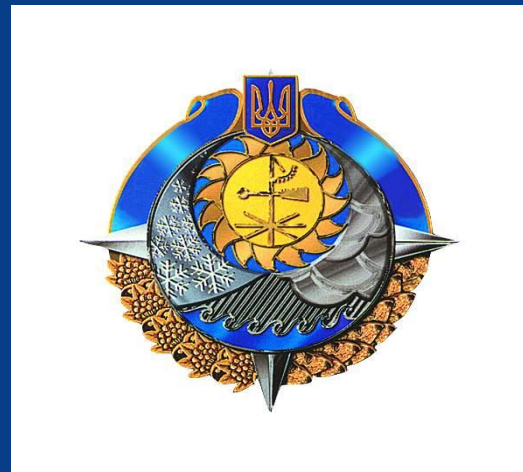
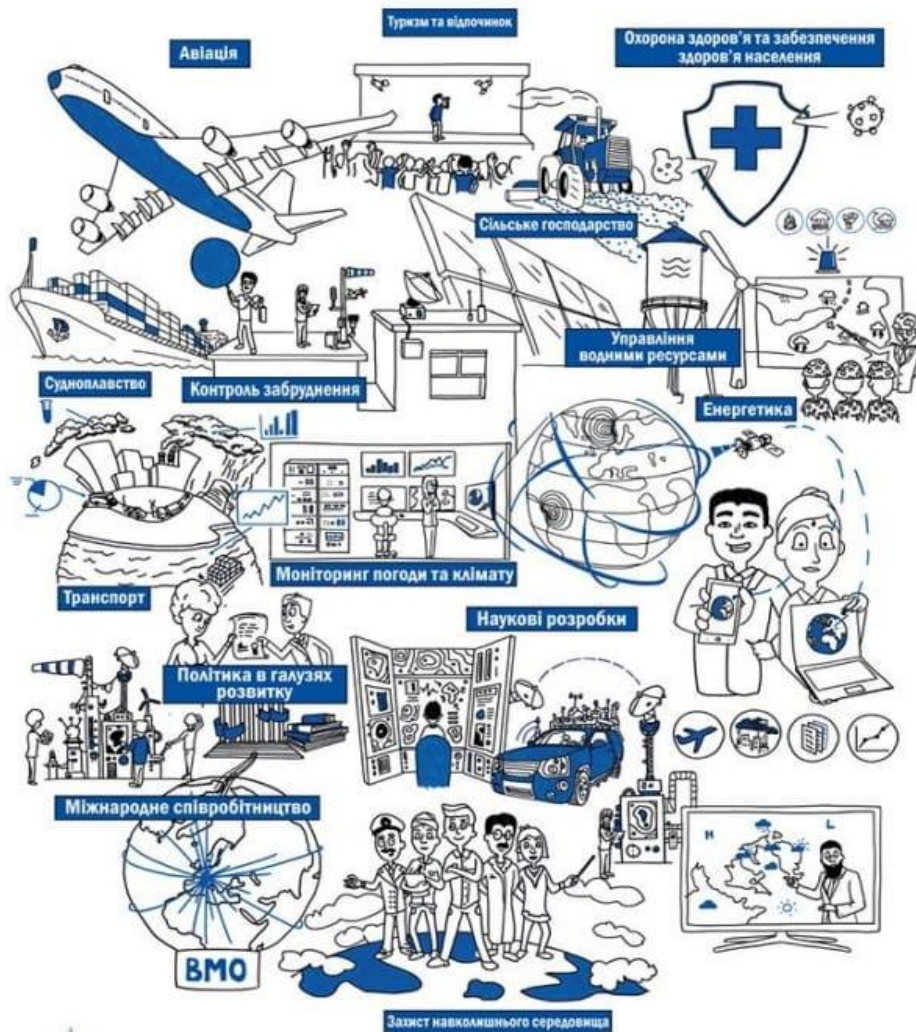




ЕКСКУРСІЯ НА МЕТЕОРОЛОГІЧНУ СТАНЦІЮ



НАВІЩО ПОТРІБНІ МЕТЕОРОЛОГИ



Мета:

Дати інформацію про
спостереження на МС

про прилади та системи за
допомогою яких визначають
параметри атмосфери

про важливість метеорологічної
інформації у сучасному житті

Метеорологія – наука про атмосферу, її склад будову, властивості, процеси, що протікають в атмосфері

- Ці процеси мають великий вплив на життя людей.
- **Завданням** метеорології є опис стану атмосфери в **даний момент часу**, **прогноз** її стану на майбутнє, **розробка екологічних рекомендацій** і, в кінцевому результаті - забезпечення умов комфортного існування людини.

Техніки – **метеорологи** спостерігають за погодою і дають прогноз для сільського господарства, авіації, судноплавства, енергетики, транспорту.



МЕТЕОРОЛОГ



Основним методом дослідження за процесами та явищами в атмосфері - є спостереження.

- **Метеорологічні спостереження** - це вимірювання метеорологічних величин та реєстрація атмосферних явищ, їх кількісна та якісна оцінка.

- **До метеорологічних величин відносяться:**

- температура і вологість повітря
- атмосферний тиск
- швидкість і напрям вітру
- кількість і висота хмар
- кількість опадів
- потоки тепла та інші

Також до величин відносяться характеристики, які безпосередньо не відображають властивості атмосфери або атмосферні процеси, але пов'язані з ними:

- температура ґрунту та поверхневого шару води
- випаровування
- висота та стан снігового покриву
- тривалість сонячного сяйва

- **До атмосферних явищ відносяться** : гроза, заметіль, пилова буря, туман, оптичні явища



Вимірювання параметрів проводиться одночасно(синхронно), і це стосується до проведення спостережень **по всьому світу**, в одні і тіж строки у **00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21** год за Гринвіцьким часом.

