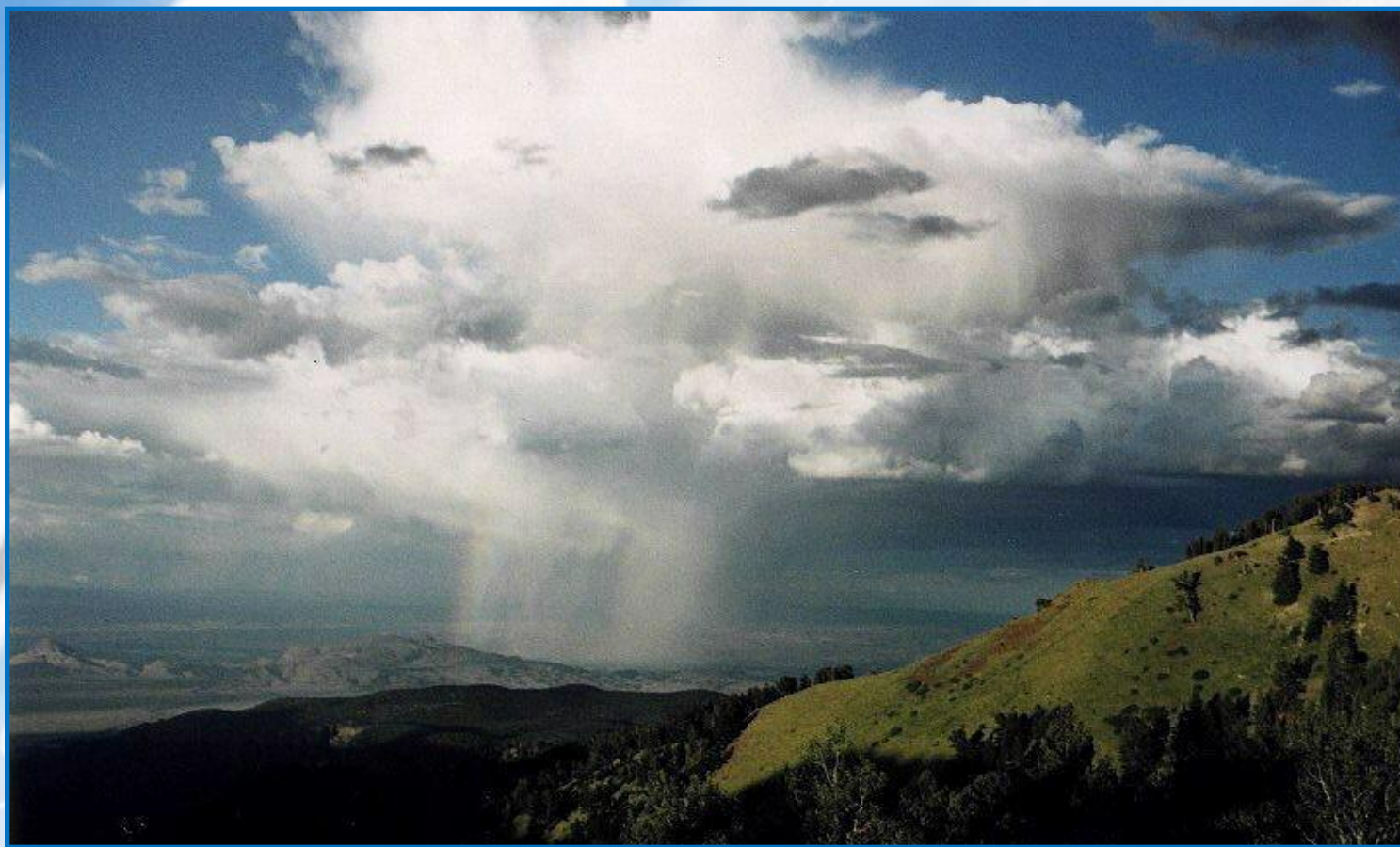


Метеорология – наука о свойствах воздушной оболочки Земли (атмосферы) и процессах, происходящих в ней.





# Погода



Главное  
свойство погоды -  
**ИЗМЕНЧИВОСТЬ**



**Погода** - это состояние нижнего слоя атмосферы в данном месте в данное время: температура, ветер, атмосферное давление, облачность, осадки.

