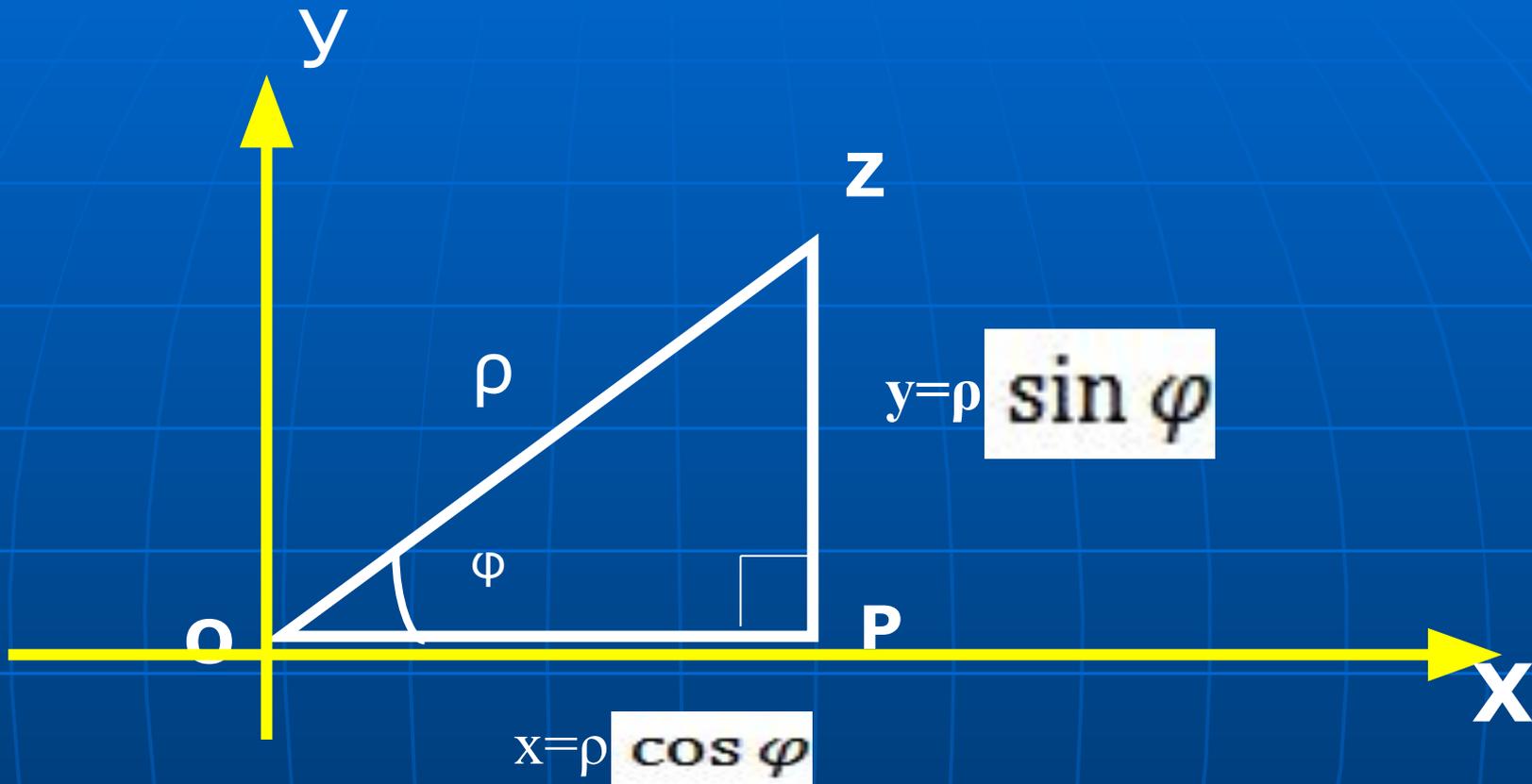
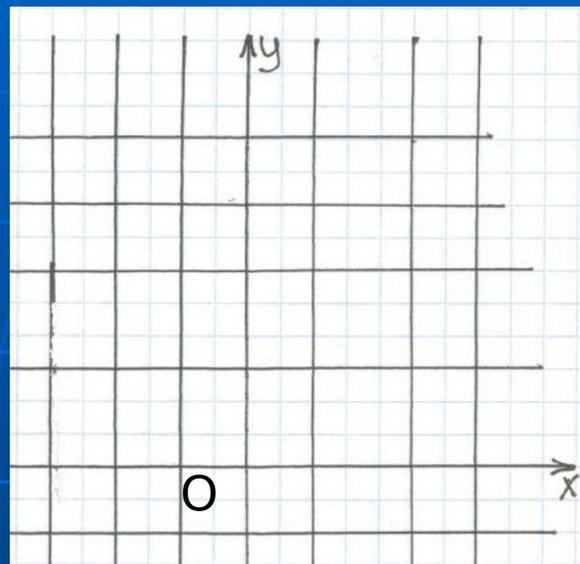


Рис. 1. Полярные координаты.



