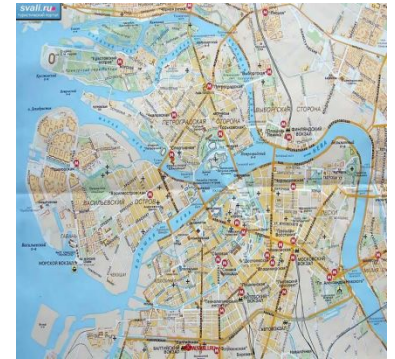
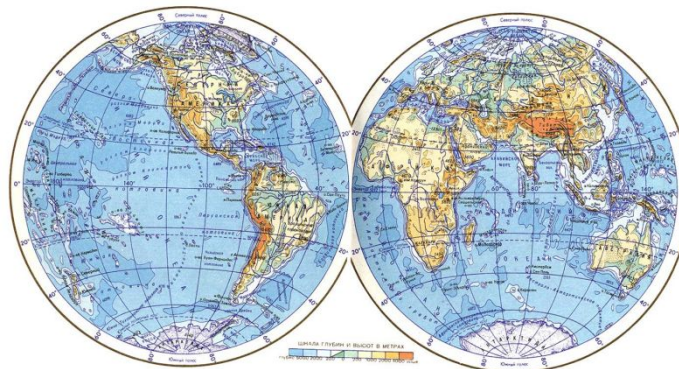


Градусная сеть



## Тема 3

# Изображение земной поверхности на планах и картах



# План и карта

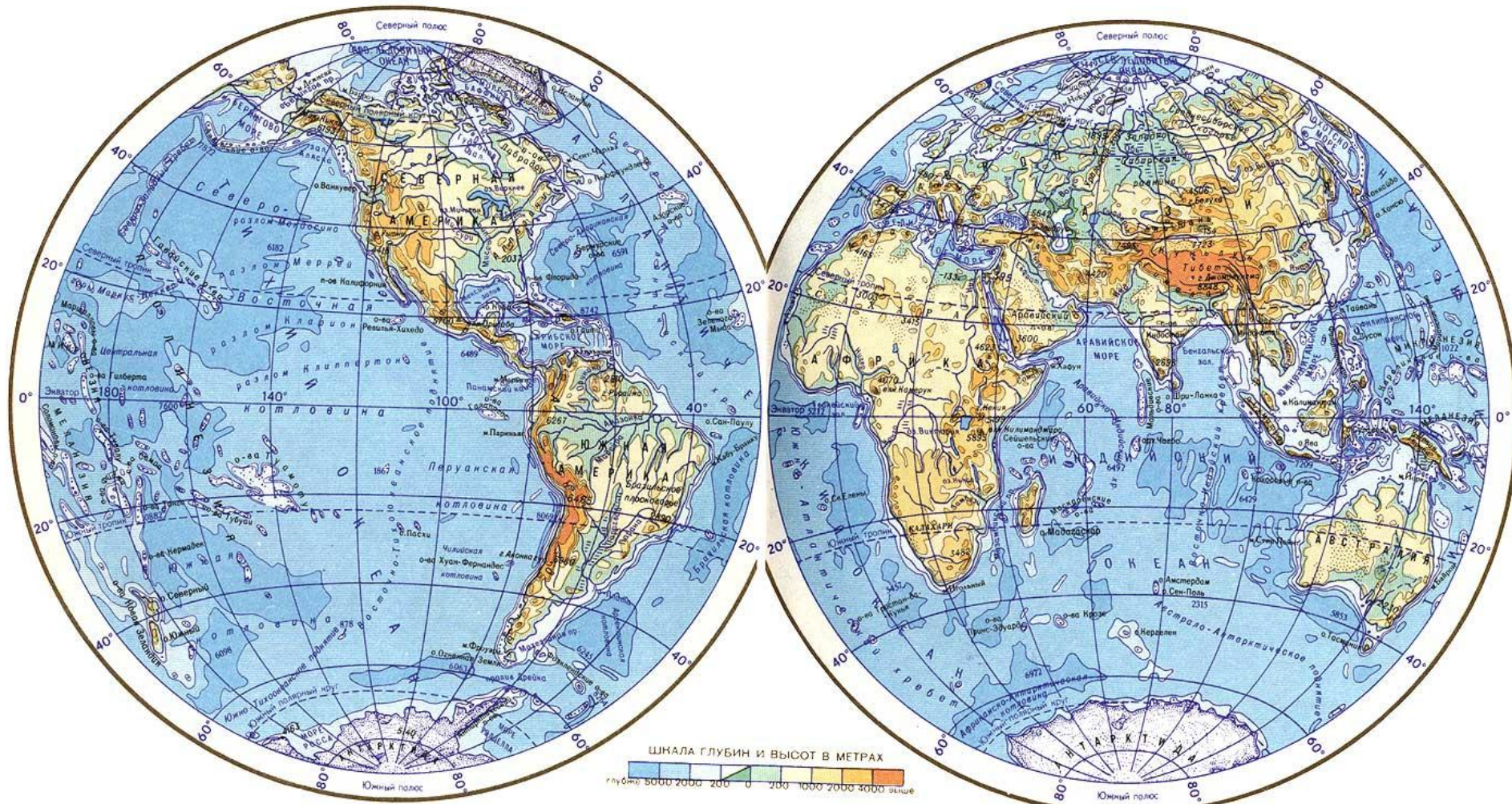
- **План** – чертеж небольшого участка местности в крупном масштабе и условных знаках, построенный без учета кривизны земной поверхности.
- **Карта** – уменьшенное, обобщенное изображение поверхности Земли на плоскости, построенное с помощью условных обозначений в какой-либо картографической проекции и в определенном масштабе с учетом кривизны земной поверхности.