Це так звані **синоптичні терміни**

Результати вимірювань обробляються і негайно передаються в **службу погоди** через комп'ютерний, телефонний зв'язок, де складаються **синоптичні карти**, розробляються метеорологічні **прогнози**, інформація також передається у Всесвітні центри погоди.



У 2019 р. виповнюється 98 років від дня створення Гідрометслужби України

248 років від початку проведення перших інструментальних спостережень на теренах України.

На сьогодні **державна система гідрометеорологічних спостережень** - це комплексна багаторівнева вимірювально- інформаційна система, яка призначена для проведення **постійних** спостережень за станом атмосфери, водних та інших об'єктів.

Підпорядковуються **Українському гідрометеорологічному центру.**

Основу системи спостережень складають:

124 метеорологічні станції
22 авіаметеорологічні
7 аерологічних
5 радіолокаційних
понад 25 гідрологічних станцій і підрозділів
10 морських
3 спеціалізовані агрометеорологічні
2 водно-балансові
2 сніголавинні **станції** та

341 гідрологічних річкових 59 озерних, 10 морських
значна кількість метеорологічних, агрометеорологічних **постів.**



Одна з найстаріших станцій України



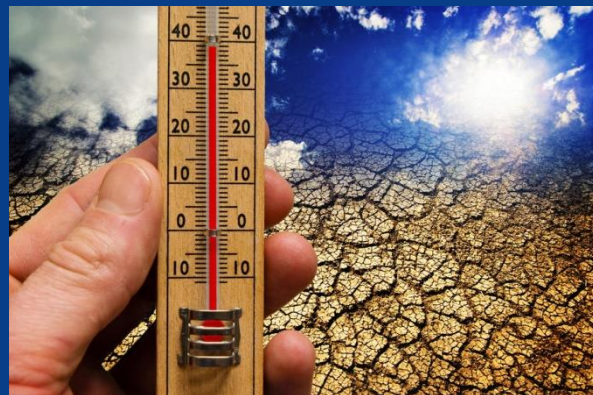
Гідрометеорологічна мережа України є частиною **Всесвітньої служби погоди**. Де спостереження за основними метеорологічними характеристиками ведуть приблизно **3500** метеорологічних, **750** аерологічних станцій, розміщених по всій земній кулі

Координує роботу в галузі метеорології **Всесвітня Метеорологічна Організація** - ВМО (World Meteorological Organization, WMO) - спеціалізована установа ООН (з 1951). Утворена 1950 р. на базі Міжнародної метеорологічної організації (ММО), що діяла з 1873.

Сьогодні за станом атмосфери постійно спостерігають багато спеціалістів – це **метеорологи, аерологи, екологи**;
будь які спостереження у різних сферах Землі супроводжуються визначенням метеорологічних характеристик.

- Без знання законів метеорології неможливо прогнозувати **процеси забруднення природного середовища**, а ще важливіше ті заходи щодо до **захисту** природних систем від негативного впливу діяльності людини та **адаптації** до цих змін.

ЗМІНИ КЛІМАТУ



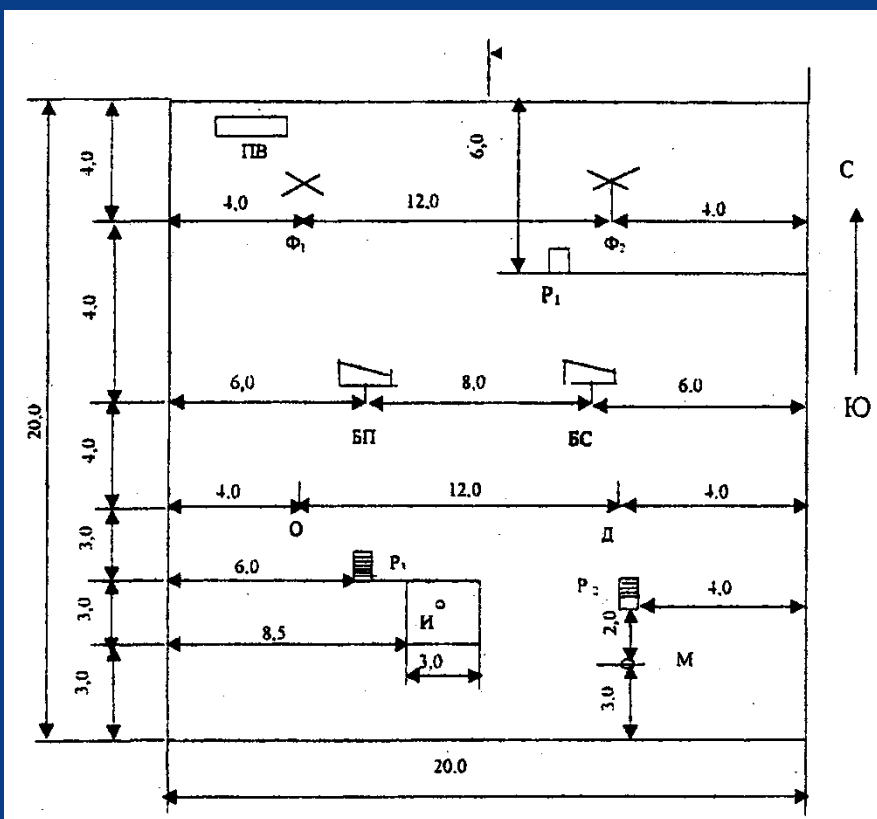
В наш час склалась несприятлива екологічна ситуація, вчені говорять про глобальну екологічну кризу на Землі.