# Из декартовой в криволинейную

1.

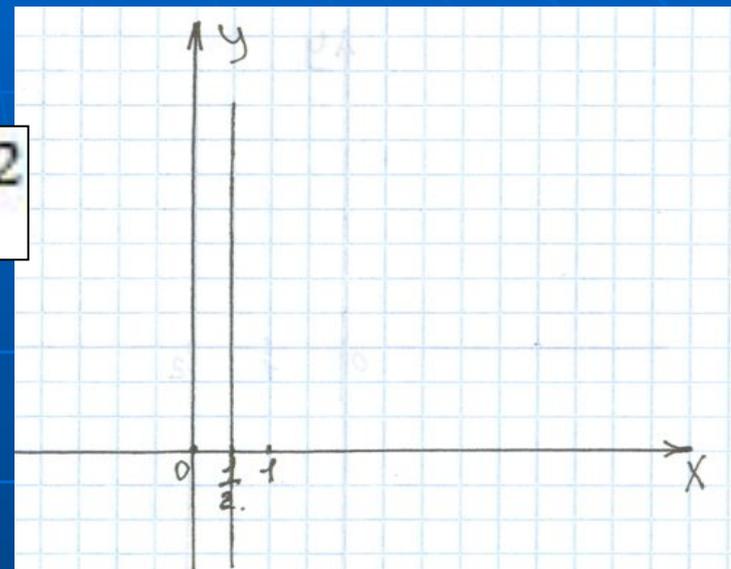


$$u = x^2 - y^2$$

$$v = 2cy$$

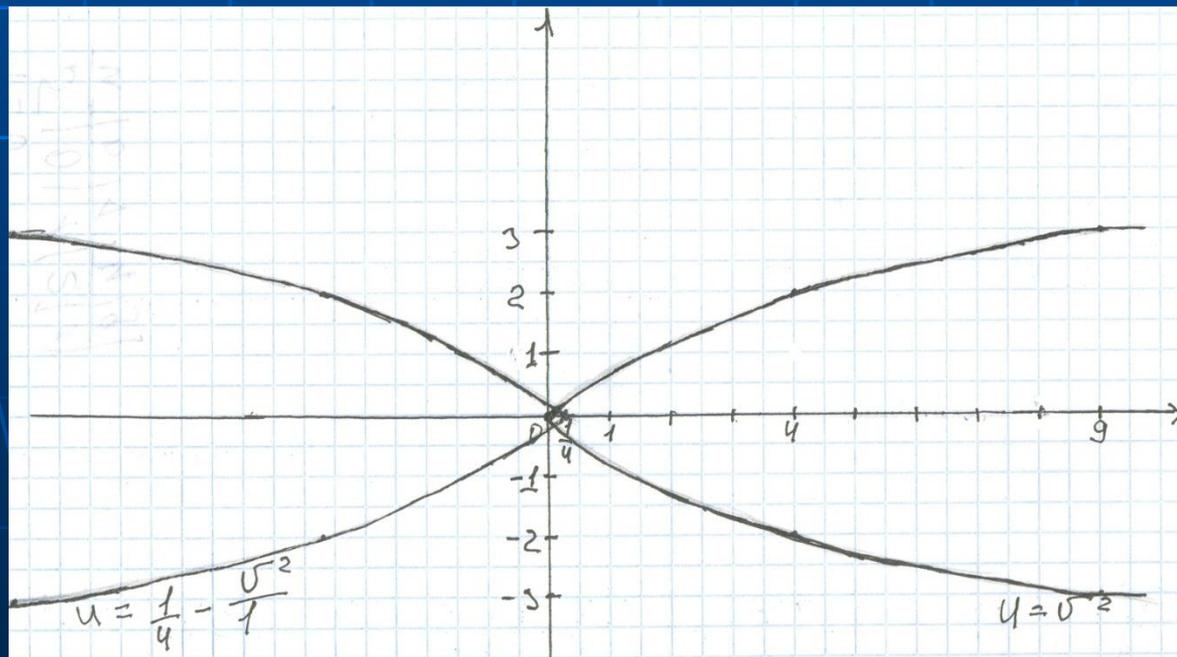
$$\frac{1}{2}$$

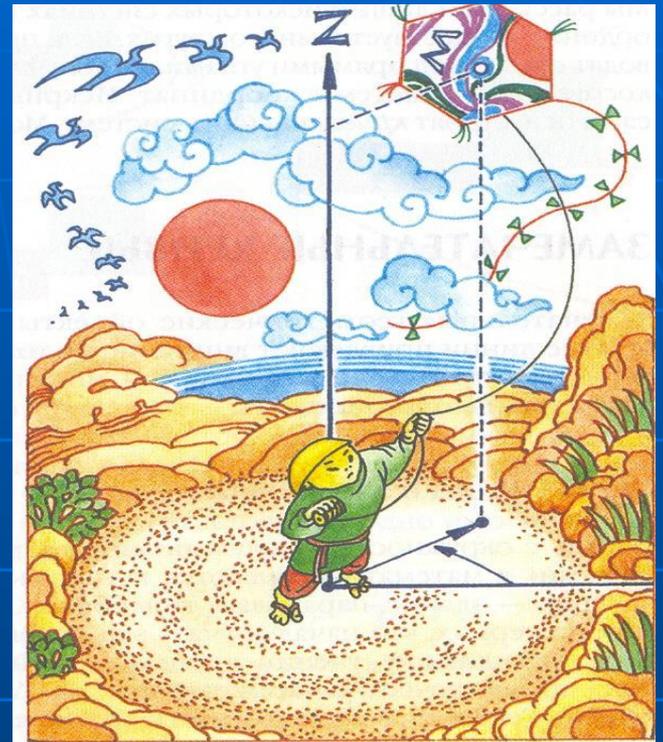