# План местности





# Карта полушарий



## Отличия плана и карты

- **Размер изображенной поверхности:** на плане – небольшие участки, на карте – большие.
- **Кривизна поверхности:** на карте – учитывается, на плане – нет.
- **Количество объектов:** на плане – все объекты, на карте – выборочно.
- **Градусная сеть:** на карте – есть, на плане – нет.
- **Направление Север-Юг:** на картах указывают меридианы, на плане – стрелка «север-юг».

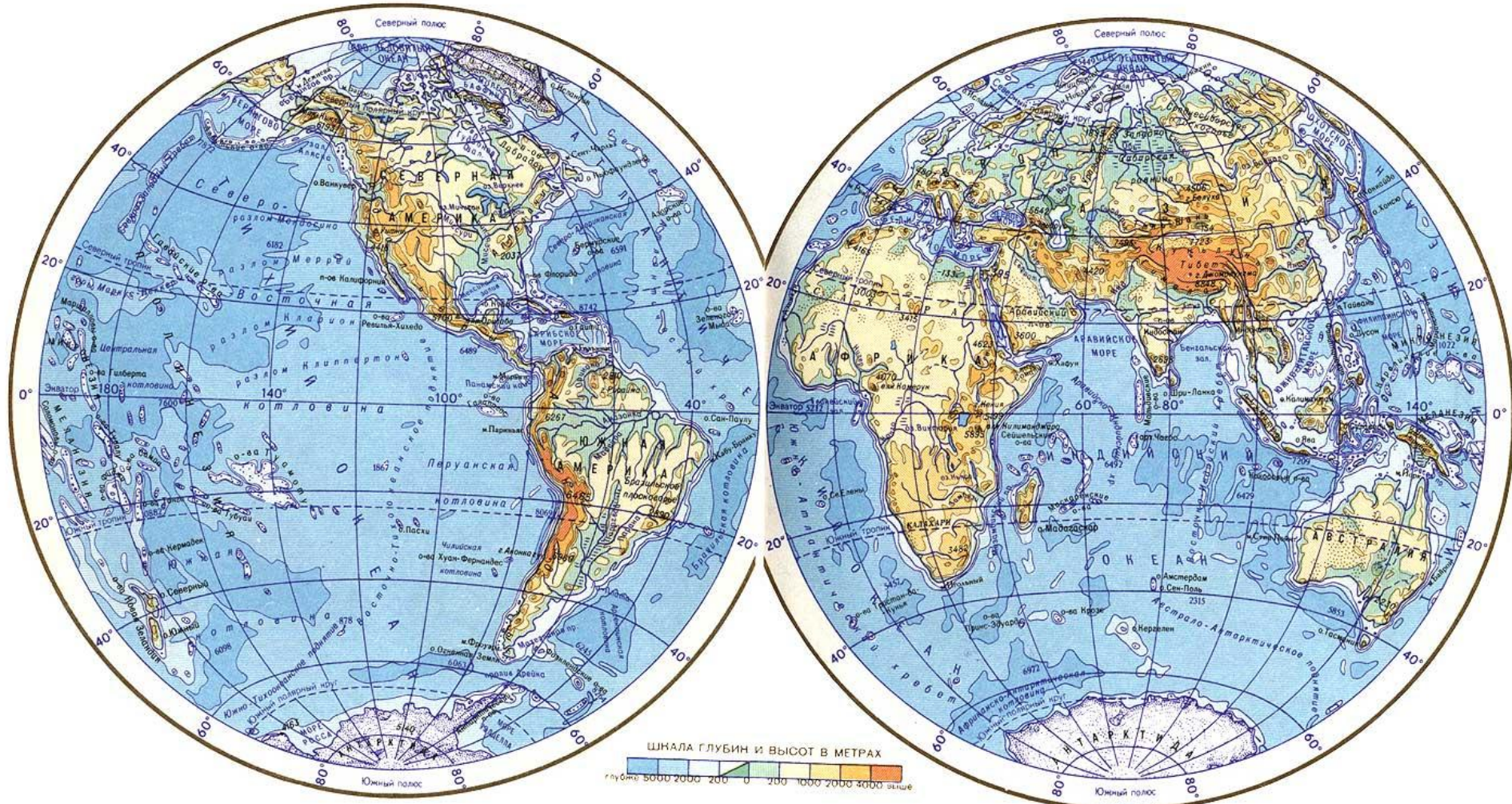
# Виды карт

- **По назначению** - многоцелевые (топографические), учебные, туристические, военные и др.
- **По охвату территории:** карты мира, материков и др.
- **По масштабу:**
  - Планы ( $\geq 1:5000$ ),
  - Крупномасштабные ( $\geq 1:200000$ ),
  - Среднемасштабные ( $\geq 1:1000000$ ),
  - Мелкомасштабные ( $\leq 1:1000000$ ).

- **По содержанию:**
- **Общегеографические** (топографические, обзорно-топографические, обзорные).
- **Тематические** (карты природных, общественных, природно-общественных явлений).
- **Специальные** (навигационные, кадастровые, проектные, технические и др.)



