

Мир систем координат



Цель:

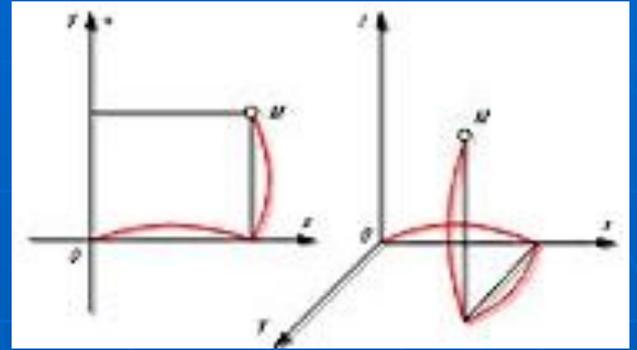
- расширить математический кругозор**
- рассмотреть кривые и прямые линии в различных системах координат**



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:**

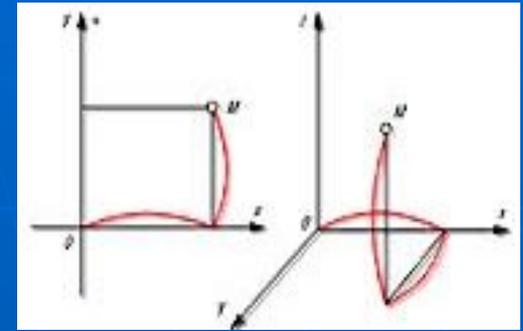
- **на плоскости**
- **в пространстве**

**Полярная
система координат**

**Косоугольная
система координат**

**Сферическая
система координат**

**Цилиндрическая
система координат**



Прямоугольная
(декартова)

Оси перпендикулярны

На плоскости:

• **x** – абсцисса

• **y** – ордината

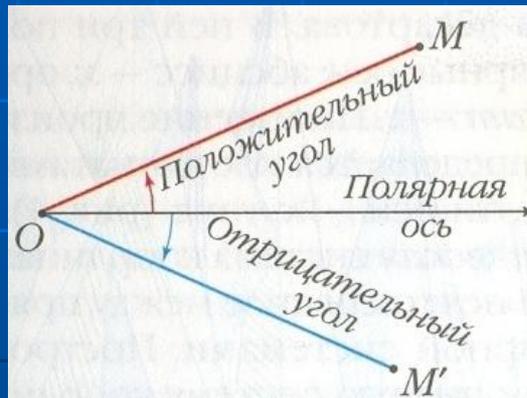
В пространстве:

• **x** – абсцисса

• **y** – ордината

• **z** – аппликата

Полярная

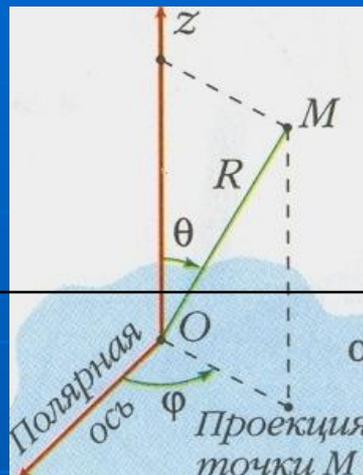


O- полюс

OP-
полярная
ось

φ -
полярный
угол

Сферическая



Полярная в пространстве:

- O - полюс
- OR - полярная ось
- ϕ - полярный угол
- θ - угол, образованный OM и положительным направлением оси Oz



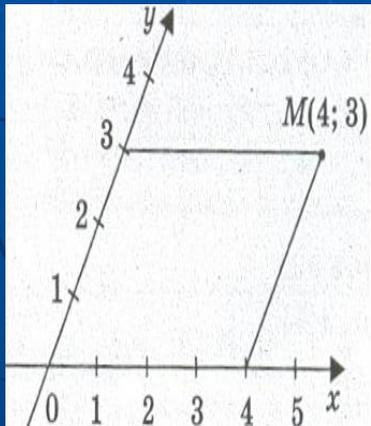
Цилиндрическая

Полярная в
пространстве:

- O - полюс
- OR - полярная ось
- φ - полярный угол
- Oz , перпендикулярная
плоскости α

