

**Хмари і туман,
відмінності в їх
утворенні.**

Мета уроку:

- формувати знання про причини утворення хмар і туману, дати уявлення про види хмар; розвивати вміння створювати образ об'єкта; виховувати естетичне сприйняття навколишнього світу.

План вивчення нового матеріалу

- 1. Утворення туману та хмар.
- 2. Види хмар.
- 3. Хмарність.
- 4. Атмосферні опади.

Яку максимальну кількість води можна налити в літрову банку?

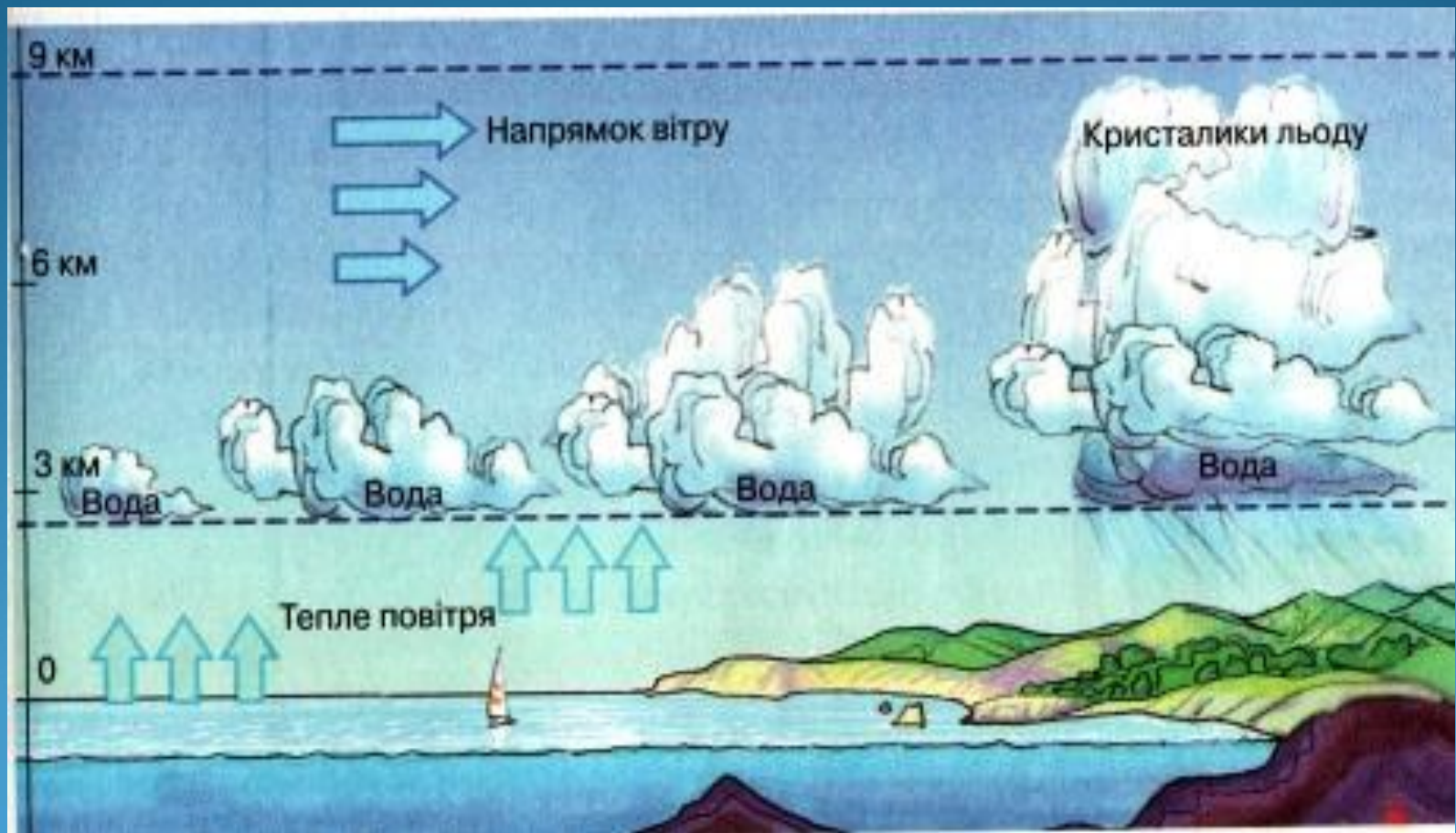
- Дійсно, в літрову банку не ввійде більш ніж літр води, решта просто проллється через край. Так і в одному кубічному метрі повітря з температурою $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ не може міститися більш ніж 17 г водяної пари. А якщо температура повітря знизиться? Тоді надлишкова водяна пара конденсується («проллється») й утворяться крапельки води або крижані кристали. У результаті біля земної поверхні спостерігається завіса туману, а на більшій висоті — хмари.