# Виды карт: карта полушарий



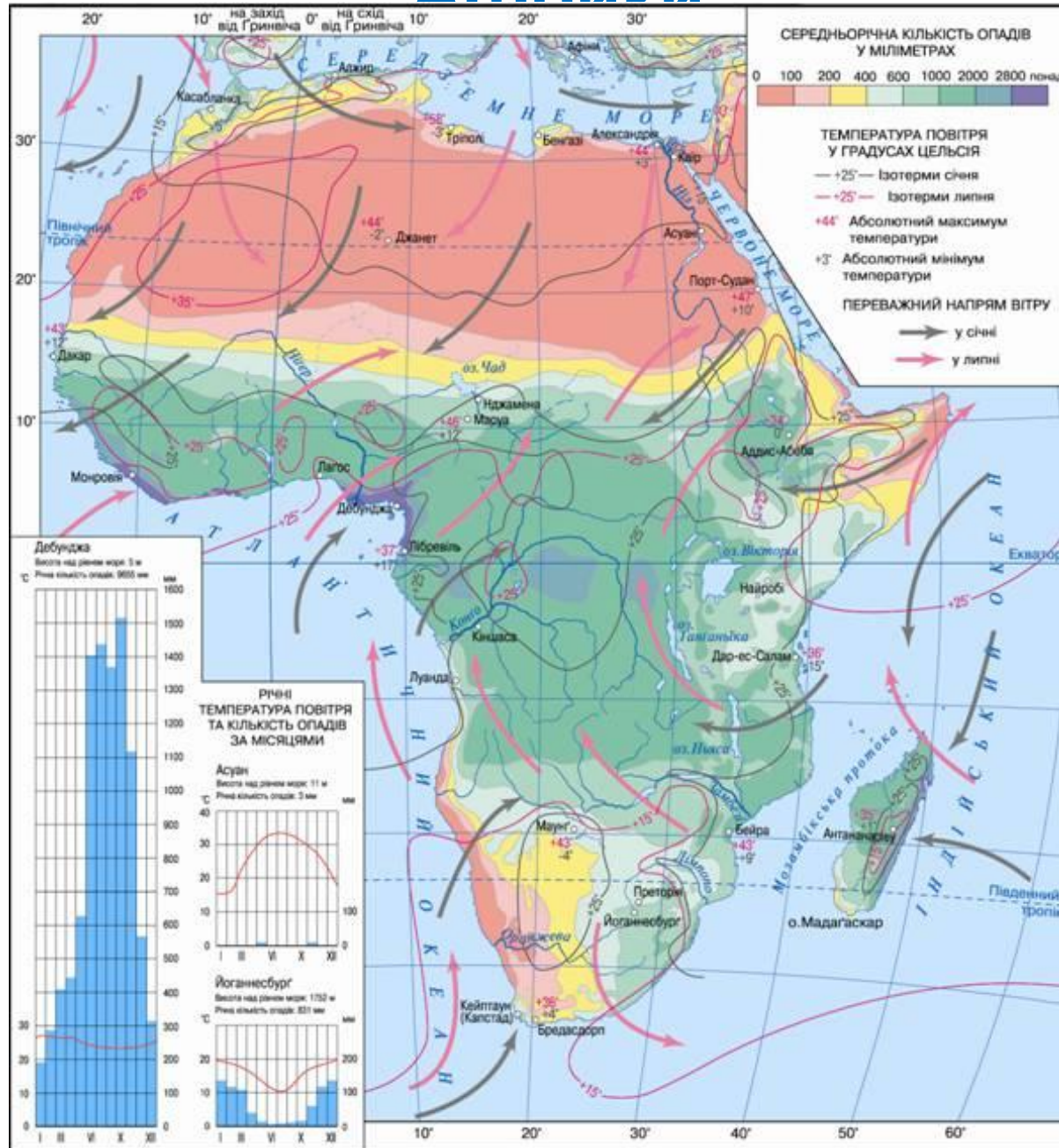


# Виды карт: политическая карта мира



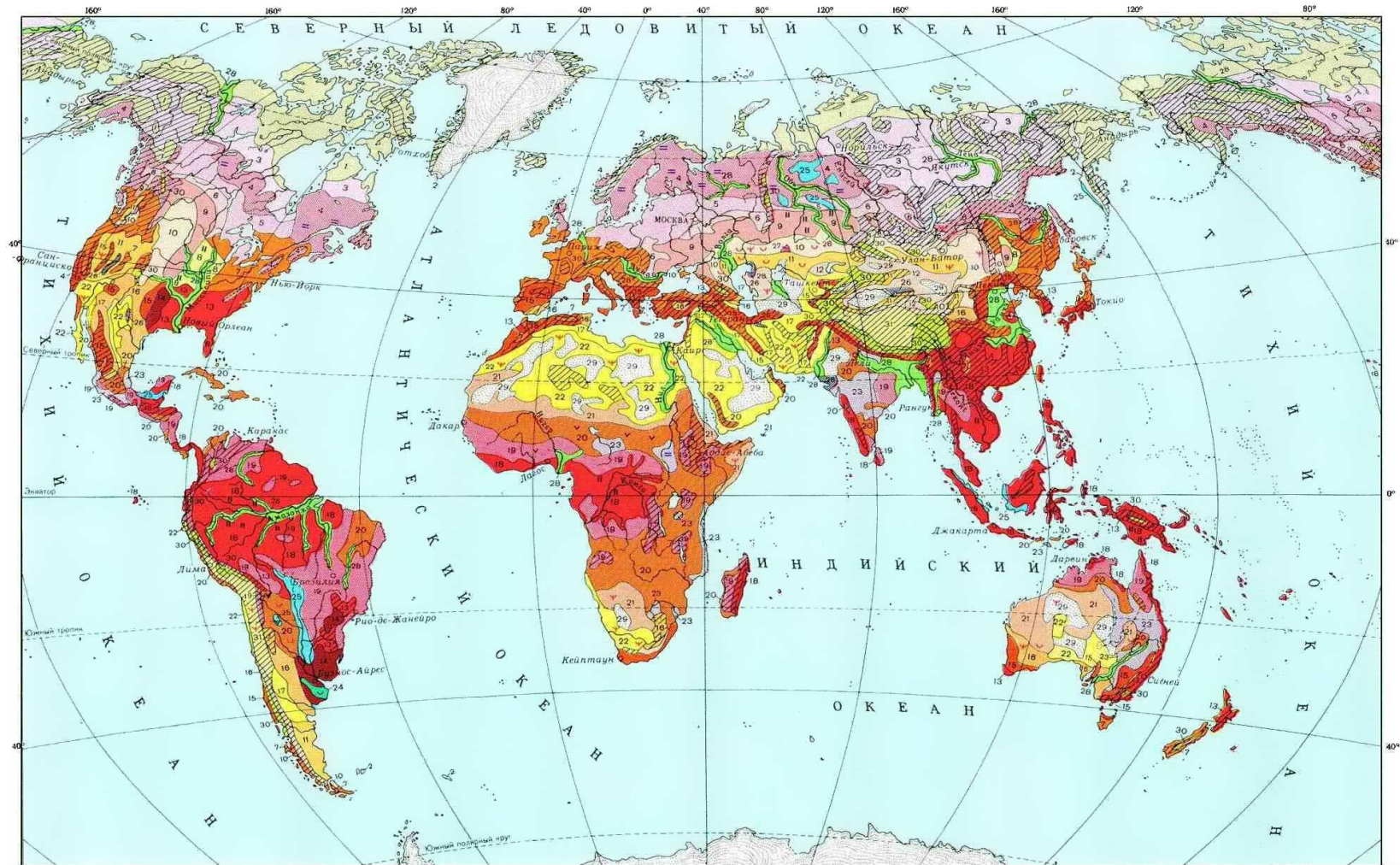
# Виды карт: климатическая карта

## Африки





# Виды карт: почвенная



## ПОЧВЫ РАВНИННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

- 1 Арктические и тундровые
- 2 Дерново-торфянистые субполярные
- 3 Мерзлотно-таежные, подзолы и палевоы
- 4 Подзолы
- 5 Дерново-подзолы
- 6 Серые лесные

- 7 Бурные лесные
- 8 Черноземовидные прерии
- 9 Чернозёмы
- 10 Каштановые
- 11 Бурные полупустынные
- 12 Серо-бурые пустынные

- 13 Желтозёмы и краснозёмы влажных субтропических лесов
- 14 Красноовато-чёрные прерии
- 15 Коричневые сухих лесов
- 16 Серо-коричневые кустарниковых степей
- 17 Серозёмы полупустынь
- 18 Красно-жёлтые ферралитные влажных тропических лесов

- 19 Красные ферралитные высокотравных саванн
- 20 Коричнево-красные и красно-бурые саванн и сухих лесов
- 21 Красноовато-бурые опустыненных саванн
- 22 Пустынные субтропические и тропические
- 23 Чёрные и серые трапесские

- 24 Луговые
- 25 Болотные
- 26 Солончаки
- 27 Солонцы
- 28 Аллювиальные
- 29 Пески

## ПОЧВЫ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Горные почвы, аналогичные по типу почвообразования почвам равнин, показаны соответствующим цветом и штриховкой

- 30 Горно-луговые и горные лугово-степные