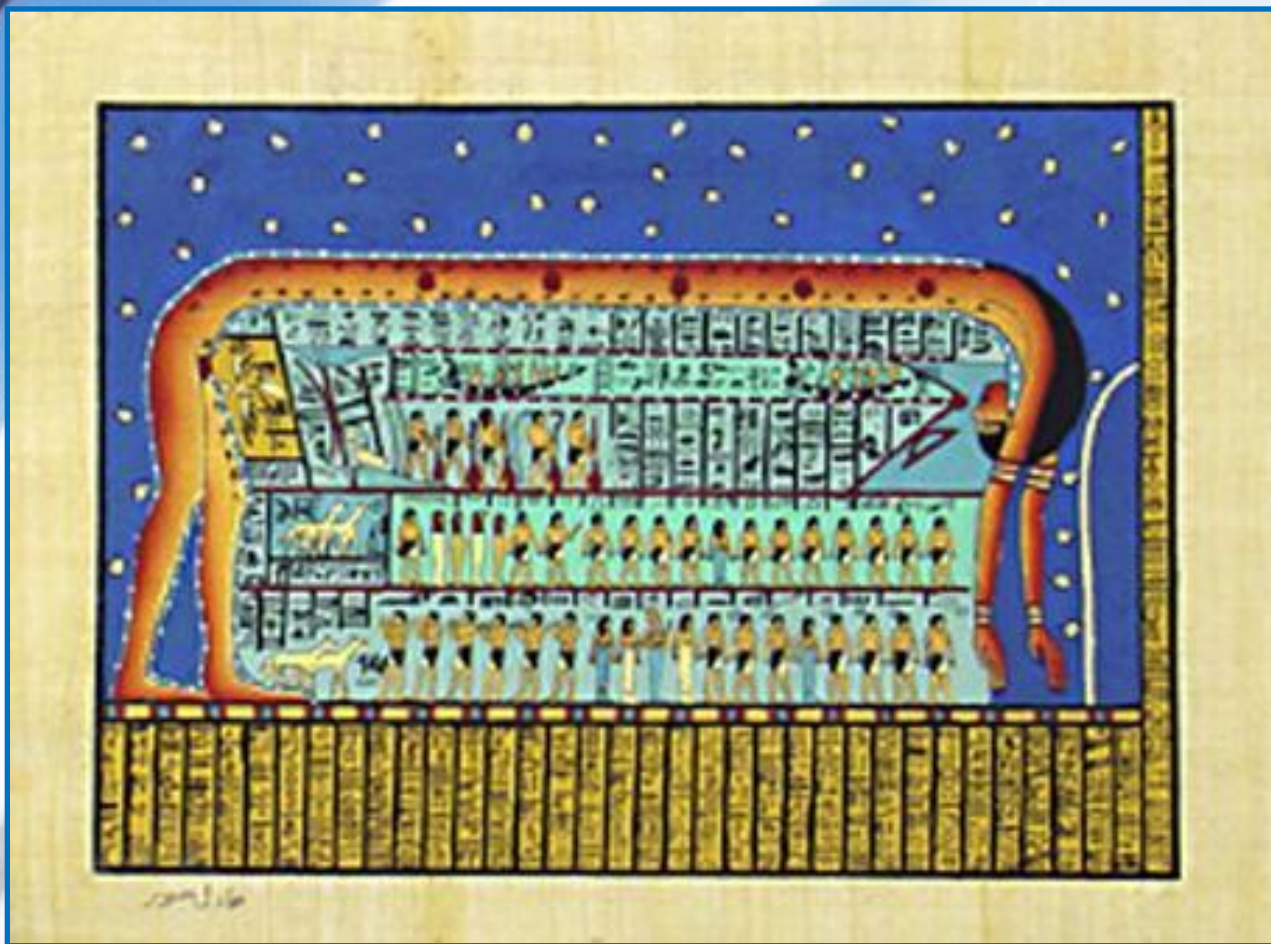
# Человек и погода

**Задание:** Ответьте на вопросы письменно

- 1) Как погода влияет на нашу жизнь, здоровье, настроение?
- 2) Почему так важно знать прогноз погоды?
- 3) Что дает человеку предсказание неблагоприятных погодных условий?



Итак, мы будем изучать **воздух** – тело египетской богини Нит, обнимающей все сущее



Астрологический  
знак воздуха

Значение метеорологии понимали уже древние египтяне. Они создали самую правильную **иерархию богов**

Бог воздуха

## Боги Египта



Geb

Nuit

Богиня неба

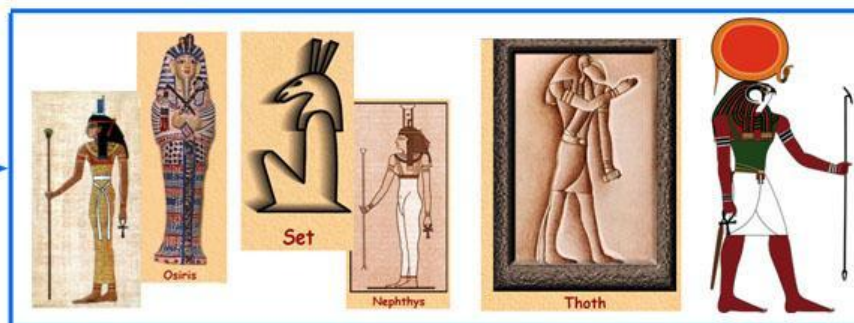
Бог земли



Tefnut

Богиня  
влажности

Shu



Osiris

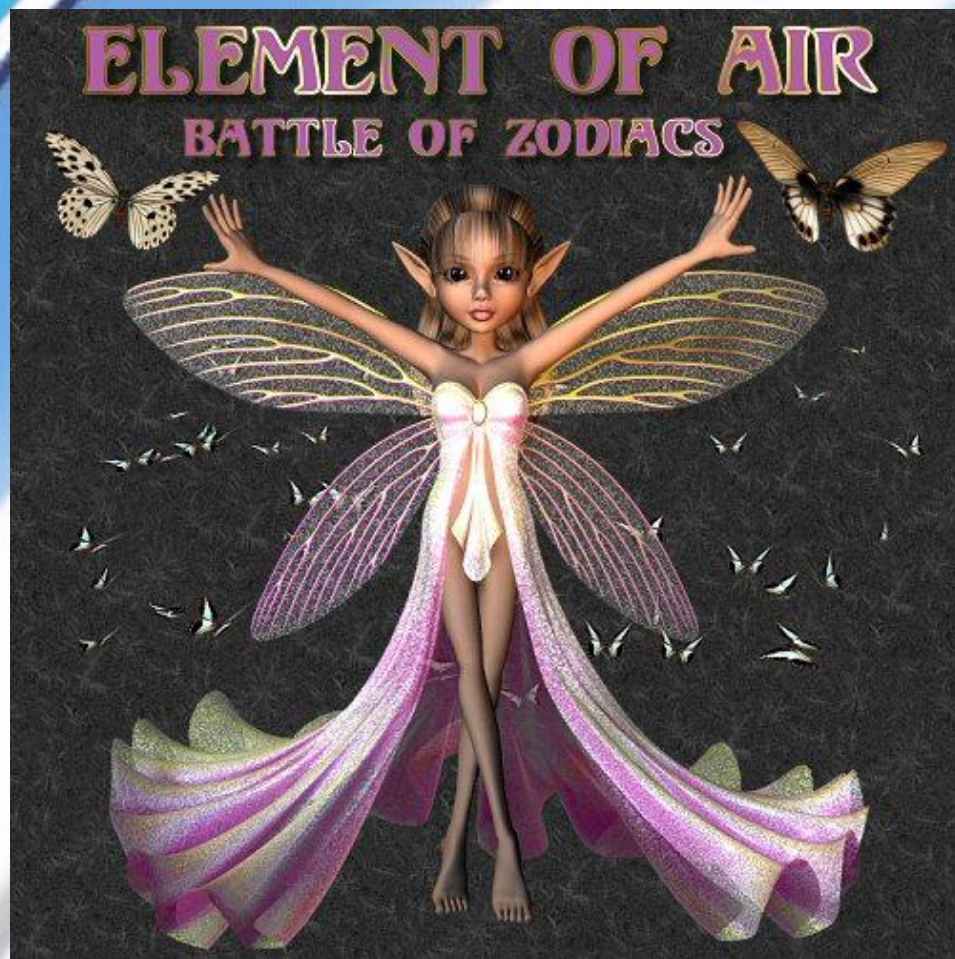
Set

Nephthys

Thoth

А это уже  
Дети!  
Главные боги  
египтян

# А ЧТО ДУМАЛИ УМНЫЕ ГРЕКИ?



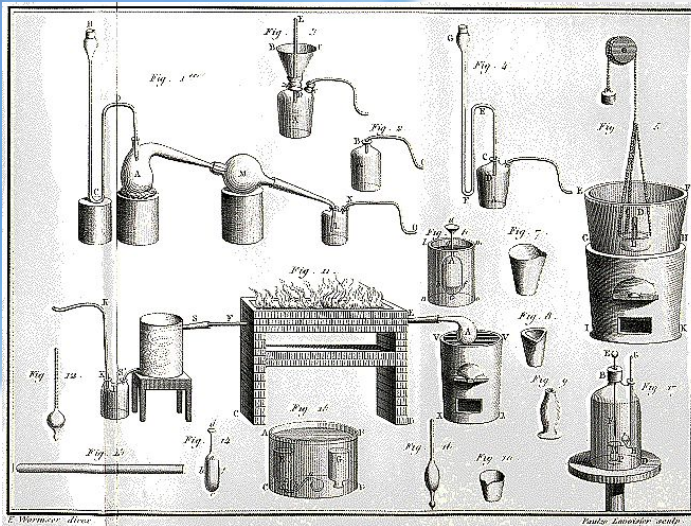
Одна из пикси – дух воздуха у кельтов

- Учёные древности считали воздух одним из элементов, из которых состоит всё существующее.
- [Аристотель](#) (4 в. до н. э.) называл воздух одним из четырёх элементов — стихий (наряду с огнём, водой и землёй), в которых заключены все присущие материи свойства.
- Представление о ВОЗДУХЕ как о самостоятельном индивидуальном веществе господствовало в науке до конца 18 в.

