

# ПРОЕКЦИИ И СИСТЕМЫ КООРДИНАТ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ГИС

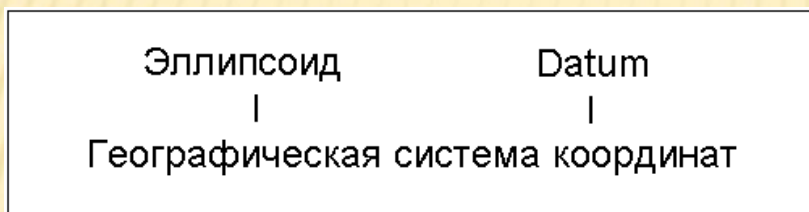
ГИС-операции и технологии

Модуль 2

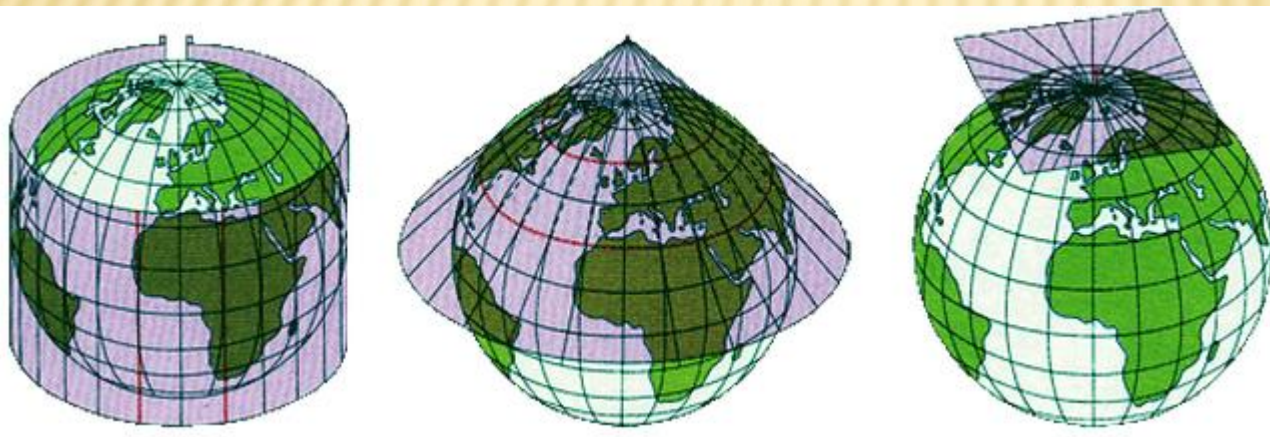
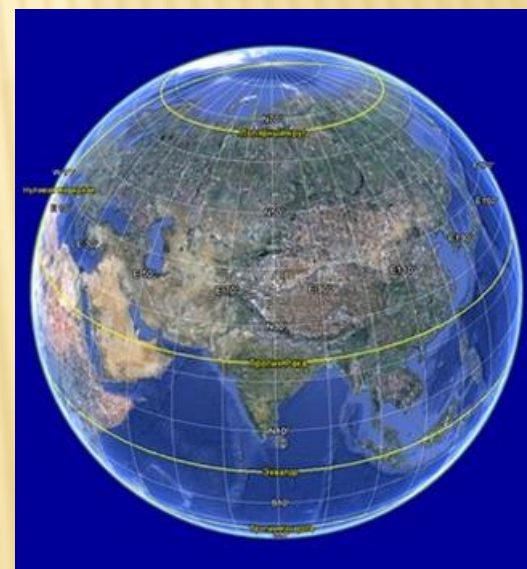
---