- 31 Высокогорные пустынные



# Виды карт: плотность населения мира

Масштаб 1:26 500 000

## УРБАНИЗАЦИЯ И ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ МИРА

Для общеобразовательных учреждений



**ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ (чел./км<sup>2</sup>)**

- более 600
- от 200 до 600
- от 100 до 200
- от 50 до 100
- от 10 до 50
- от 1 до 10
- менее 1 чел.
- Незаселенные территории

**НАСЕЛЕНИЕ КРУПНЕЙШИХ ГОРОДОВ И АГЛОМЕРАЦИЙ**

- Более 10 млн чел.
- от 5 до 10 млн чел.
- менее 5 млн чел.

— Границы государств  
 ПЯТИК Столиц государств



**КРУПНЕЙШИЕ МЕГАПОЛИСЫ МИРА**

Наименование мегаполиса	Численность агломерации (млн чел.)	Площадь (тыс. км <sup>2</sup> )	Плотность (чел./км <sup>2</sup> )	Расстояние от столицы (тыс. км)
БОСШАВ (Бостон – Вашингтон)	40	45	100	450
ЧИЛТИС (Чикаго – Питсбург)	35	35	160	220
САН-САН (Сан-Диего – Сан-Франциско)	15	18	100	180
ТОКАЙДО (Токио – Осака)	20	55	70	800
АНГЛИЙСКИЙ (Лондон – Ливерпуль)	30	30	60	500
РЕЙНСКИЙ (Рандштадт – Райм – Рур – Райн – Мала)	30	30	60	900

**КРУПНЕЙШИЕ АГЛОМЕРАЦИИ МИРА** (тыс. чел.)

ТОКИО	36 769
НЬЮ-ЙОРК	22 531
МЕХИКО	22 214
СЕУЛ	22 173
МУМБАИ	19 944
САН-ПАУЛУ	19 357
ДЖАКАРТА	17 928
МАНИЛА	17 843
ЛОС-АНДЖЕЛЕС	17 767
ДЕЛИ	17 758
ОСАКА	17 524
КАИР	15 707
ШАХАЙ	14 871
КАЛЬКУТТА	14 681
МОСКВА	14 520
БУЭНОС-АЙРЕС	13 470
ЛОНДОН	12 524
ТЕГЕРАН	12 183
КАРАЧИ	11 969
ДЛАККА	11 918