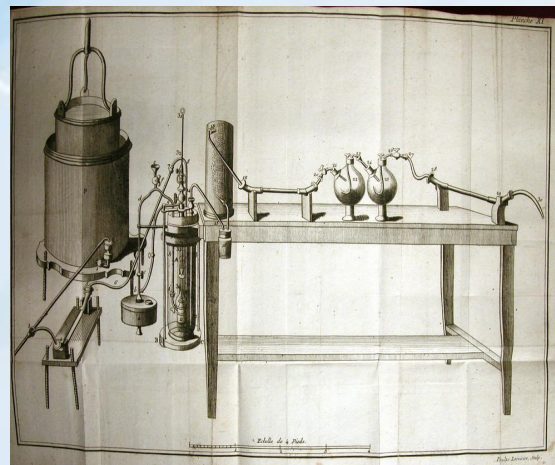
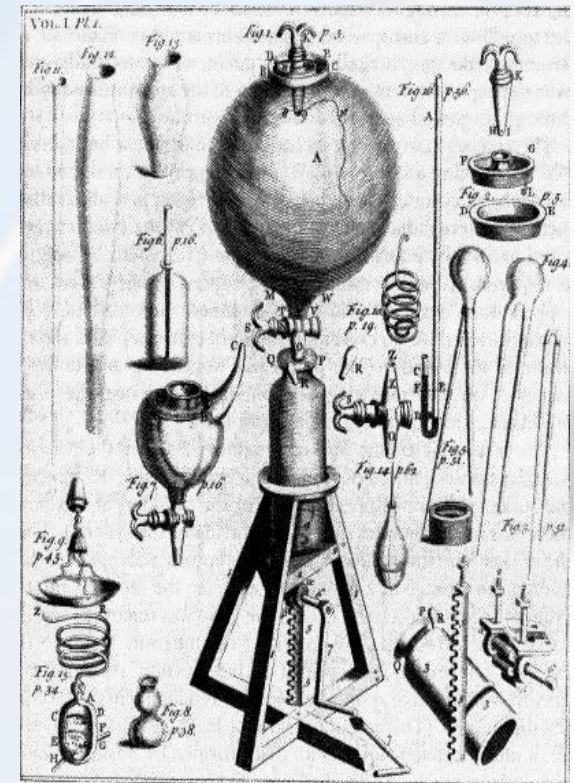
# Первые исследователи свойств воздуха

- Измерение количества осадков (Корея) и наблюдения за направлением ветра по флюгеру (Китай) уходят в глубь веков.
- **Галилей**– установил, что воздух имеет вес, определил его плотность, изобрел термометр (1597)
- **Торичелли** – ввел понятие «давление», изобрел барометр (1640)
- **Санторио** – изобрел гигроскоп и впервые оценил влажность воздуха (1642)
- **Краун** – сконструировал прибор для регистрации скорости ветра (1667)

# XVII-XVIII век: химическое оборудование



Воздушная помпа Р. Гука,  
XVII век



Лаборатория Лавуазье

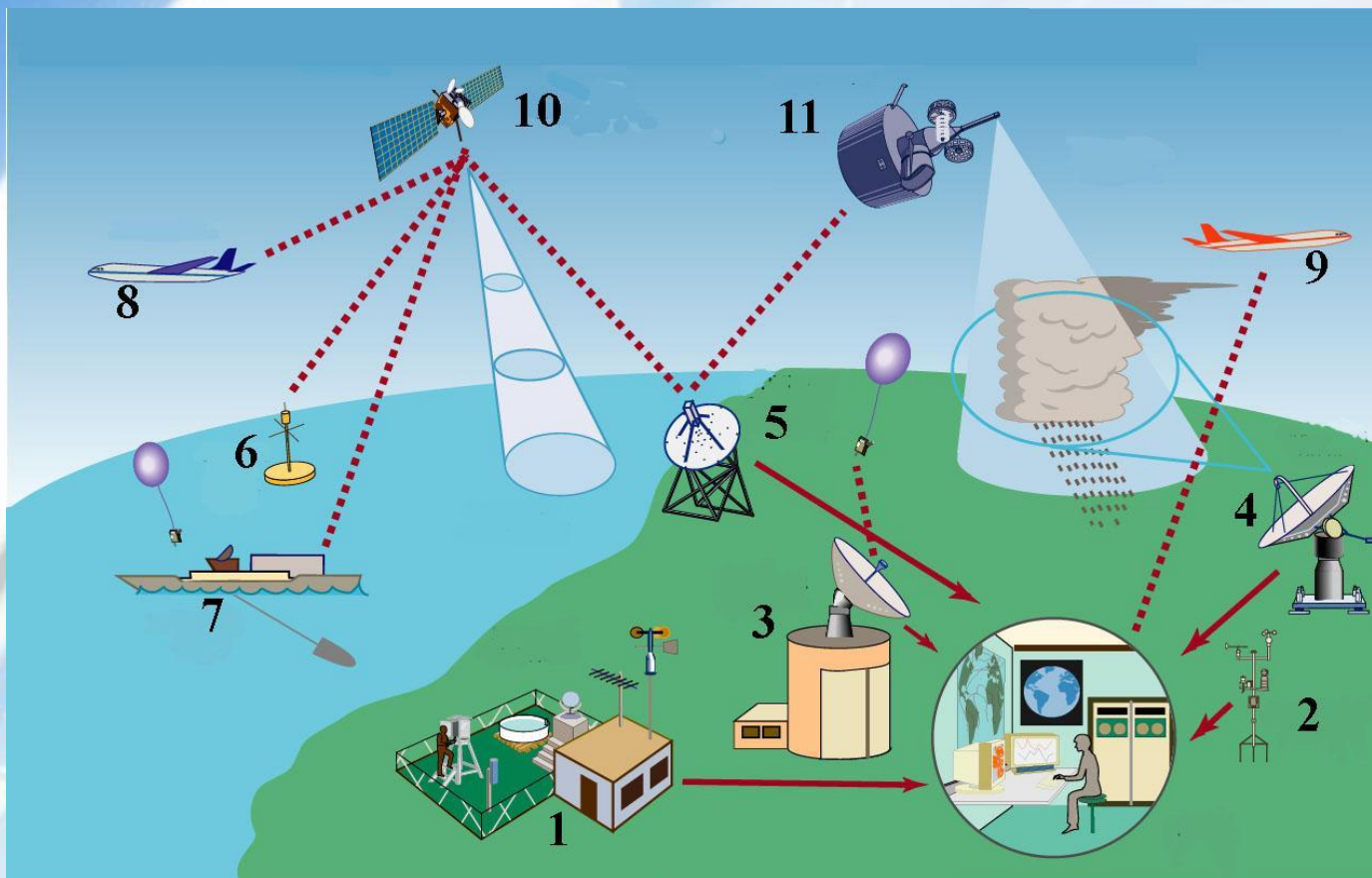


Хочу все это знать! А как?