# СИСТЕМЫ КООРДИНАТ ГИС

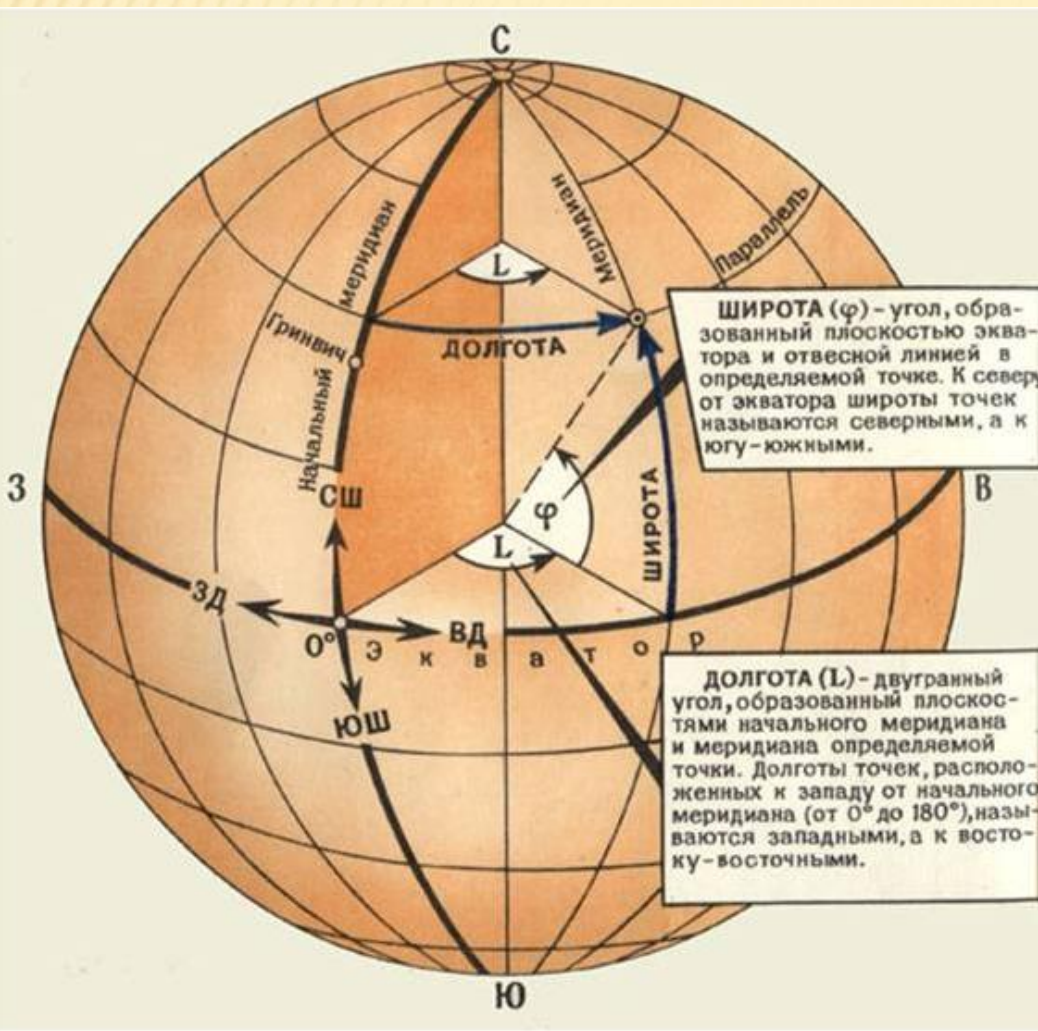
## ➤ Географические системы координат



## ➤ Системы координат проекций



# ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ



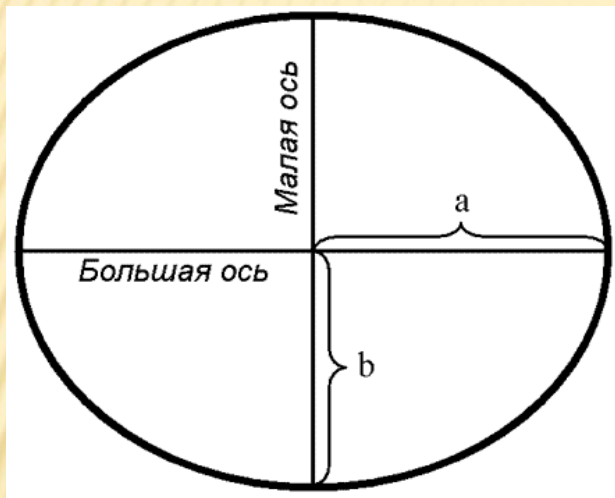
■ Географическая система координат использует трехмерную сферическую поверхность для определения местоположения объектов на поверхности Земли

■ Включает угловые единицы измерения координат, нулевой меридиан и датум (основанный на сфероиде)

■ Местоположение объекта определяется значениями широты и долготы. Единица измерения – градус.

# ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ

Различаются **параметрами** эллипсоида и его **положением** в теле Земли



Параметры эллипсоида

a – большая полуось

b – малая полуось

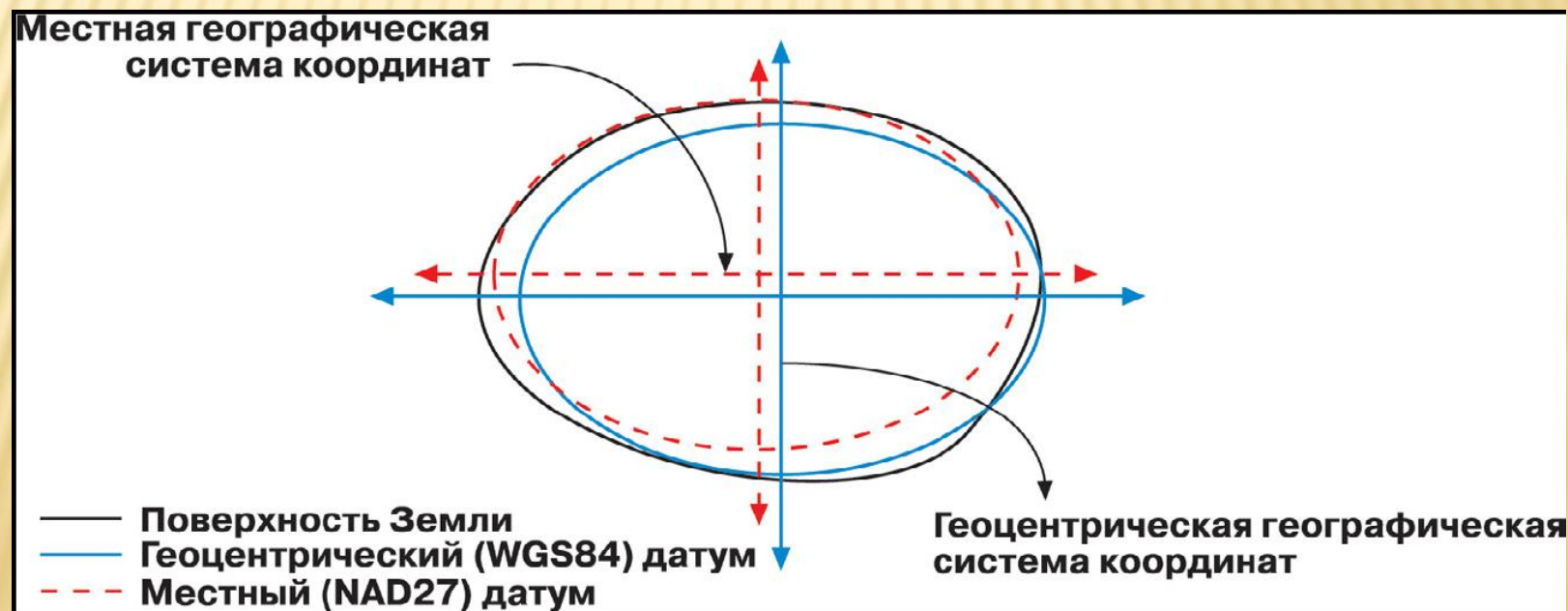
f – сжатие  $= (a-b)/a$

Эллипсоид	Год	Большая полуось (a), м	1/f
Крассовский	1940	6 378 245	298.299 738 1
GRS – 80	1979	6 378 137	298,25
WGS 84	1984	6378137	298.257223563
ПЗ-90	1990	6 378 136	298.258

# ДАТУМ

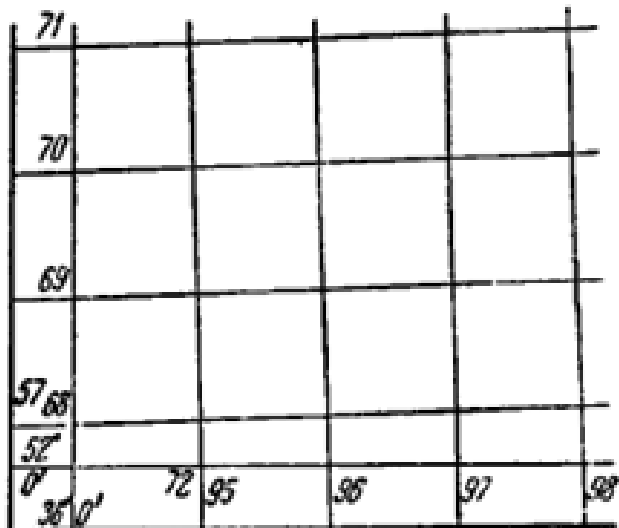
**Датум** - набор параметров, используемых для смещения и трансформации референц-эллипсоида в локальные географические координаты.