Глобальною екологічною кризою номер один - вважають проблему **зміни клімату**, яка виникла, як результат антропогенної діяльності людини, що призводить до змін у всіх оболонках Землі, до багатьох небезпечних явищ та проблем сьогодення.



Метеорологічна станція - установа, що цілодобово проводить регулярні спостереження за станом атмосфери і атмосферними процесами, відслідковує зміни метеорологічних елементів.

Метеорологічні станції країни складають **метеорологічну мережу**. Крім метеостанцій, мережу складають **пости**, на яких проводяться спостереження тільки за опадами та сніговим покривом.

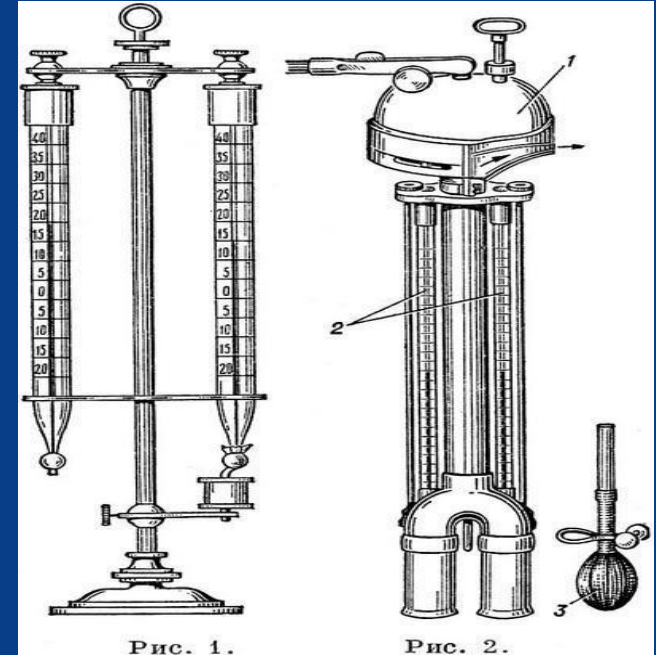
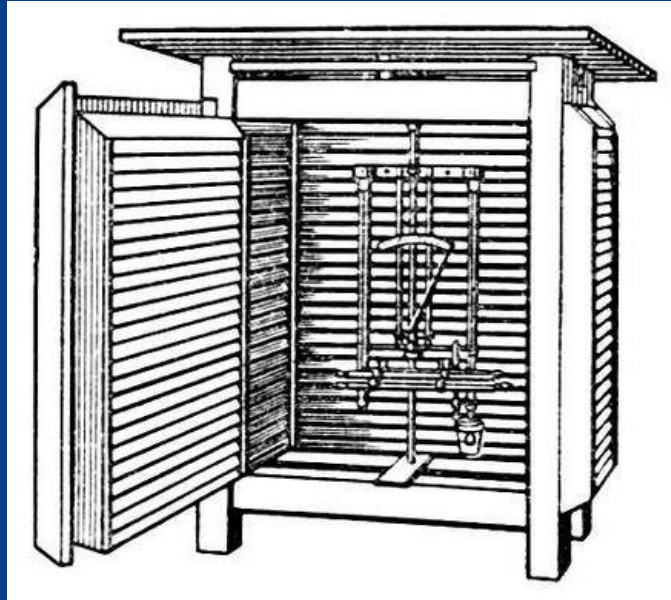
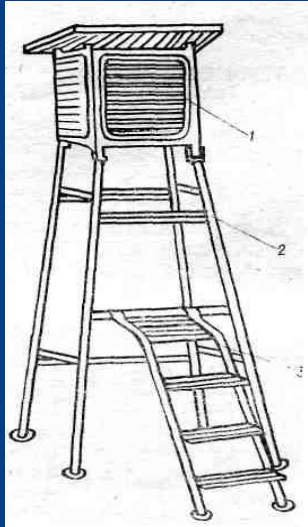


Будова метеорологічного майданчика.

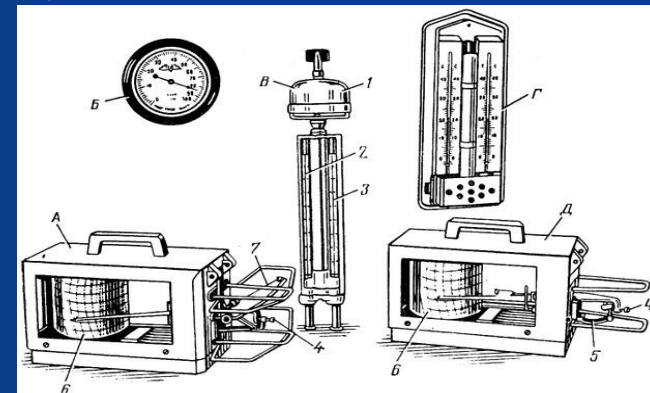
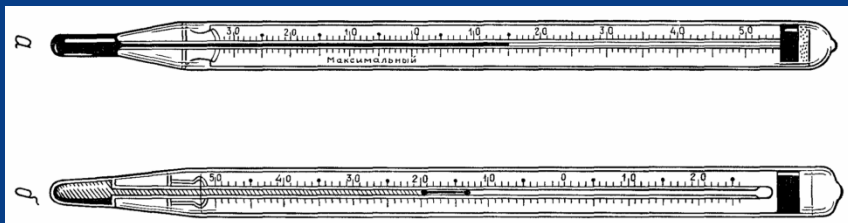
- Метеорологічні спостереження тоді і тільки тоді є порівнянними, точними, що відповідають завданням метеослужби, коли під час установки приладів та обладнання **виконуються вимоги**, настанови та інструкції, а під час виробництва спостережень та обробці матеріалів працівниками метеостанцій **строго дотримуються вказівок та рекомендацій**
- Стандартний метеорологічний майданчик має розміри 26м на 26м та орієнтується так, щоб його сторони були направлені з півночі на південь та зі сходу на захід.
- Незалежно від характеру місцевості ділянка для метеомайданчика повинна **бути рівною, відкритою**, віддаленою від будівель, дерев, інших об'єктів на відстані у **10 разів** більше їхньої висоти та **не ближче 100 м** від великих водойм, ярів, які можуть впливати на метеорологічні показники.