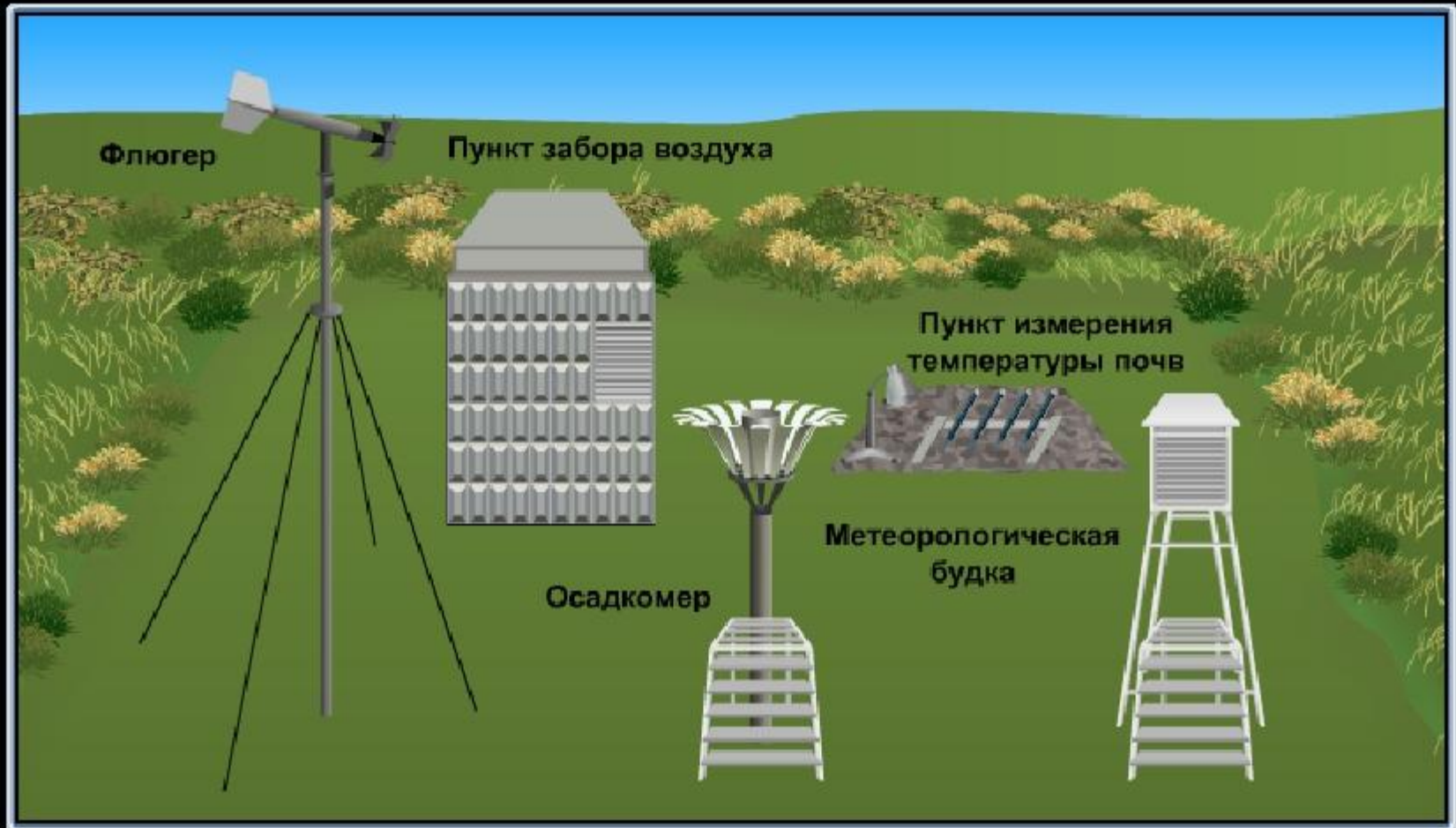
**Метеорологические приборы и наблюдения**

Глобальная система метеорологических наблюдений – это первая географическая технология, прототип будущей системы мониторинга состояния геосфер!



## Метеорологическая станция

**Метеорологическая станция** — учреждение, проводящее регулярные наблюдения за состоянием атмосферы и происходящими в ней процессами.



# Метеорологическая площадка для наблюдения за погодой

## Термограф

Самопишущий прибор предназначен для постоянной регистрации текущей температуры воздуха, воды. Состоит из регулировочного винта и биметаллической пластинки, которая является чувствительной частью термографа и определяет температуру.



## Гелиограф

Прибор для автоматической регистрации солнечного сияния в течение дня (когда Солнце не закрыто облаками).



**Психрометрическая пара**  
Состоит из двух термометров — сухого и влажного. Используется для определения влажности воздуха.



## Гигрометр

Прибор для измерения влажности воздуха. Состоит из рамки, на которой натянут человеческий волос. При изменении влажности меняется и длина волоса, что через блок передается стрелкой на шкалу, где влажность воздуха показана в процентах.



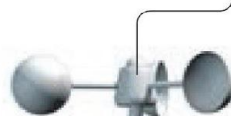
## Флюгер

Простейший прибор для определения направления и скорости ветра.



## Анемометр

Прибор для измерения скорости ветра. Скорость рассчитывают исходя из количества оборотов чашечной крыльчатки за определенное время.



## Регистратор высоты облаков

В крышку контейнера встроены лазерный дальномер. Высота вычисляется по времени задержки прихода отраженного от облаков луча.



## Метеозонд

Запускается для измерения погодных значений на больших высотах. В прикрепленном к воздушному шару контейнере находится электроника, которая измеряет и передает на землю данные о силе ветра, температуре, влажности, давлении и так далее.



## Психрометрическая будка

Здесь установлены так называемая психрометрическая пара (состоящая из двух термометров) и гигрометр.



## Плотномер

Полая труба определенного объема, в которую помещается заданный объем снега. Исходя из веса плотномера со снегом внутри и высоты снежного покрова вычисляется запас воды в снеге. Это нужно для прогнозирования уровня весенних паводков.



## Снегомерная рейка

Устанавливается на поверхности земли. По ней определяют высоту снежного покрова. На рейке есть измерительная шкала, разделенная на сантиметры. Нулевая отметка шкалы находится на уровне земли.



## Осадкомер

Прибор для измерения уровня осадков. Влага стекает по лестничной конструкции в закрепленное под ней ведро. Дважды в сутки количество влаги замеряют с помощью мерного стакана.



## Барограф

Самопишущий прибор для регистрации давления воздуха. В зависимости от принципа действия приемной части барографы разделяют на anerоидные (действуют без помощи жидкости) и ртутные (весовые и поплавоквые).