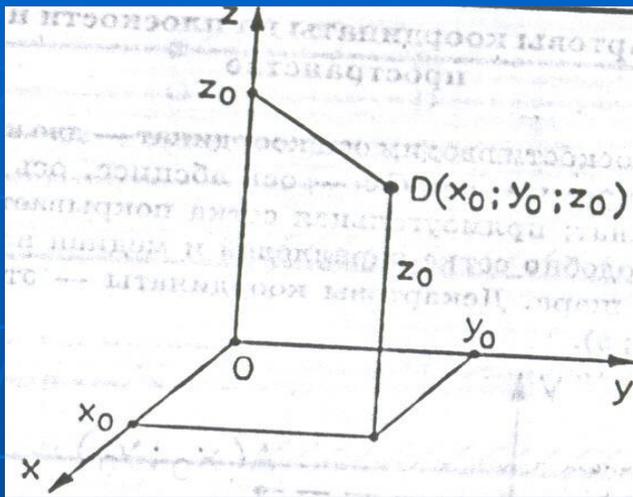
2.



3.

$$u = \frac{1}{4} \frac{v^2}{1}$$





Цилиндрические координаты.

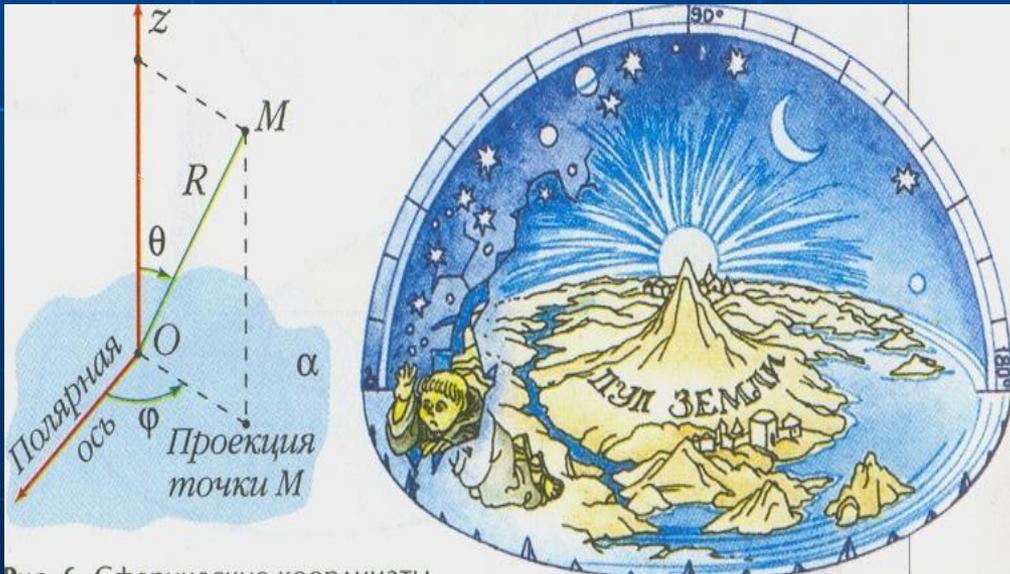


Рис. 6. Сферические координаты.