ТУМАН

- Туман – конденсована водяна пара, що виникає в приземному шарі повітря в результаті зниження температури.
- Найчастіше тумани спостерігаються в Арктиці та в південних частинах океанів біля Антарктиди. В помірних широтах виділяють район о. Ньюфаундленда, біля якого зустрічаються тепла течія Гольфстрім і холодна Лабрадорська течія.



Схема утворення хмар



ХМАРНІСТЬ

- ХМАРНІСТЬ – ступінь покриття неба хмарами.
- Метеорологи оцінюють хмарність за 10-ти бальною шкалою.
- Хмари - скупчення в атмосфері продуктів конденсації водяної пари (крапель води або кристалів льоду).
- Найпоширеніші типи хмар:
 - Купчасті
 - Перисті
 - Шаруваті



Хмарність – ступінь покриття неба хмарами. Її оцінюють за десятибальною шкалою, або у відсотках. Кожен бал дорівнює 1/10 поверхні неба, або 10%



◆ 0 балів (0%)



◆ 2,5 бала (25%)

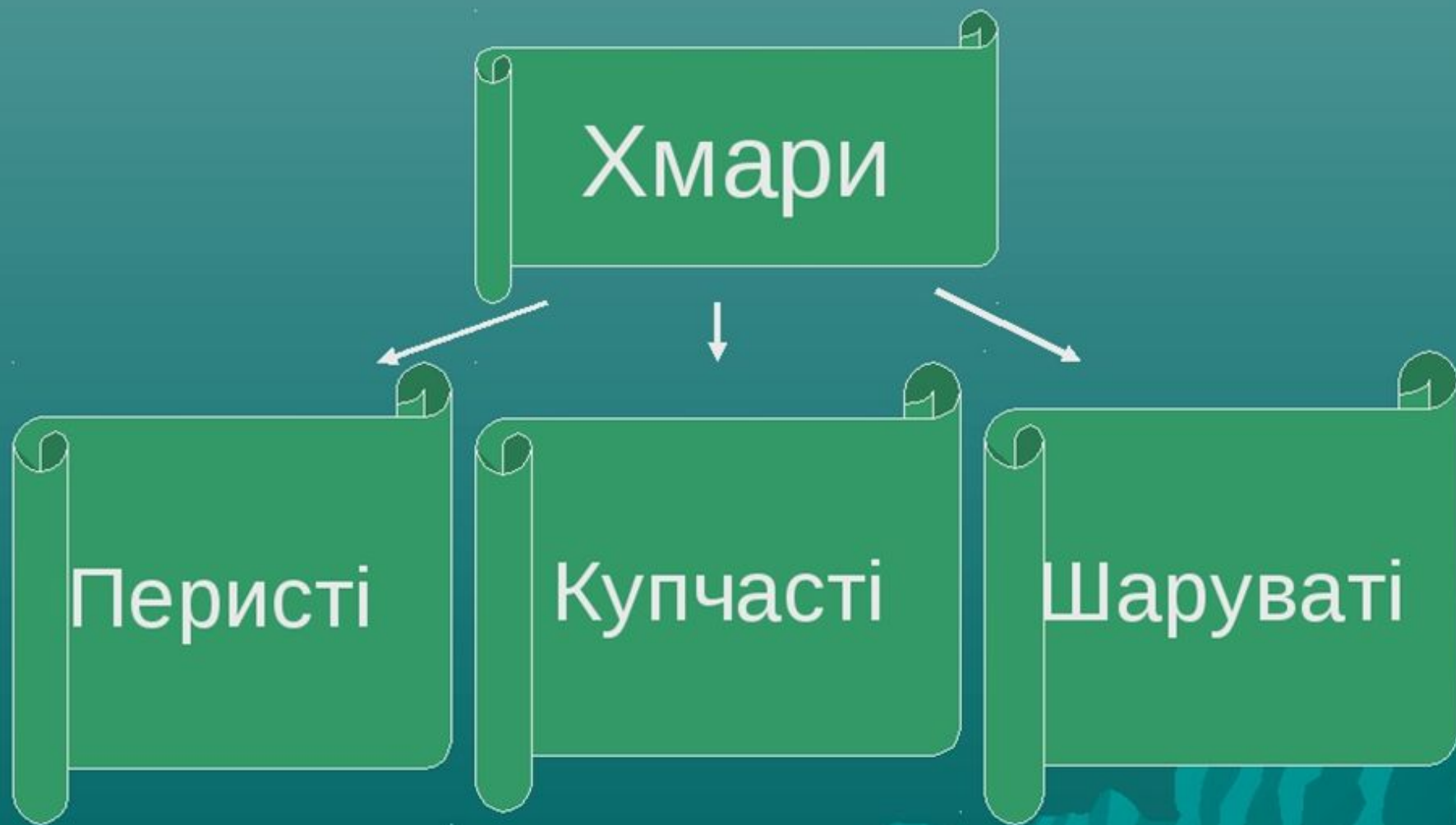


◆ 5 балів (50%)