# ***Метеорологические приборы***



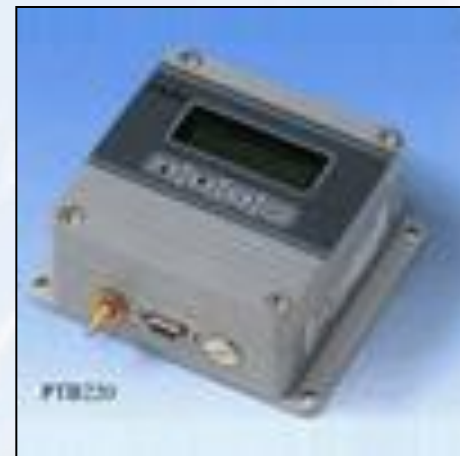
***Комплект термометров в  
метеорологической будке***



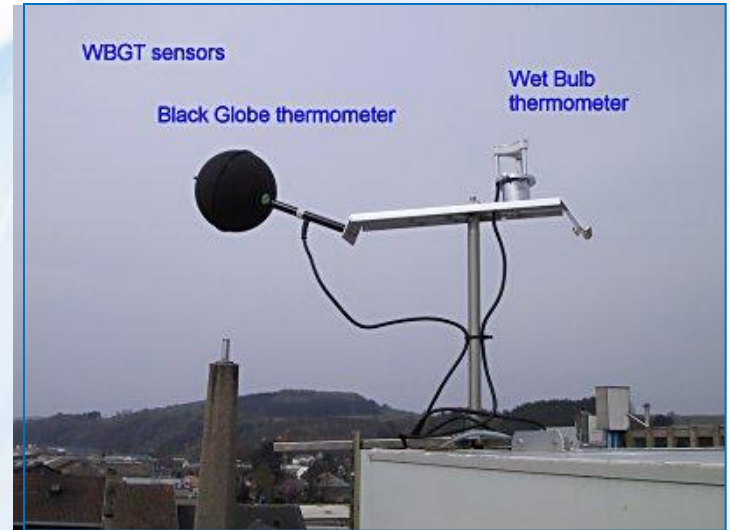
**Барограф**



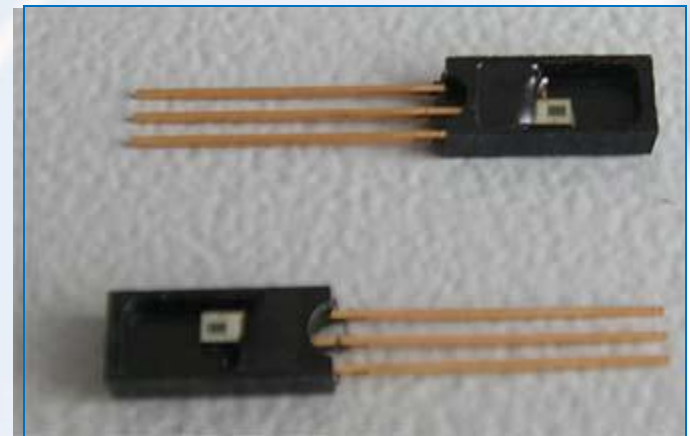
**Анероид**



**Цифровой барометр  
Фирмы Вейсяла**

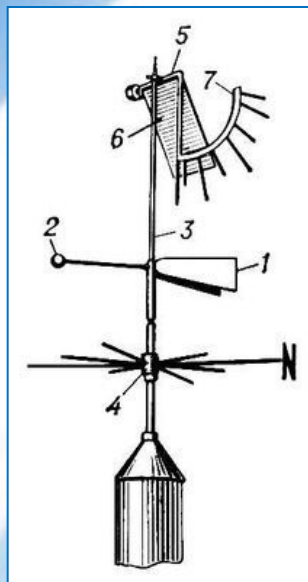


*психрометры*



*гигрометры*

**Флюгер Вильда, XIX век, Россия**

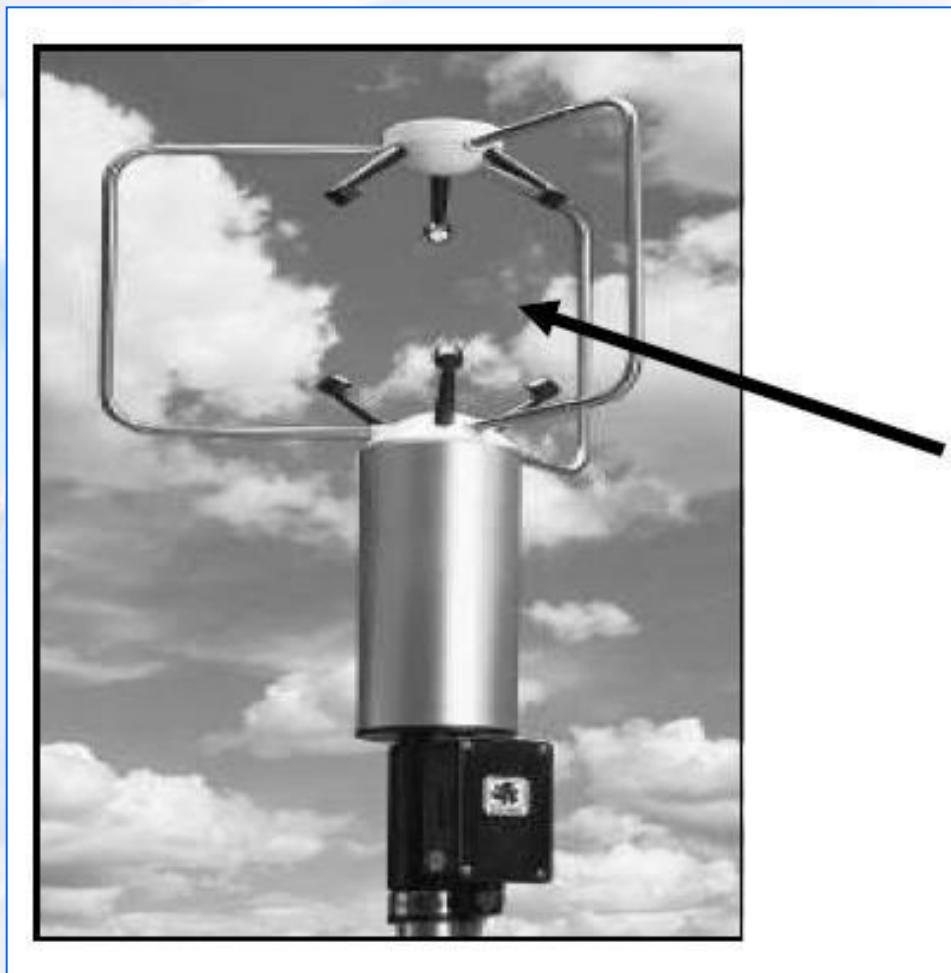
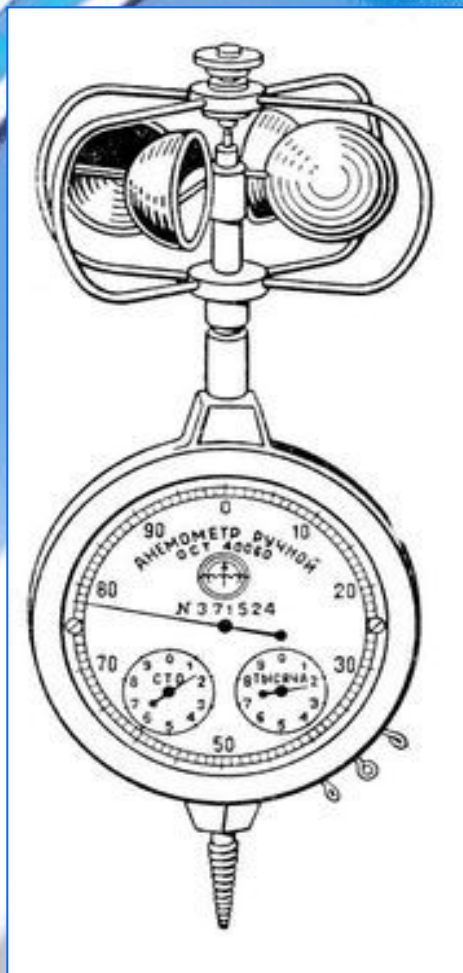