Косоугольная

**Оси
неперпендикулярны
Координатная сетка
образует
параллелограммы**



Полярная система координат

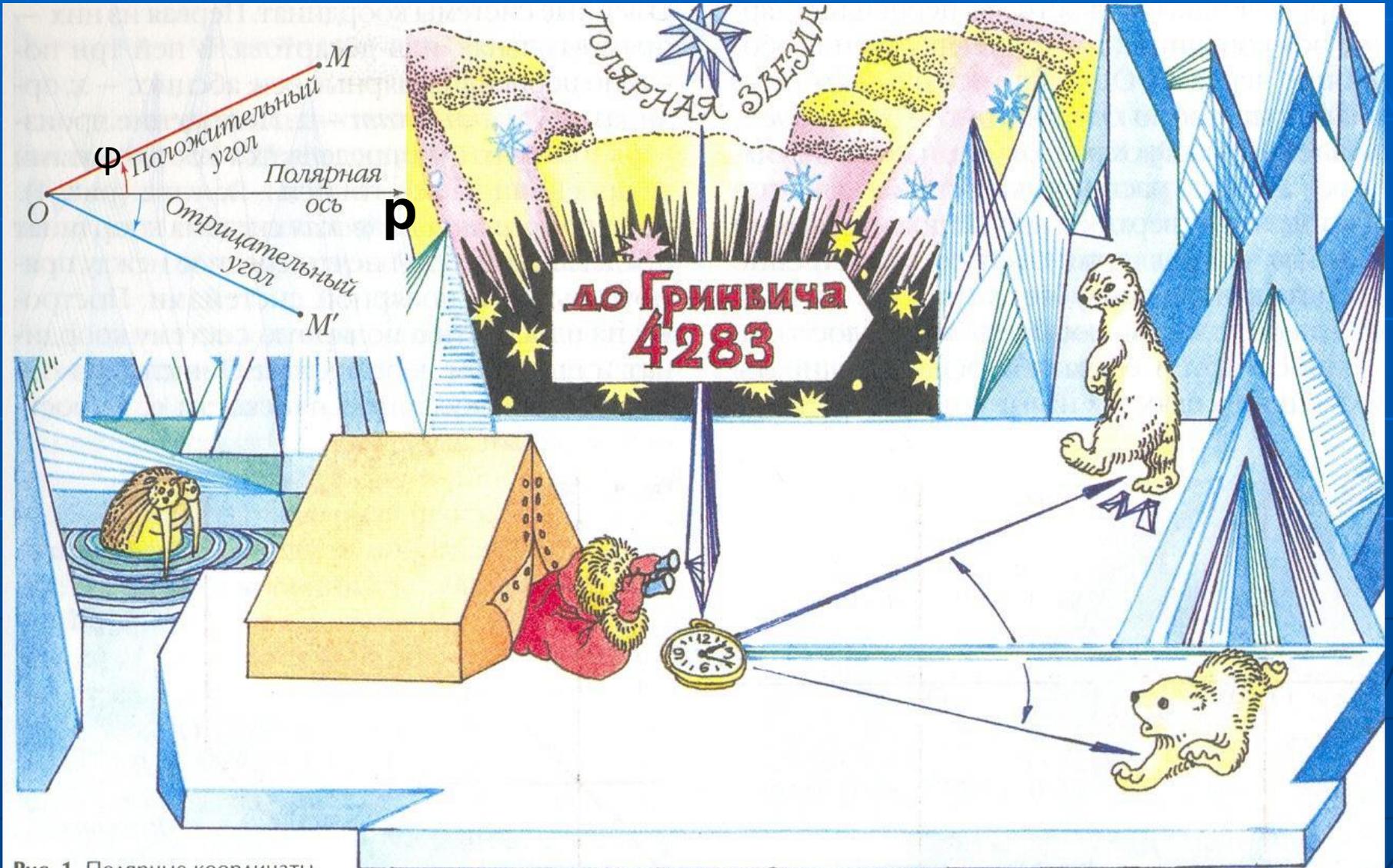
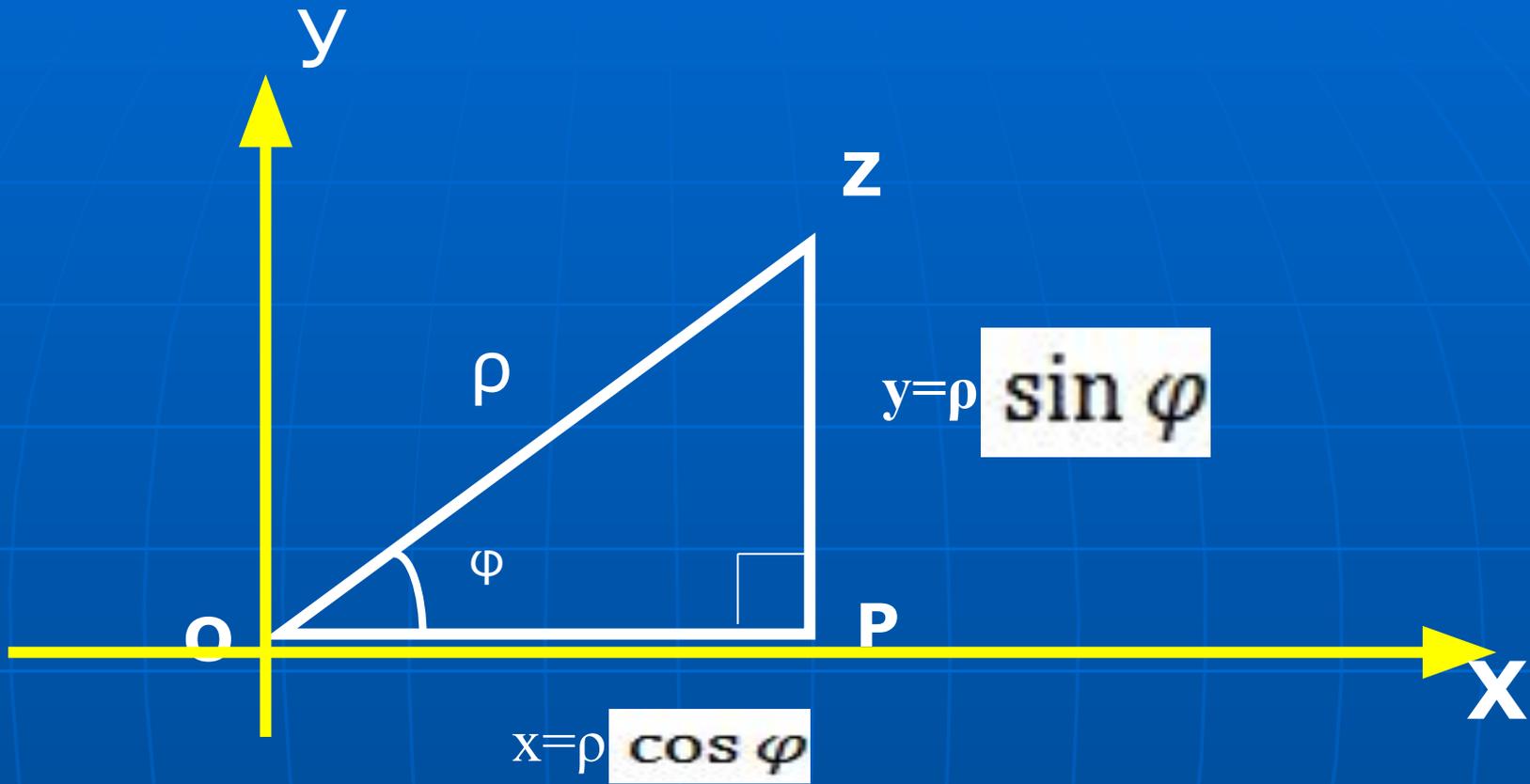
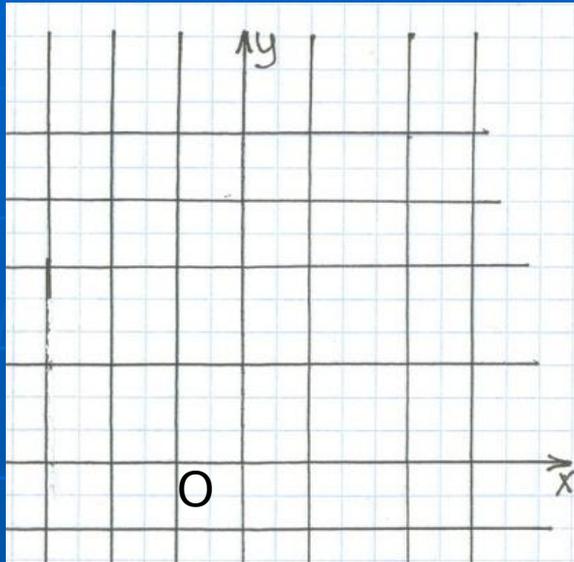