Для вимірювання температури повітря використовують:

Для визначення температури і вологості повітря користуються ртутними термометрами в стаціонарному та аспіраційному психрометрах, називаються вони **психрометричними**.



Максимальний та мінімальний термометри - для вимірювання максимальної та мінімальної температури



Для визначення температури поверхні ґрунту користуються ртутними та біметалічними термометрами.



Термометры для измерения температуры почвы

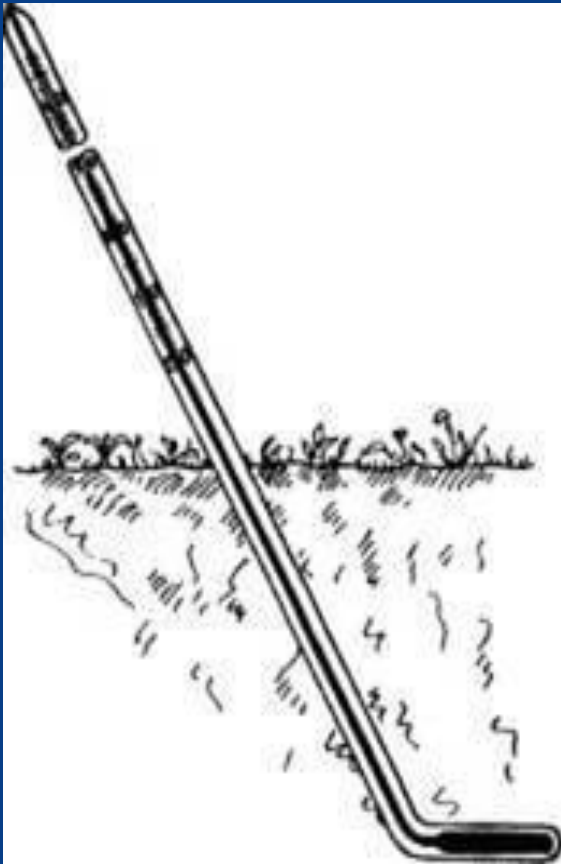
© Вячеслав Палес / Фотобанк Лори



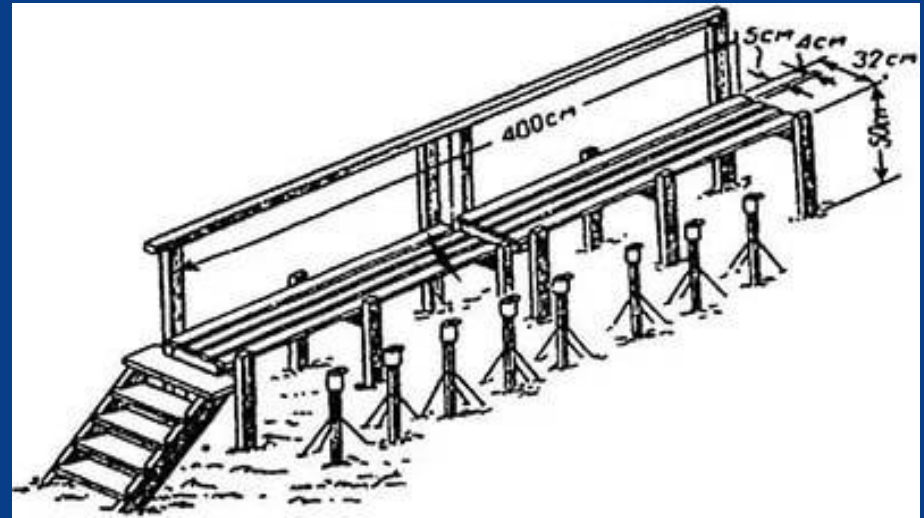
lori.ru / 21.405.625



Вимірювання температури ґрунту на глибинах 5, 10, 15 і 20 см здійснюють ртутним колінчастим термометром (Савінова).



Вимірювання температури ґрунту на глибинах до 3,2 м здійснюються ртутними **ґрунтово - глибинними** термометрами, поміщеними в спеціальних установах



Для вимірювання тиску повітря використовуються барометр



Більш поширені: рідинні барометри, засновані на зрівноважуванні атмосферного тиску вагою стовпа рідини.

Найбільш точними стандартними приладами є **ртутні барометри**: ртуть завдяки великій щільності дозволяє отримати в барометри порівняно невеликий стовп рідини, зручний для вимірювання.