**Флюгарка XVI век, Германия**



**Датчик направления ветра**

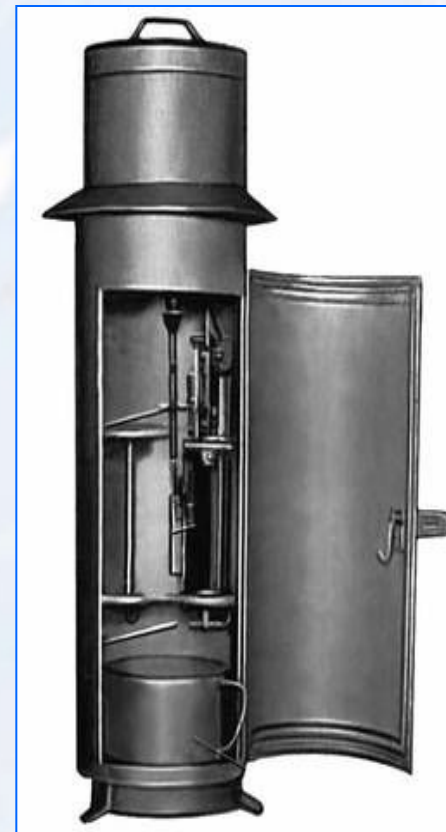
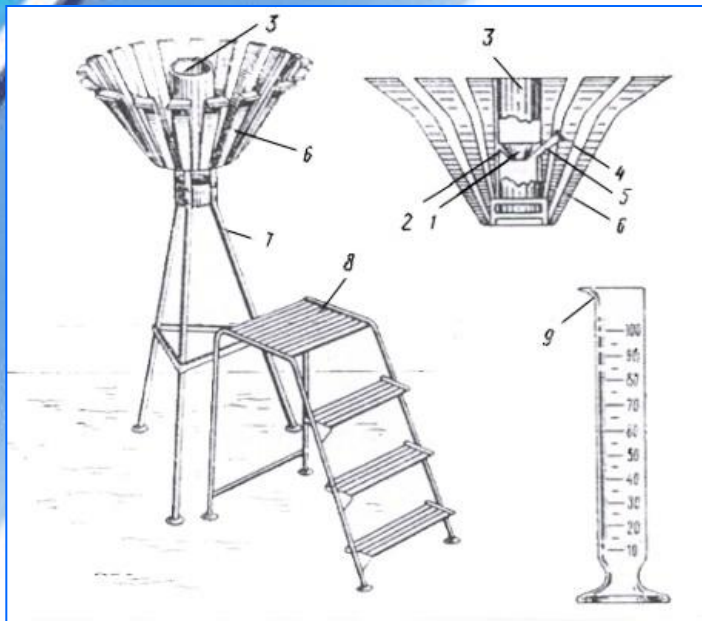