Рис. 1. Полярные координаты



Из декартовой в криволинейную

1.

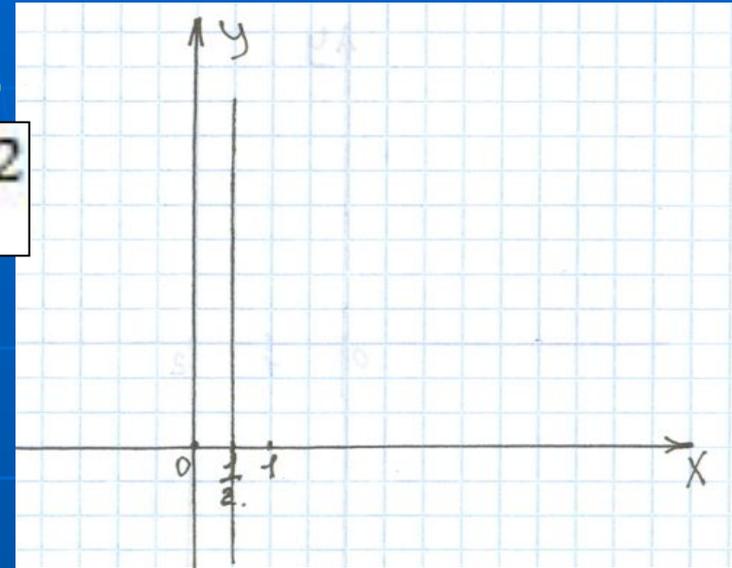


$$u = x^2 - y^2$$

$$v = 2cy$$

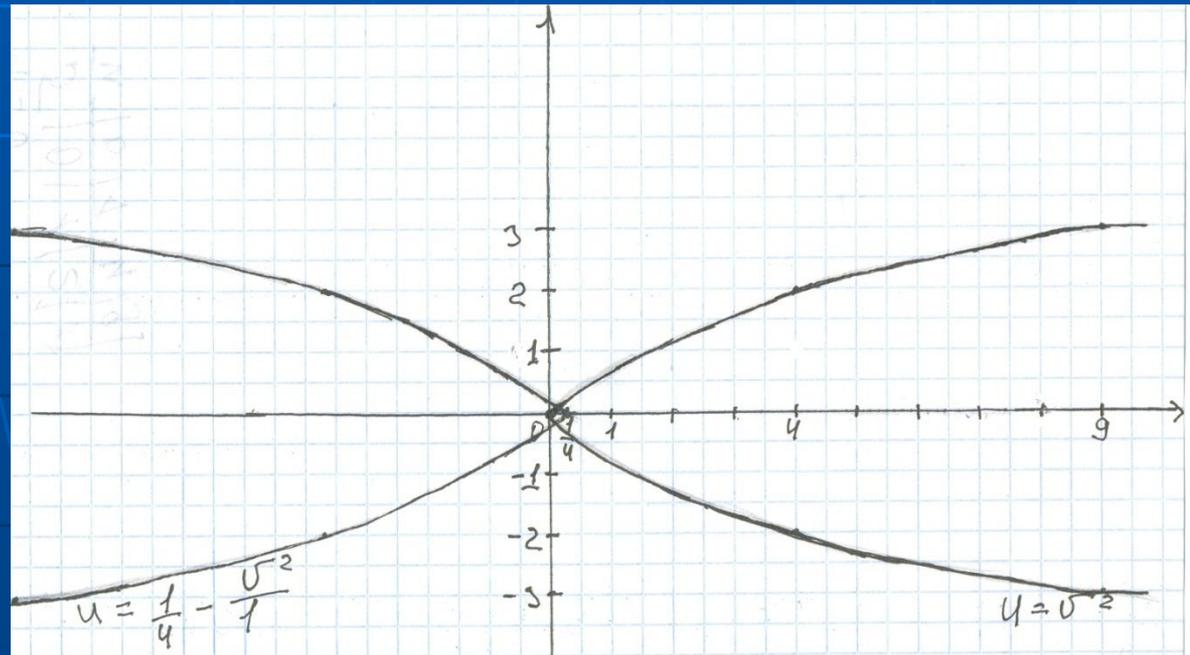
$$\frac{1}{2}$$

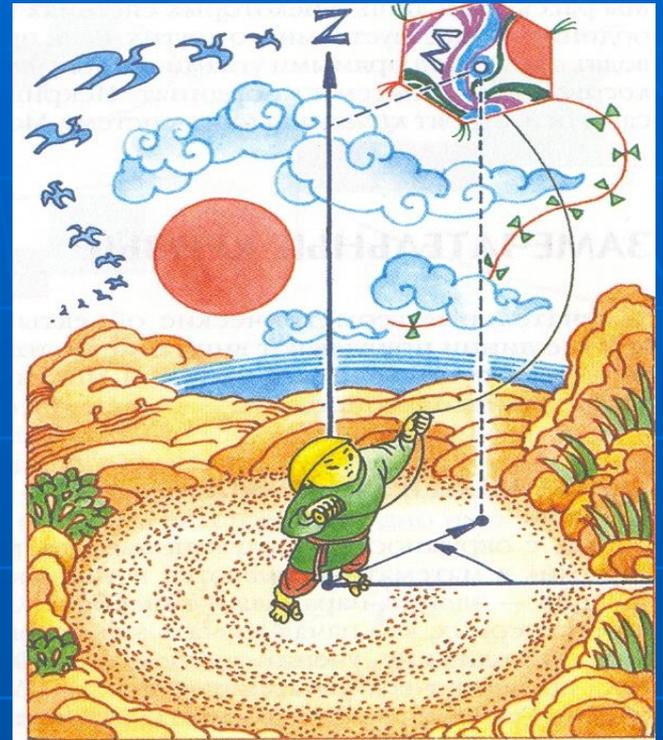