За одиницю атмосферного тиску приймається тиск стовпа ртуті, виражене в мм рт. ст. або в мб.

Барометр - aneroid - прилад для вимірювання атмосферного тиску

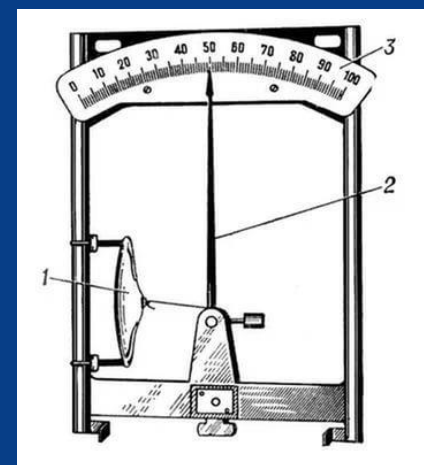
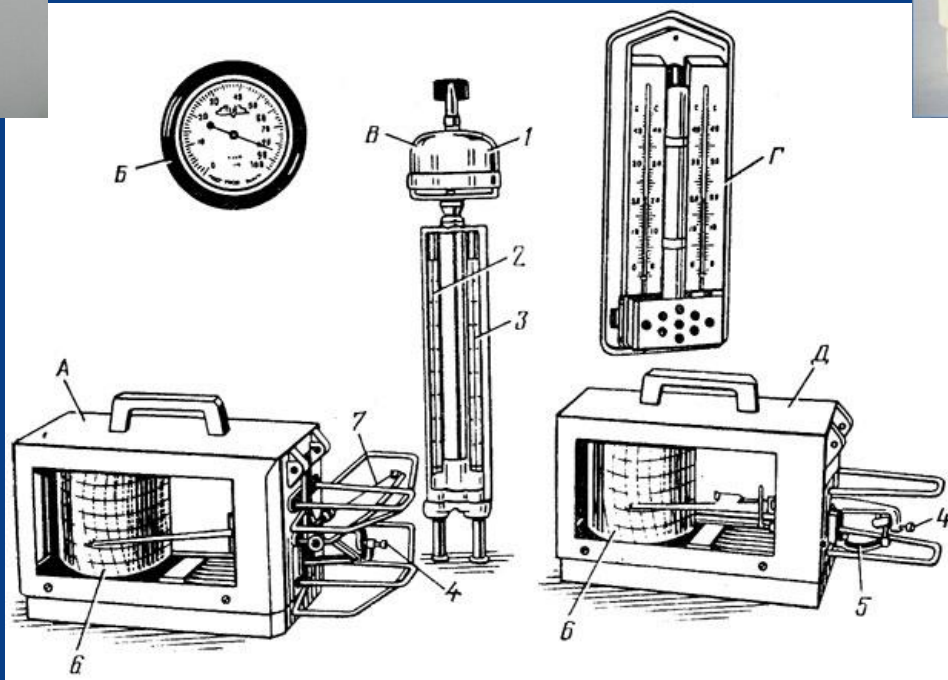
Приймальною частиною aneroida слугує кругла **металева коробка**, всередині якої створено сильне **розрідження**. При підвищенні атмосферного тиску коробка стискається і тягне прикріплену до неї пружину; при зниженні тиску пружина розгинається і верхню підставу коробки піднімається, стрілка рухається.

Внаслідок своєї портативності aneroidи широко застосовуються в експедиціях, а також як висотоміри. В останньому випадку шкалу aneroida градуюють в метрах (при підйомі на 11 м по висоті тиск зменшується на 1 мм рт. ст.)



Гігрометр - прилад для вимірювання вологості повітря.

Існує кілька типів гігрометрів, дія яких заснована на різних принципах: ваговий, волосяний, плівковий.



Флюгер - прилад для визначення напрямку і швидкості вітру.

Напрямок вітру визначається за положенням **флюгарки**, що вільно обертається на сталевому стрижні. Під дією вітру вона встановлюється за напрямком вітру так, що противагу спрямовано йому назустріч. На стрижень надіта муфта зі **штифтами**, орієнтованими відповідно основним **румбам**. За положенням противаги щодо цих штифтів і визначають напрямок вітру.



Швидкість вітру вимірюється за допомогою прямовисно підвішеної на горизонтальній осі металевої пластини (**дошки**).

Анемометр - прилад для вимірювань швидкості вітру і газових потоків. Найбільш поширений ручний чашковий анемометр, що вимірює **середню швидкість вітру**.

Число обертів за певний відрізок часу відповідає певній середній швидкості вітру за цей час Середня швидкість вітру за 100 с визначається з похибкою до 0,1 м / сек.