*Ручной чашечный анемометр*

*Акустический анемометр*

## Измерения количества осадков



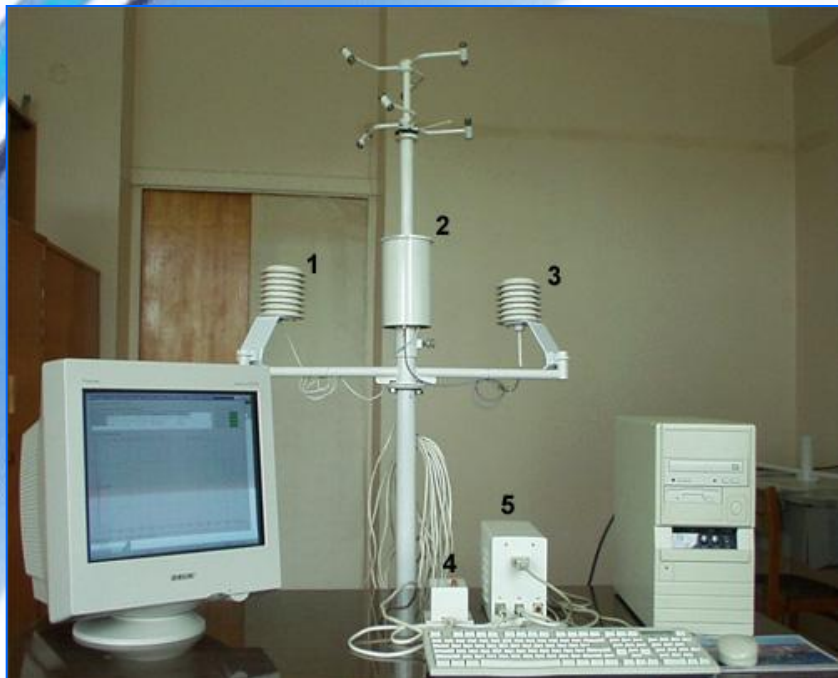
## *Размещения приборов в защитах*



# Метеорологическая площадка XX век и XXI век



## Современные наземные метеостанции

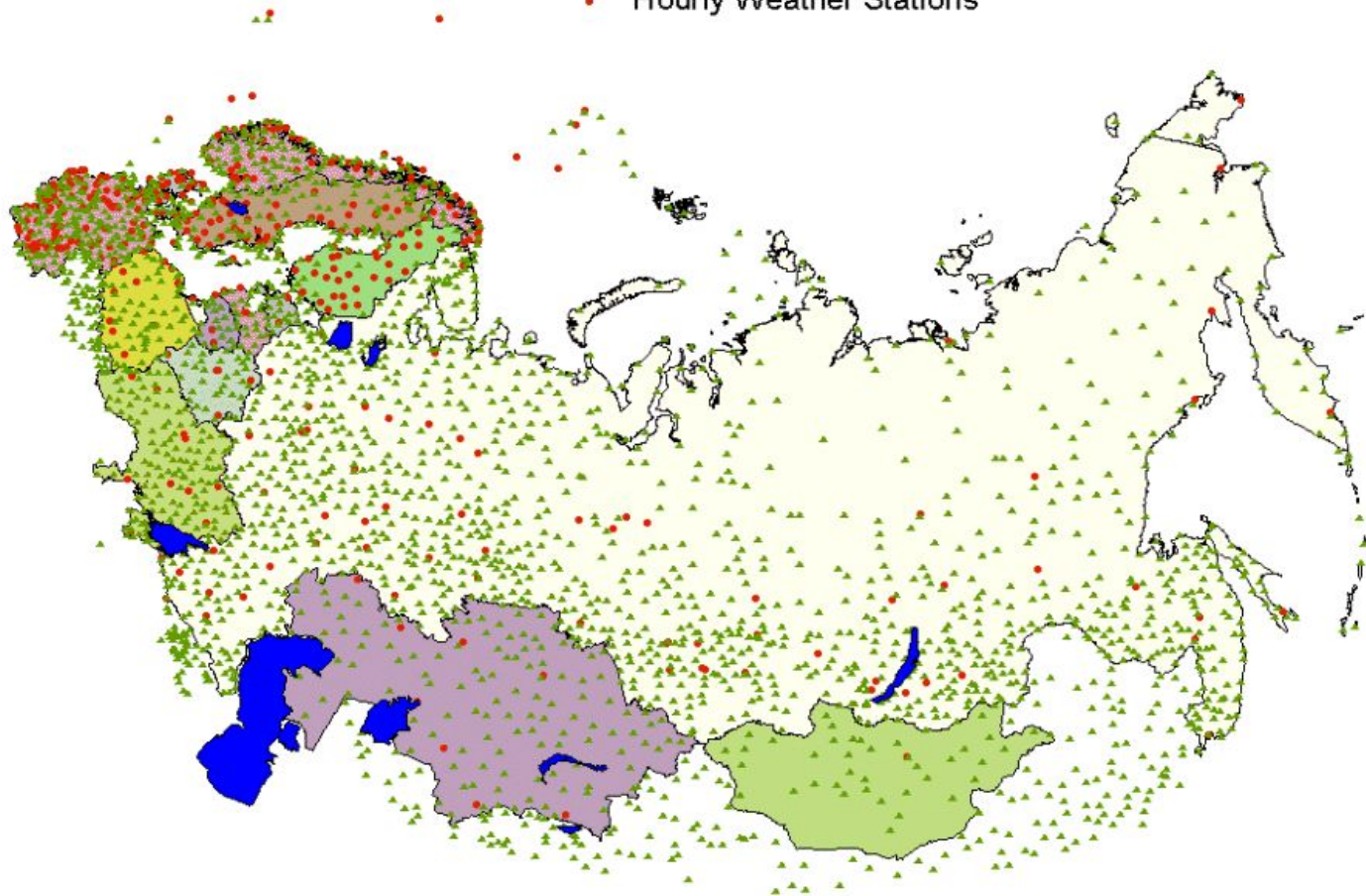


# Метеорологическая сеть только России

## EurAsian Weather Stations

- ▲ Synoptic Weather Stations
- Hourly Weather Stations

0 500 1000 Kilometers

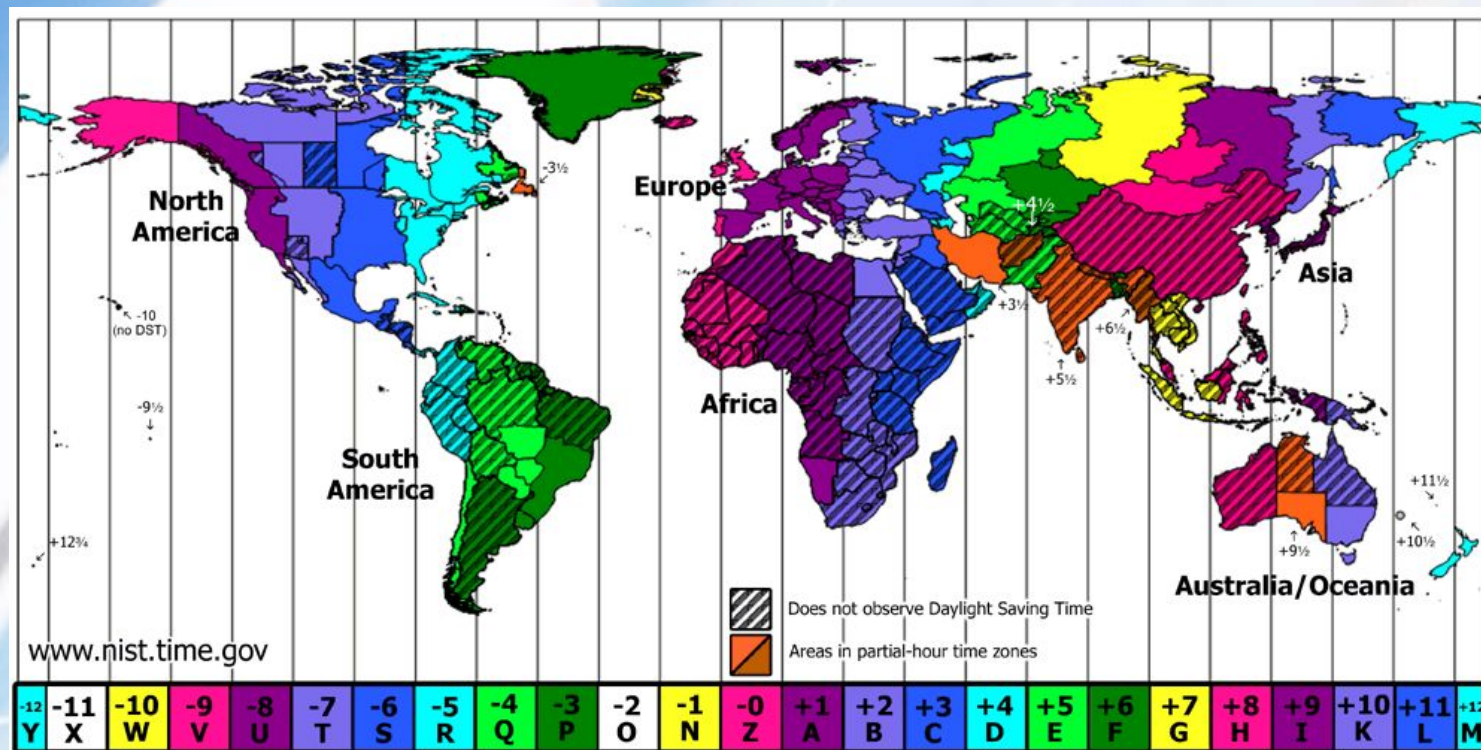


# Основа метеорологии – наблюдения за погодой



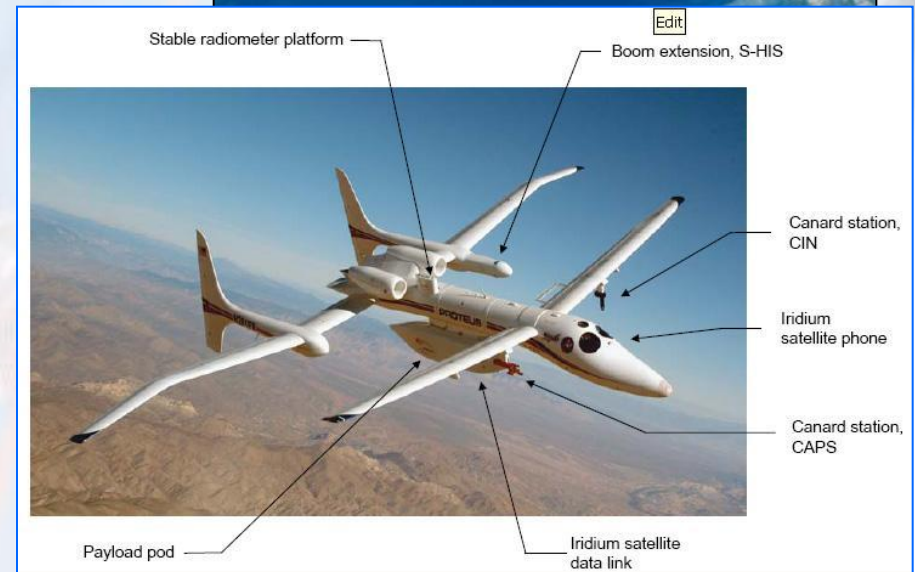