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ ЗЕМЛИ ПО ВЫСОТНЫМ ЗОНАМ**

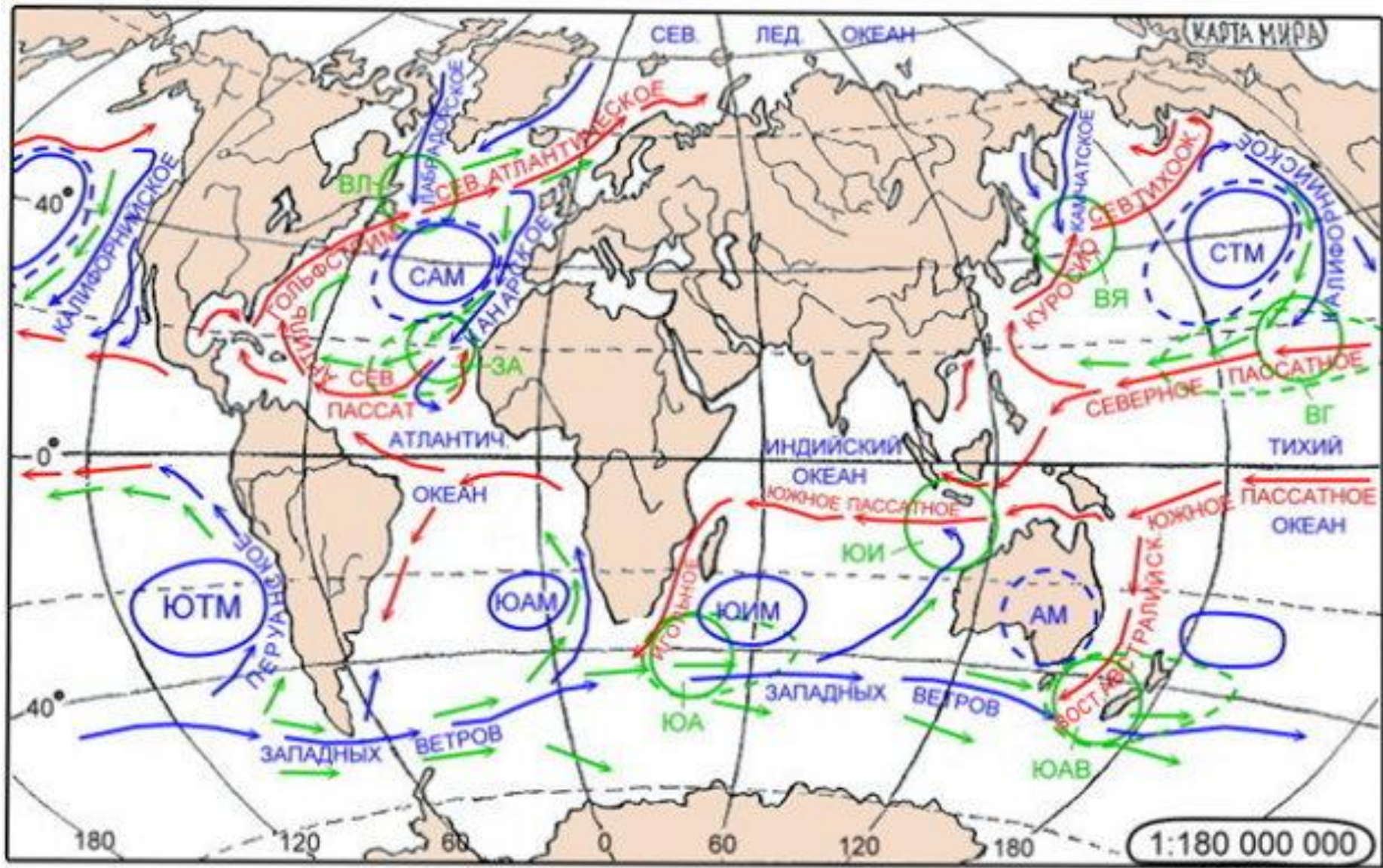
Материки и части света	Высота над уровнем моря (в метрах)				Средняя высота обитания (в метрах)	Средняя высота территории (в метрах)
	ниже 200	от 200 до 500	от 500 до 1000	от 1000 выше 2000		
Европа	69	24	7	—	170	300
Азия	56	24	12	7	1	320
Африка	32	24	21	21	2	590
Северная Америка	47	33	5	8	4	430
Южная Америка	42	15	23	9	11	580
Австралия и Океания	73	18	6	1	—	95
Вся суша (без Антарктиды и Гренландии)	56	24	12	7	1	320

Население (в процентах)

Примечание. Городские агломерации подписаны по крупнейшему из городов



# Виды карт: Поверхностные течения Мирового океана



1800 0 1800 3600 KM

# Градусная сеть и географические координаты





- **Градусная сеть** - система параллелей и меридианов для определения географических координат точек земной поверхности .
- **Географические полюса** – точки пересечения воображаемой оси вращения Земли с земной поверхностью.
- **Экватор** – линия пересечения земного шара плоскостью, проходящей через центр Земли перпендикулярно оси ее вращения.

- **Параллели** – линии на поверхности земли, параллельные экватору.
- **Меридианы** - линии сечения земной поверхности плоскостями, проходящими через ось вращения Земли.
- **Географическая широта** – угол между плоскостью экватора и отвесной линией в данной точке.
- **Географическая долгота** – двугранный угол между плоскостью начального меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через данную точку.

# Элементы карты

- **Географические элементы** (условные знаки):
  - площадные,
  - линейные,
  - внемасштабные.
- **Математические элементы:**
  - рамка,
  - опорные пункты,
  - масштаб (численный, именованный, линейный),
  - картографическая проекция (способ построения градусной сети на карте).



# Виды искажений на карте

- **Искажение длин** (меняется масштаб длин на карте в зависимости от места и направления).
- **Искажение площадей** (изменяется масштаб площади в зависимости от места).
- **Искажение углов** (углы на карте не соответствуют углам на местности).
- **Искажение формы объектов** (формы объектов на карте не соответствуют формам на местности).

# Виды картографических проекций

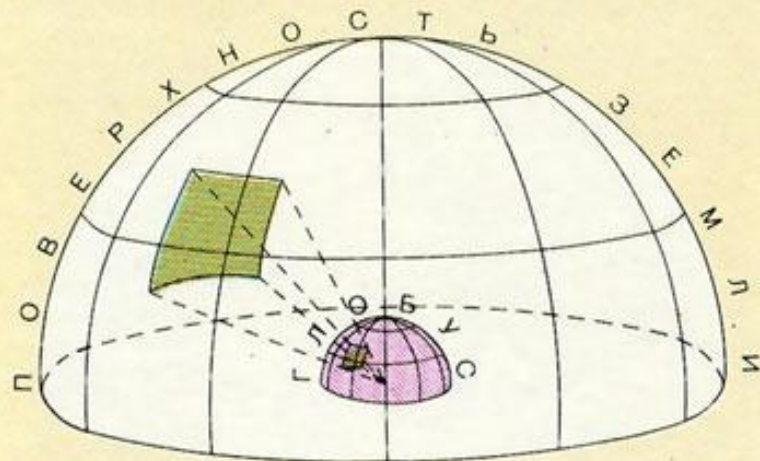
- **По характеру искажений:**
- **равноугольные** (углы и формы сохраняются, но длины и площади искажаются),
- **равновеликие** (площади сохраняются, искажаются углы и формы),
- **произвольные** (есть искажения длин, углов и площадей, но они распределены по карте).