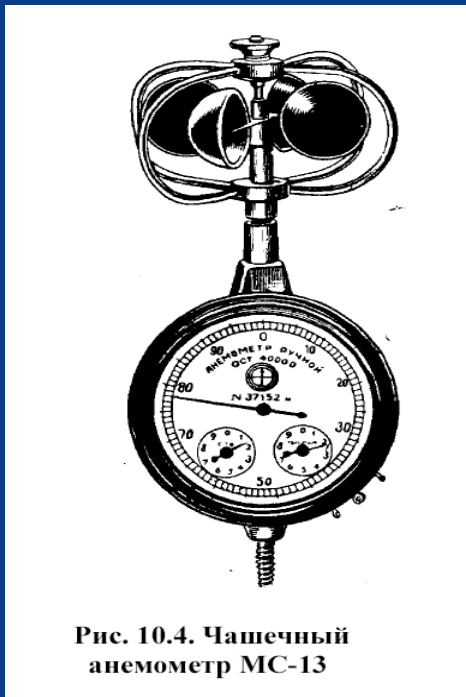


Рис. 10.4. Чашечный анемометр МС-13

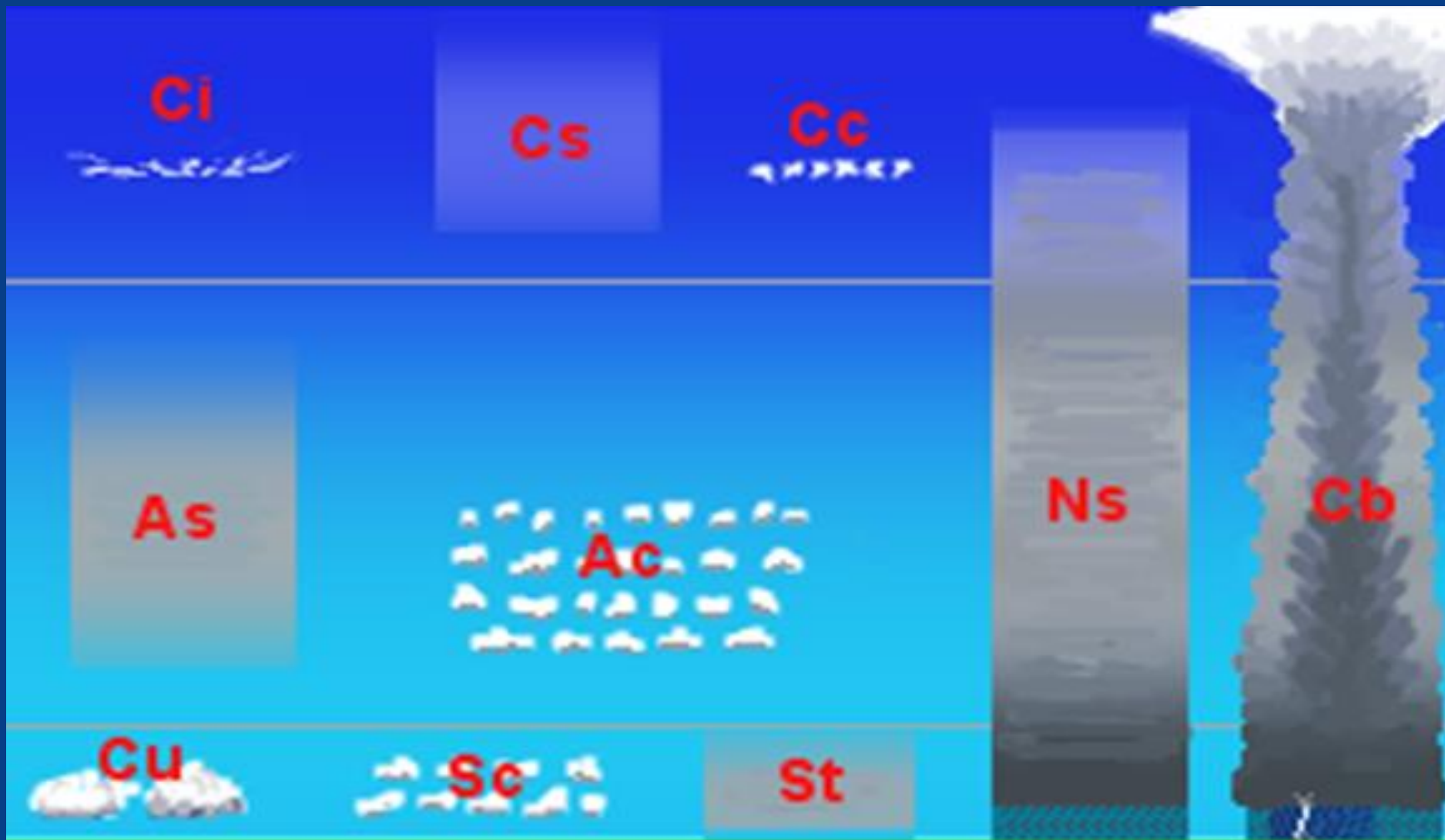


На метеорологічних стаціях також використовують **автоматичні прилади**

Анеморумбометр М 63 М-1 вимірює **напрямок вітру, миттєву, середню, та максимальну швидкість** вітру і передає інформацію на дисплей.



Спостереження за хмарами: визначають нижню межу хмар, їх кількість, та форми за міжнародною класифікацією по Атласу хмар.



Международная классификация облаков

(выделяются 10 родов облаков, в основе классификации - формы облаков)

- **Облака верхнего яруса** (выше 6 км, ледяные об

1. Перистые - Cirrus (Ci)
2. Перисто-кучевые - Cirrocumulus (Cc)
3. Перисто-слоистые - Cirrostratus (Cs)



- **Облака среднего яруса** (2 - 6 км, смеш

4. Высококучевые - Altocumulus (Ac)
5. Высокослоистые - Altostratus (As)



- **Облака нижнего яруса** (до высоты 2 км, водяные или смешанные)

6. Слоисто-дождевые - Nimbostratus (Ns)
7. Слоисто-кучевые - Stratocumulus (Sc)
8. Слоистые - Stratus (St)



- **Облака вертикального развития** (смешанные нижние два или все три яруса)

9. Кучевые - Cumulus (Cu)
10. Кучево-дождевые - Cumulonimbus (Cb)