- Геоцентрический (WGS84, ПЗ-90)
- Локальный (Пулково – 1942)

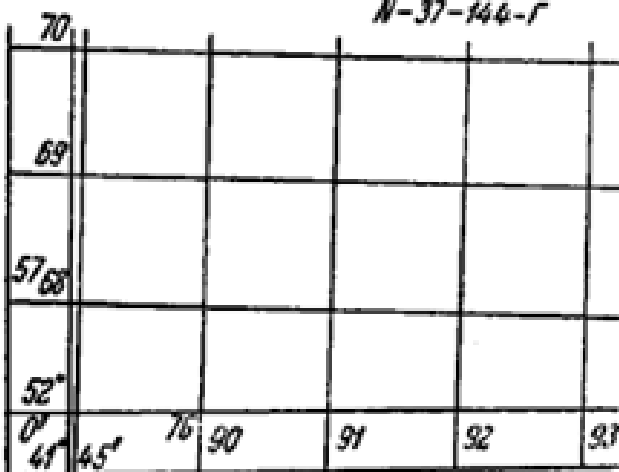


# СИСТЕМЫ КООРДИНАТ ПРОЕКЦИЙ

*№-37-133-В*

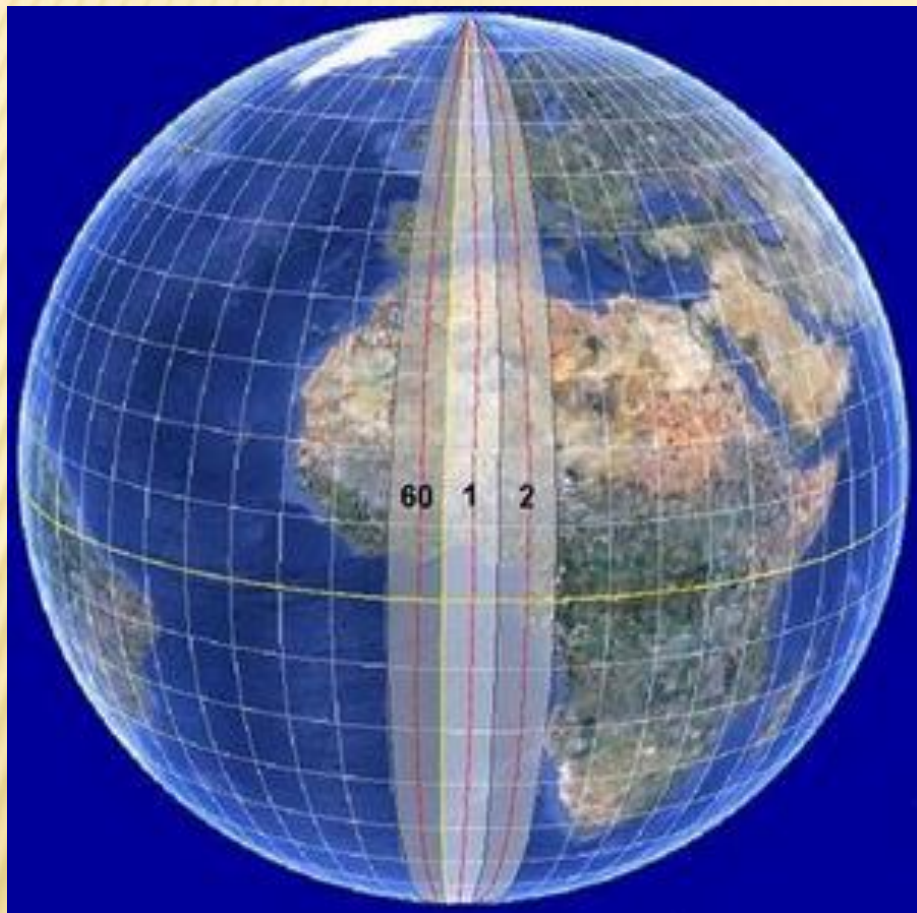


*№-37-144-Г*

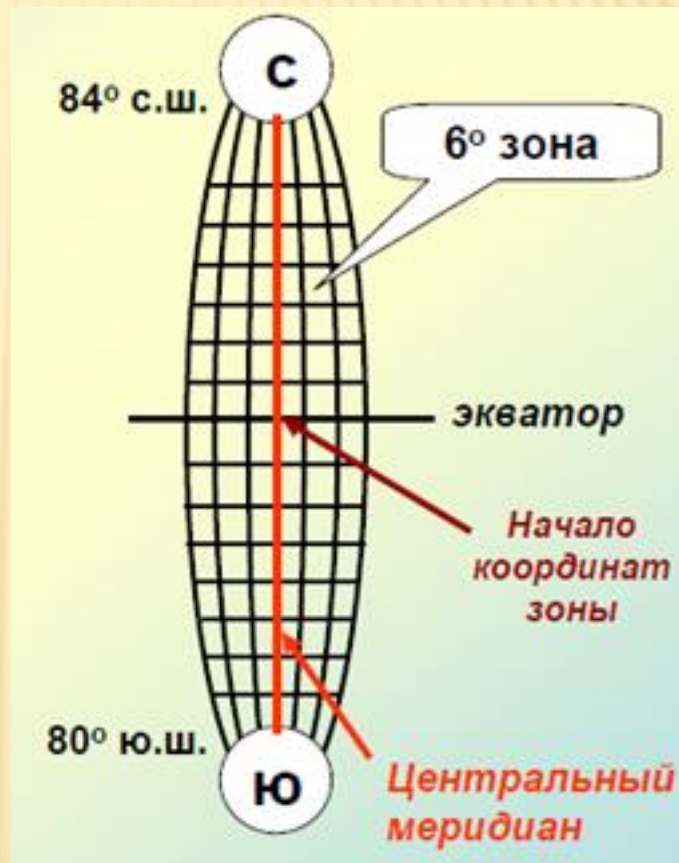


- ✚ Системы координат проекция определяют правила проецирования координат на плоскую двухмерную плоскость.