- **По виду вспомогательной поверхности:**
- цилиндрические,
- конические,
- азимутальные.



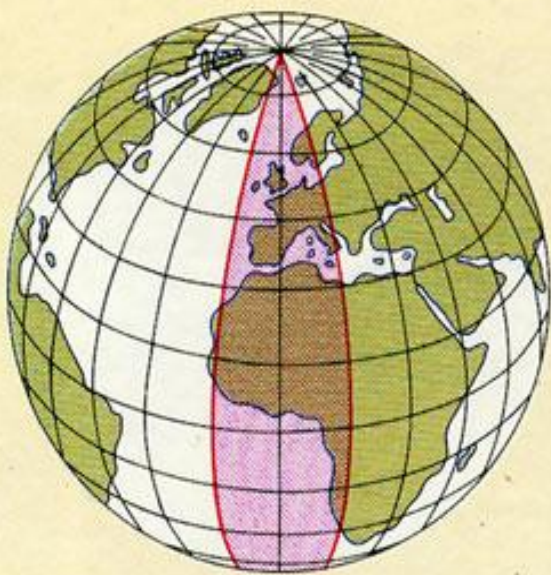
# Картографические проекции

Проектирование части поверхности земного сфероида на поверхность глобуса

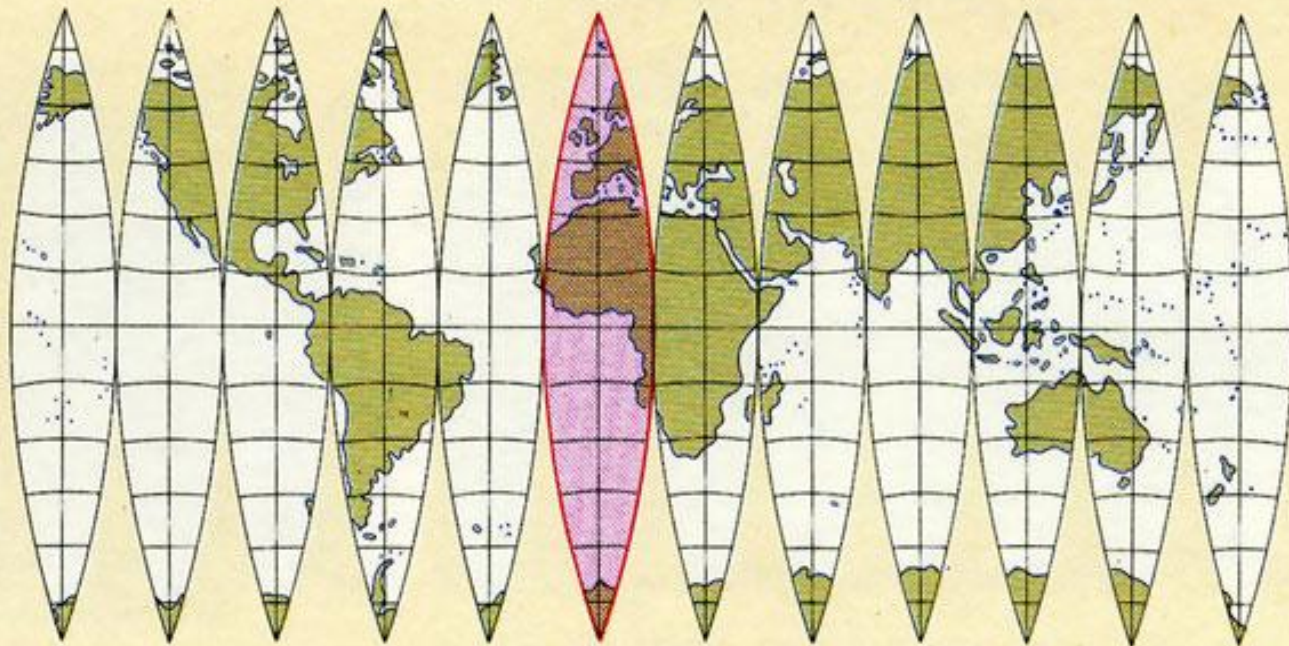


Глобус дает подобное изображение земной поверхности

Глобус



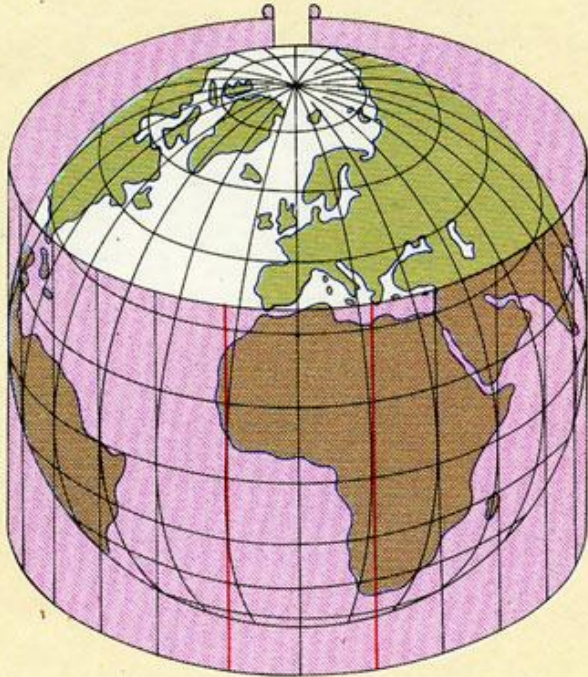
Поверхность глобуса, разрезанная по меридианам на зоны