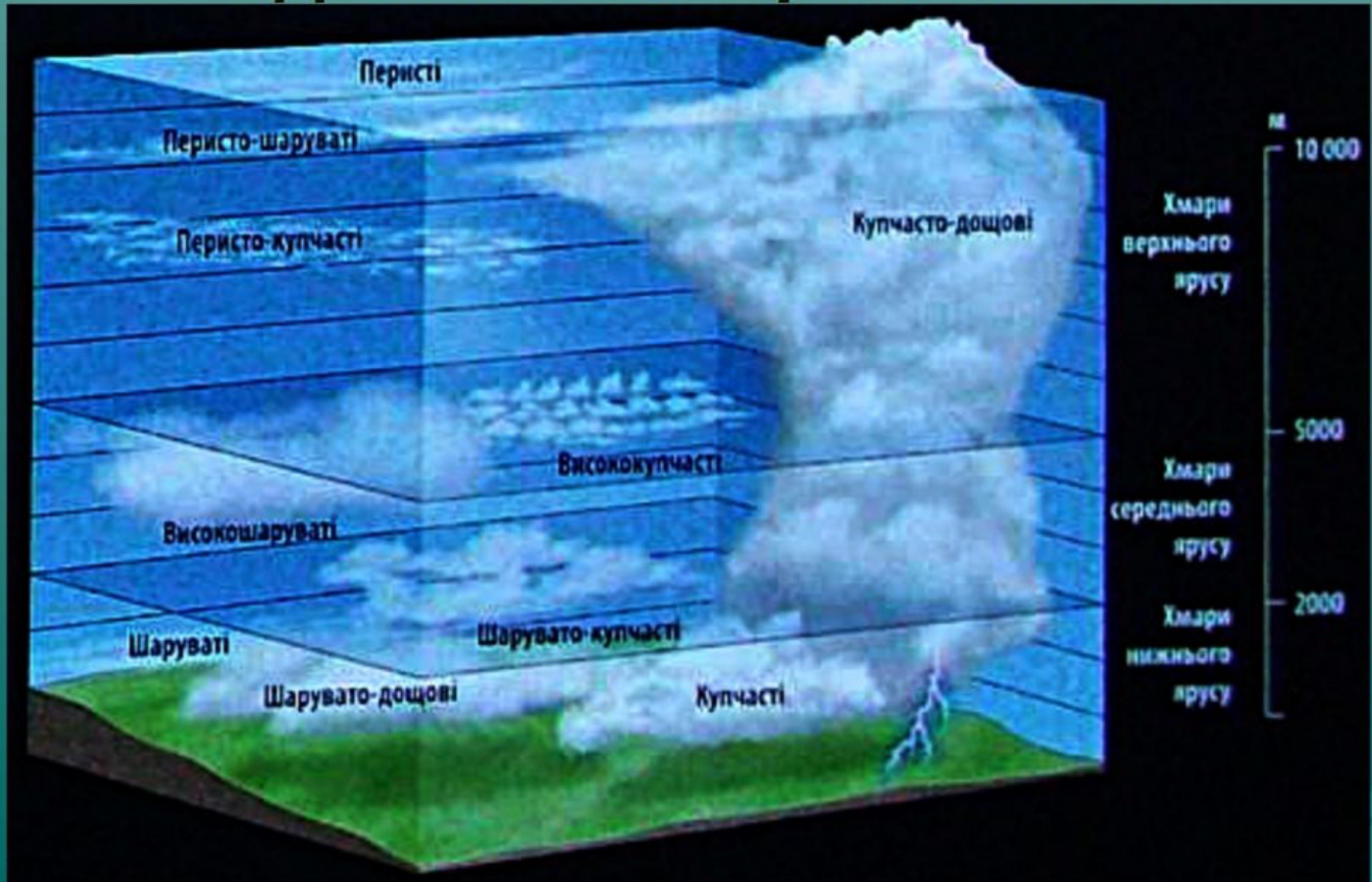


◆ 7,5 балів (75%)

**Форми хмар дуже різноманітні.
Для зручності вивчення їх поділяють на
три основні групи**



Розташування різних хмар відносно поверхні землі



Шаруваті хмари



Шаруваті хмари

- Розташовуються на «нижньому поверсі», на висоті від 200 м до 2 км. Вони складаються з крапельок води і являють собою сірий однорідний хмарний шар, що нагадує туман. Вони щільною завісою вкривають небо, іноді «ховаючи» верхні поверхи висотних будинків. Зазвичай вони приносять дрібний дощ або сніг, причому дощ може йти протягом декількох годин.