Ярусы облачности

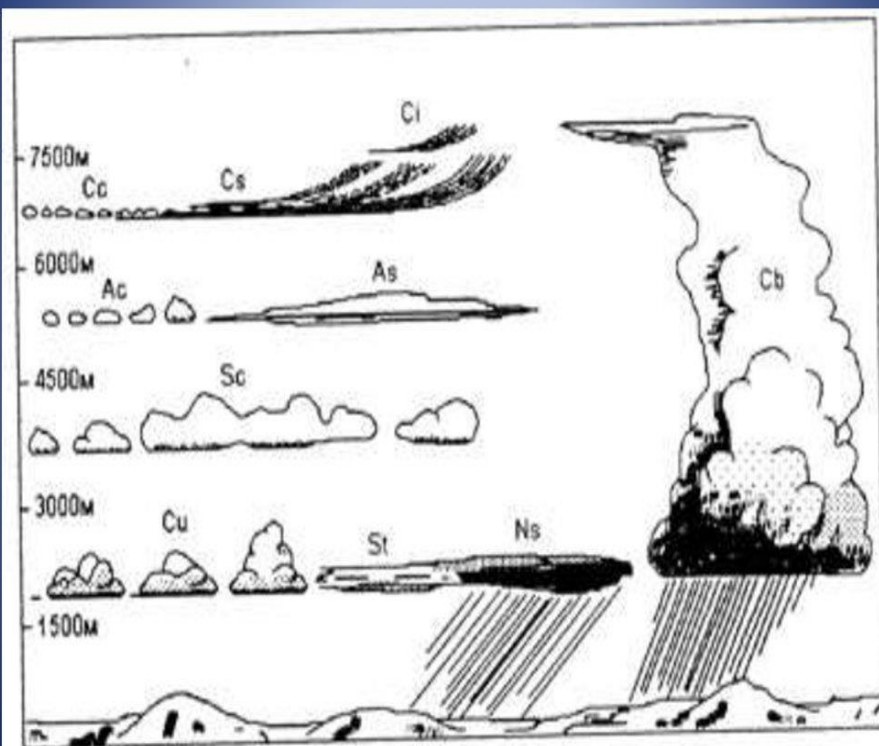


Рис. 29 Типы и высоты облаков

Для визначення кількості опадів використовують:

Опадомір - прилад для вимірювання атмосферних рідких та твердих опадів.

Опадомір Третякова складається з посуду (відра) з приймальною площею 200 см^2 і висотою 40 см, куди збираються опади, та спеціального захисту, що запобігає видуванню з нього опадів. Встановлюється опадомір так, щоб приймальна поверхня відра перебувала на висоті 2 м над ґрунтом. **Плювіограф** - прилад для безперервної реєстрації кількості, тривалості та інтенсивності рідких опадів (самописний прилад)



Відмічають види опадів та атмосферні явища

				
Дощ	Злива	Мряка	Сніг	Сніжна крупа
				
Льодяна крупа	Град	Мокрий сніг	Роса	Іній
				
Ожеледь	Паморозь	Ожеледиця	Туман	Заметіль
				
Пилова буря	Гроза	Вихор	Веселка	Вітер



Актинометричні прилади вимірюють потоки сонячної радіації:

прямої, розсіяної, відбитої, сумарної та інфрачервоне випромінювання Землі.

піронометр

актинометр

геліограф



На сучасному етапі розвитку науки, техніки, технологій гідрометеорологічна мережа оновлюється новими приладами, системами, **автоматичними станціями.**



Вікторина



Назвати прилад, що ним вимірюють?



Назвати прилад, що ним вимірюють?



Назвати прилад, що ним вимірюють?



Назвати прилад, що ним вимірюють?



Назвати прилад, що ним вимірюють?



Назвати прилад, що ним вимірюють?



Назвати прилад, що ним вимірюють?



Назвати прилад, що ним вимірюють?