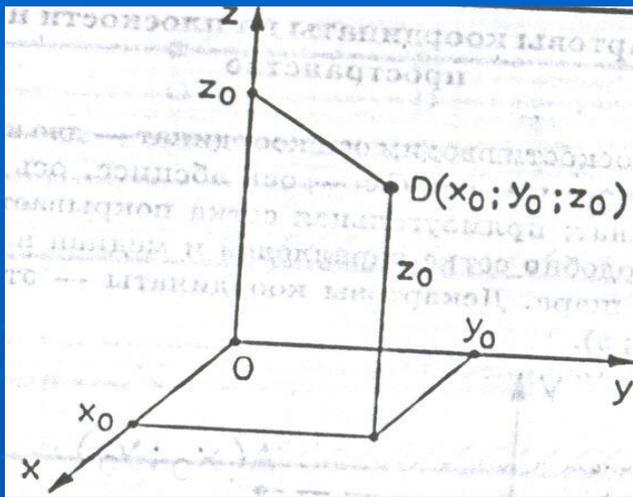
2.



3.

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





Цилиндрические координаты.

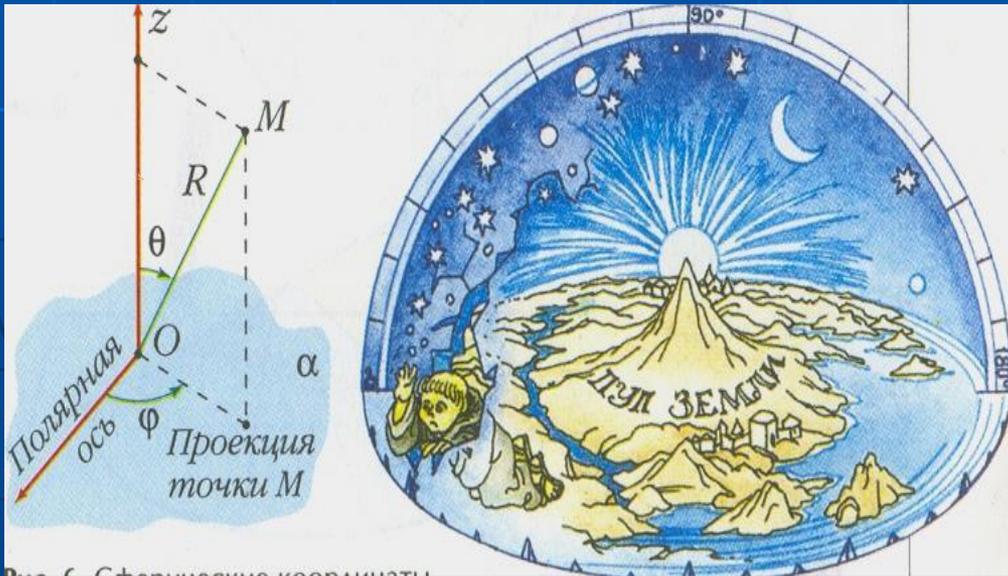


Рис. 6. Сферические координаты