- ✚ В отличие от географической системы координат, спроецированная система координат имеет постоянные длины, углы и площади на плоской двумерной поверхности
- ✚ Спроецированная система координат является производной от географической системы координат

# УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПОПЕРЕЧНАЯ ПРОЕКЦИЯ МЕРКАТОРА (UTM)



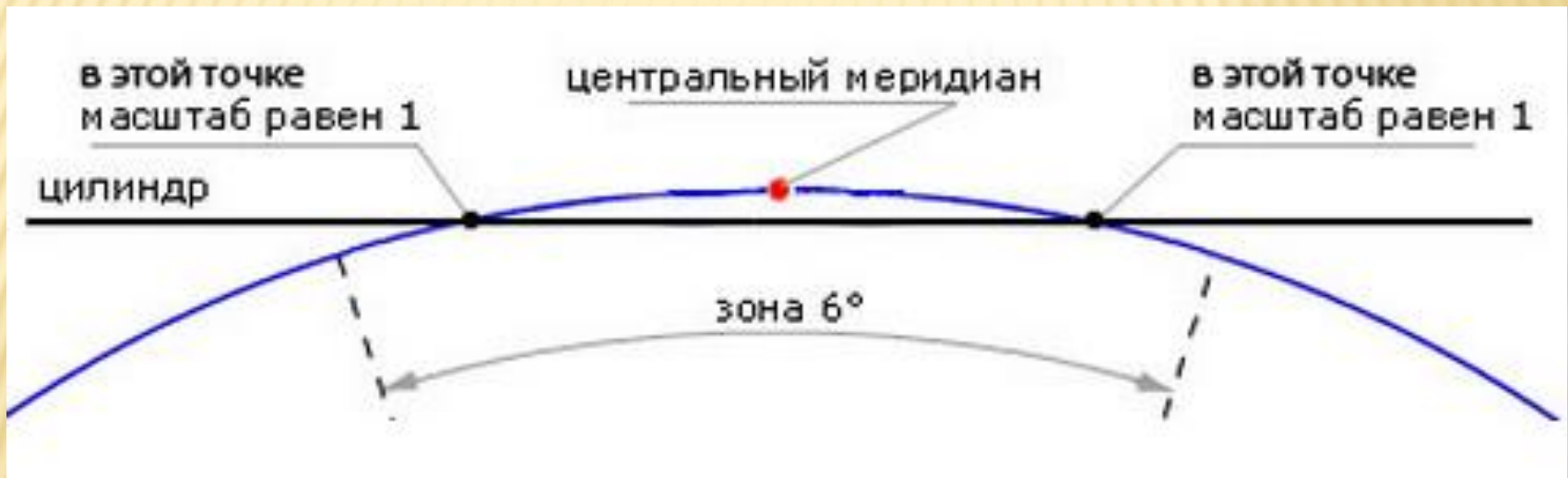
UTM делит земную  
поверхность на 60 зон