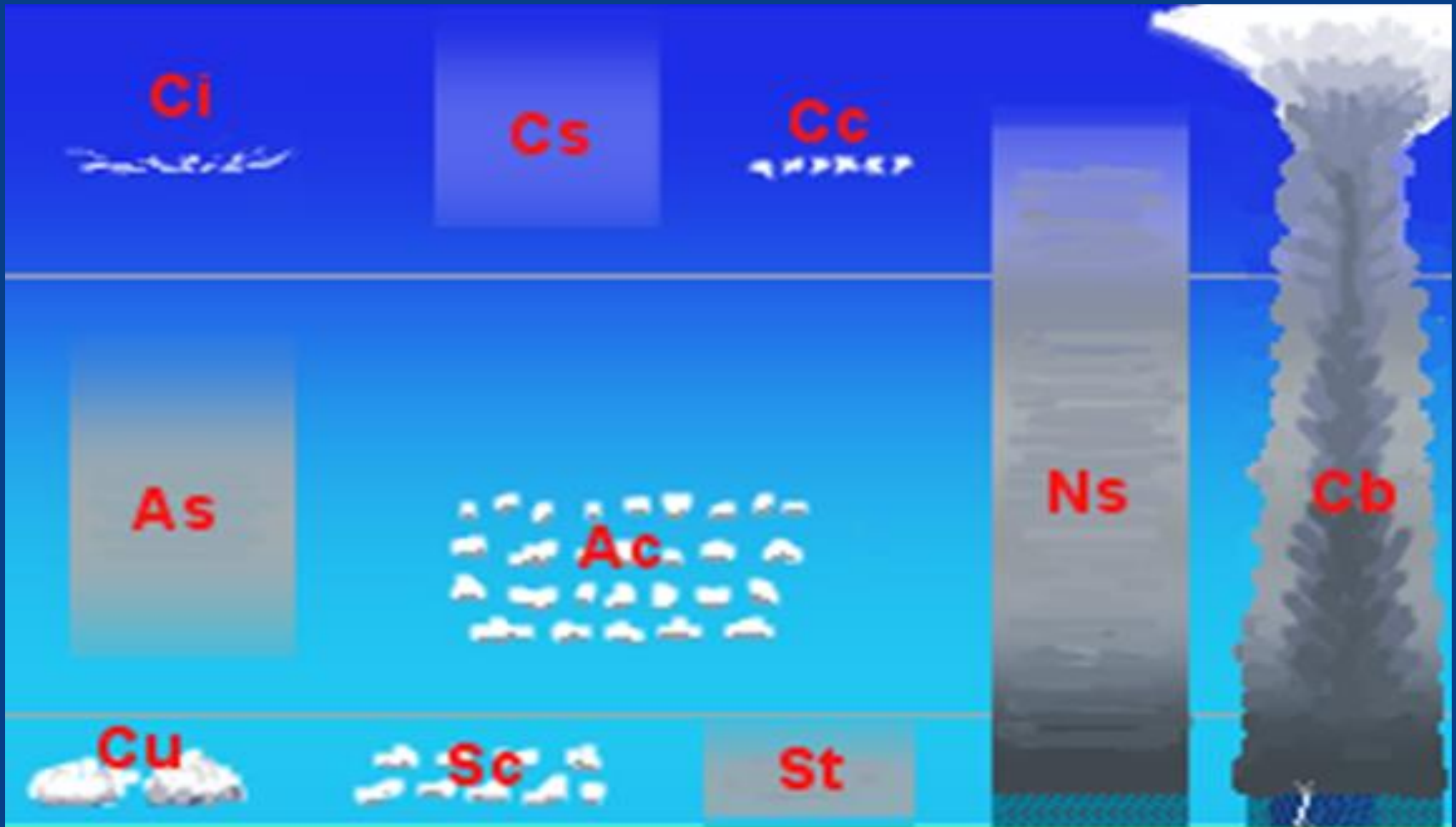


Назвати прилад, що ним вимірюють?



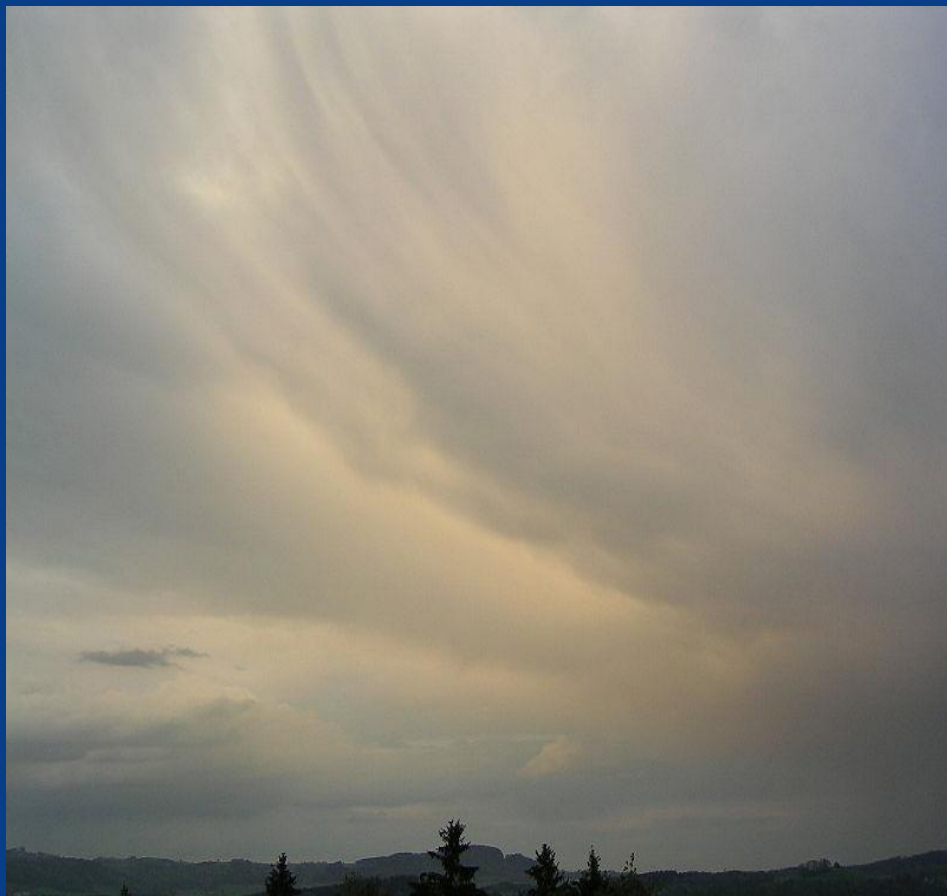
Домашнє завдання:

Провести спостереження за хмарами: сфотографувати та визначити, що за хмари (перисті, купчасті, шаруваті, або хмари вертикального розвитку)



Наприклад:

Шаруваті



Перисті



Наприклад:

купчасті

Хмари вертикального розвитку



Навчальна метеорологічна станція ХГМТ ОДЕКУ





Дякую за увагу!