**Метеорологические наблюдения – наиболее совершенная из систем накопления географических данных**

Единство времени обеспечивается соблюдением стандартных сроков наблюдений 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21 по универсальному времени

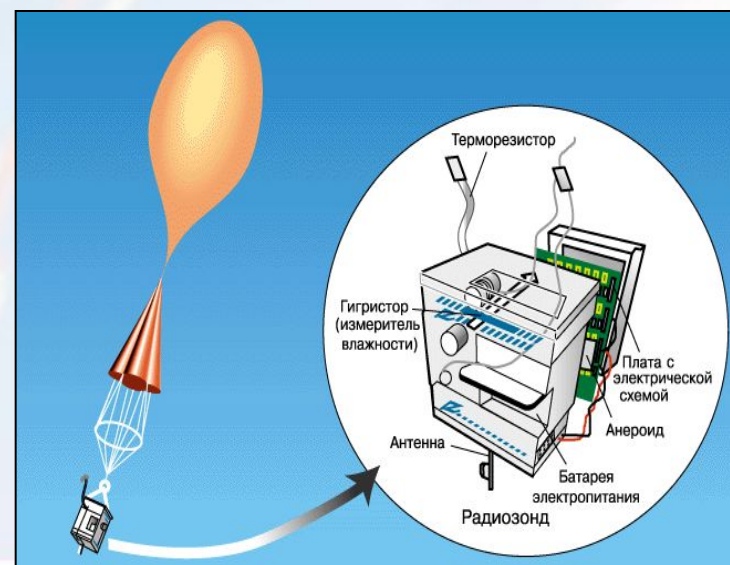




# Другие наблюдательные платформы: летающие плавучие лаборатории



## Другие наблюдательные платформы: радиозондирование



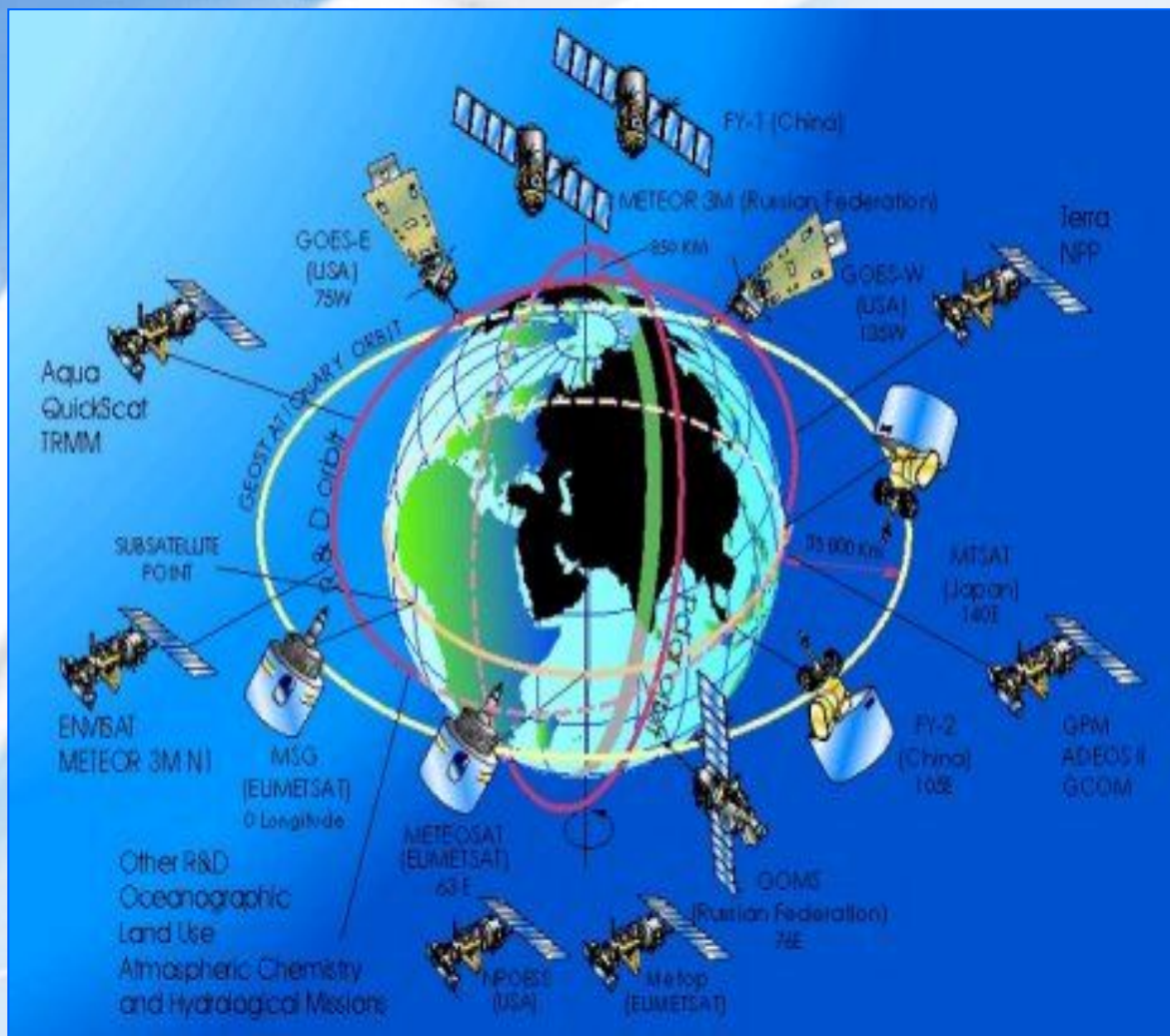
**Другие наблюдательные платформы:**  
**метеорологические радиолокаторы, содары, лидары**



**Другие наблюдательные платформы:**  
**метеорологические спутники Земли**



# Система спутниковых наблюдений



*По этой информации создают прогнозы погоды*