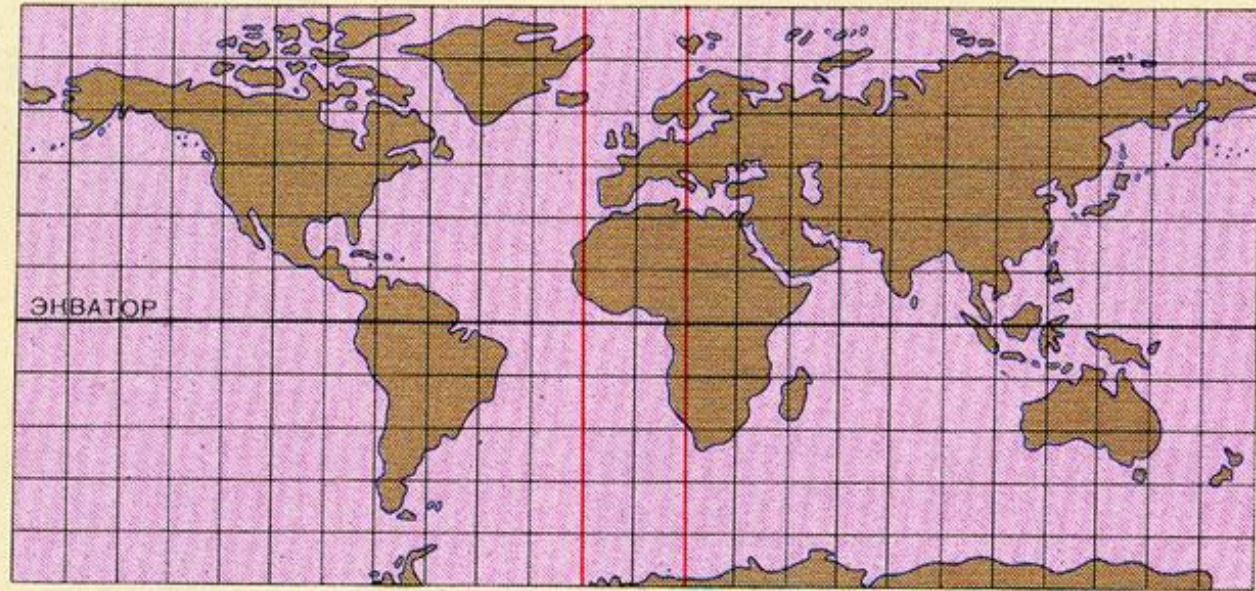


# Картографические проекции: цилиндрическая

Цилиндрическая проекция



Карта мира, полученная растяжением зон

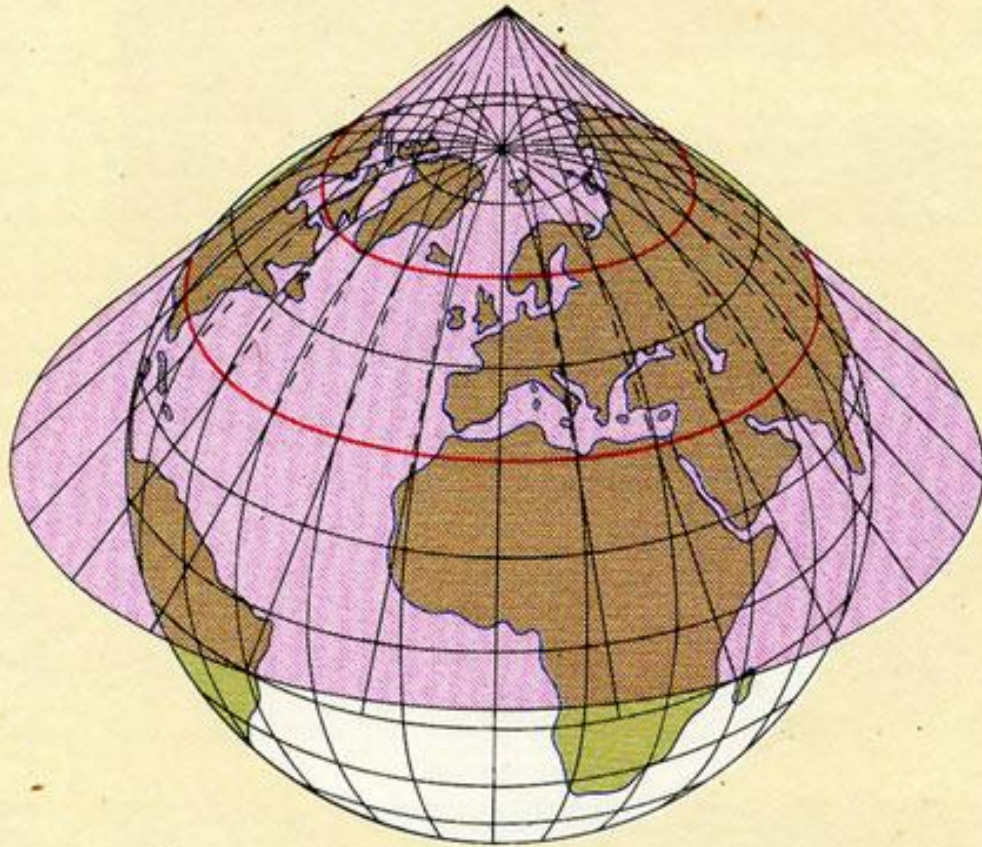


Частные масштабы длин увеличиваются при удалении к северу и югу от экватора



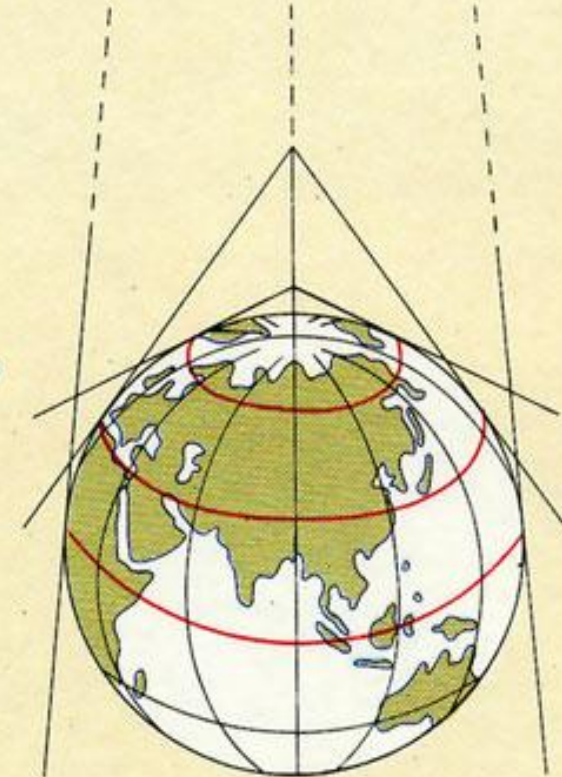
# Коническая и поликоническая проекции

Коническая проекция



Главный масштаб карты сохраняется по главным параллелям

Поликоническая проекция

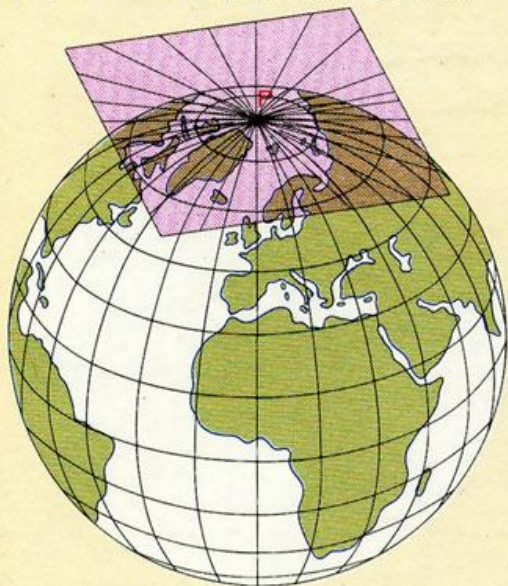


Главный масштаб карты сохраняется на среднем меридиане и вдоль параллелей. Градусная сетка проектируется на несколько касательных конусов

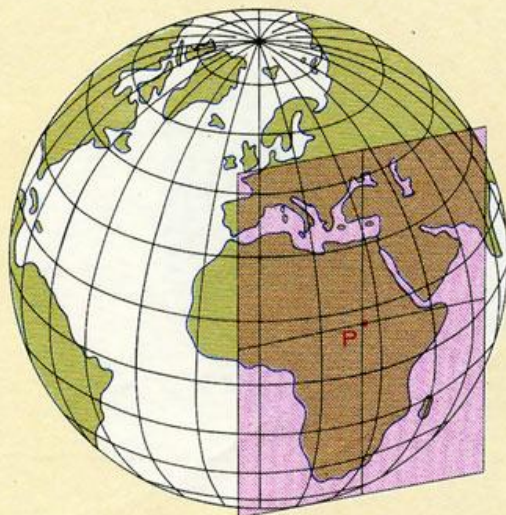


# Картографические проекции: азимутальные

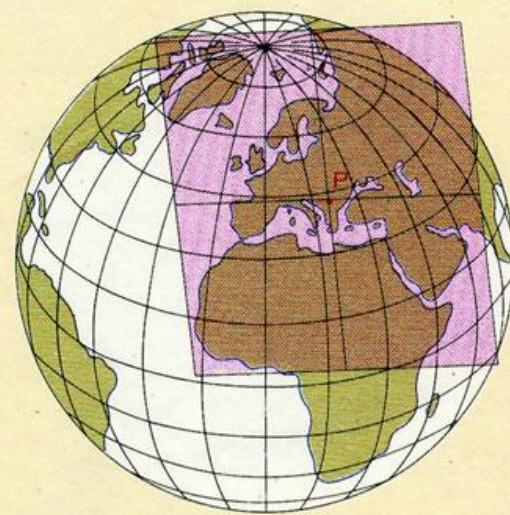
Нормальная азимутальная проекция



Поперечная азимутальная проекция



Косая азимутальная проекция



Главный масштаб карты сохраняется в точках касания **P** (центральных точках проекции). Частные масштабы длин увеличиваются с удалением от этих точек нулевых искажений

- **По положению вспомогательной проекции:**
- **прямые** (ось проекции совпадает с земной осью),
- **поперечные** (ось проекции лежит в плоскости экватора),
- **косые** (ось проекции образует острый угол с земной осью).



# Ориентирование на местности

- **Ориентирование** – определение своего местоположения относительно сторон горизонта.
- **Горизонт** – часть земной поверхности, наблюдаемая на открытой местности.
- **Линия горизонта** – граница видимого пространства, где небесный свод как будто соприкасается с земной поверхностью.
- **Основные стороны горизонта**: север, юг, восток, запад.

# Способы ориентирования на местности

- **По Солнцу** (в полдень самая короткая тень указывает на север).
- **По Солнцу и часам** (биссектриса угла, образованного часовой стрелкой, направленной на Солнце, и направлением на цифру «1», укажет на юг).
- **По Полярной звезде** (указывает на север).
- **По местным признакам** (годовые кольца, крона деревьев, мхи и лишайники, муравейники, смола на деревьях).
- **По компасу.**
- **По картам** и аэрофотоснимкам.