Параметры  
зоны

# УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПОПЕРЕЧНАЯ ПРОЕКЦИЯ МЕРКАТОРА (UTM)

UTM — это проекция на секущий цилиндр, масштаб равен единице вдоль двух секущих линий, отстоящих от центрального меридиана на 180 000 м.

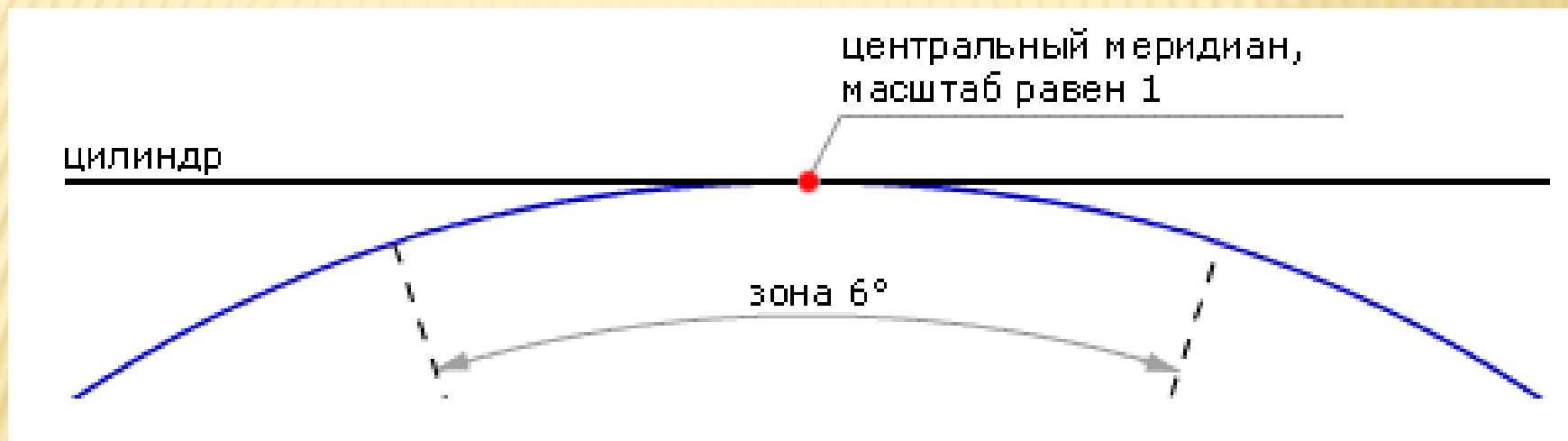


**Свойства:** равноугольная; центральный меридиан первой зоны  $180^\circ \text{ЗД}$ ; вдоль центрального меридиана коэффициент масштаба равен 0,996



# ПРОЕКЦИЯ ГАУССА-КРЮГЕРА

В проекции Гаусса-Крюгера цилиндр касается эллипсоида по центральному меридиану



**Свойства:** равноугольная; центральный меридиан первой зоны  $3^{\circ}$  ЗД; вдоль центрального меридиана коэффициент масштаба равен 1,0

# РАБОТА С ПРОЕКЦИЯМИ В ArcGIS

## В ArcGIS вы можете:

- Получать информацию о системе координат набора данных
- Определять систему координат векторных и растровых данных
- Осуществлять операции перепроецирования для векторных и растровых данных

## Возможно создание собственных проекций и географических систем координат:

- Создание систем координат с нуля;
- Редактирование параметров встроенных проекций и систем координат