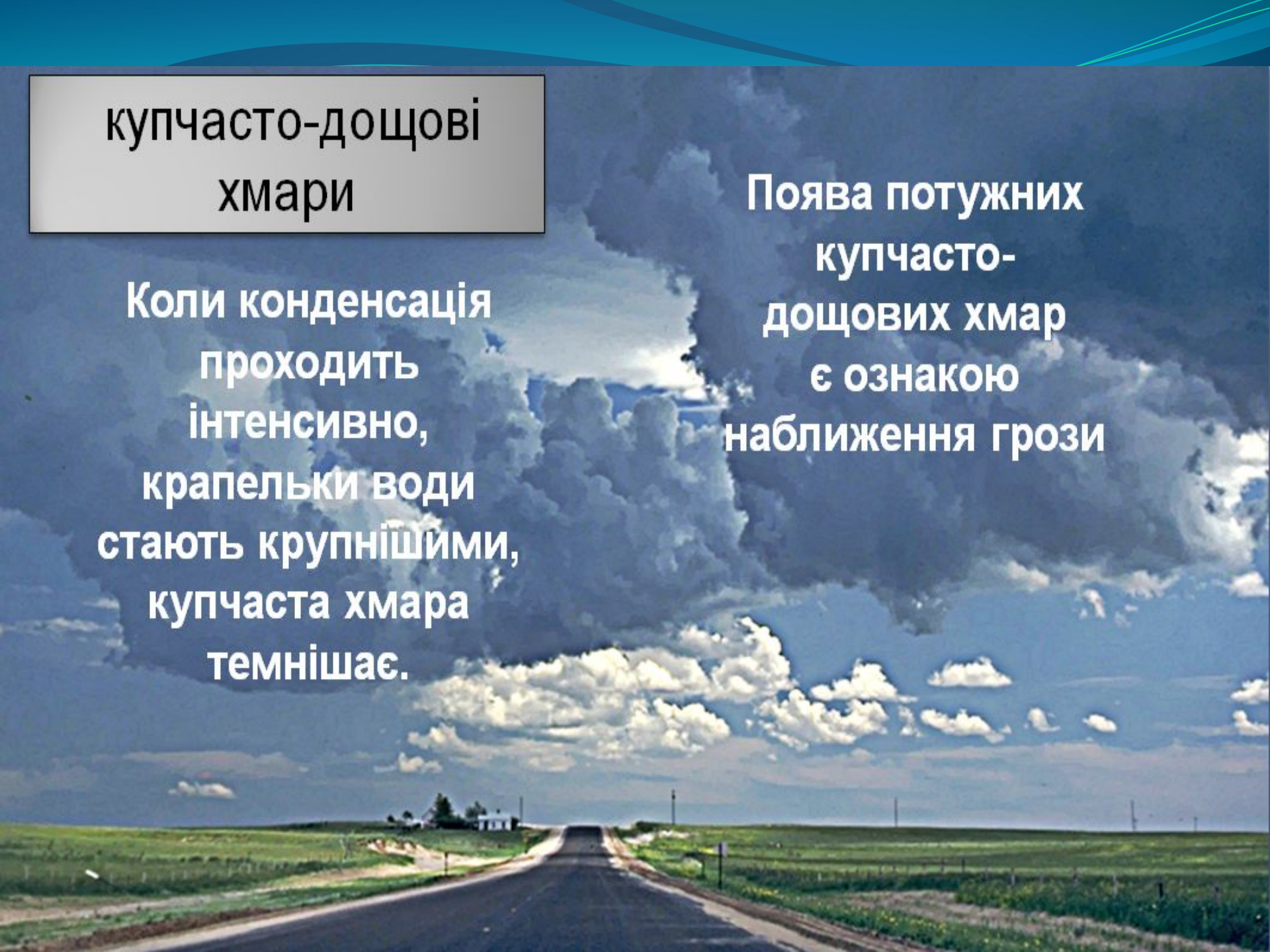
Купчасті хмари



купчасто-дощові хмари

Коли конденсація
проходить
інтенсивно,
крапельки води
стають крупнішими,
купчаста хмара
темнішає.

Поява потужних
купчасто-
дощових хмар
є ознакою
наближення грози



Купчасті хмари

- Формуються «поверхом» вище, на висоті 2—5 км, іноді їх вершини досягають висоти 8-10 км. Вони можуть складатися як із крапель води, так і з кристаликів льоду. У наших помірних широтах вони більш характерні для теплої пори року, оскільки виникають над ділянками земної поверхні, що добре прогріваються. Ці яскраво-білі хмари дуже мальовничі, вони схожі на величезні вежі, куполи, гори, казкові замки. Якщо ви будете довго дивитися на них, то помітите, що форма цих хмар постійно змінюється. Це пов'язано з безперервністю їх утворення. Коли конденсація відбувається інтенсивно, крапельки води стають більшими, купчаста хмара начебто «супиться». Такі хмари приносять грози і зливи.

Перисті хмари



Перисті хмари



Перисті хмари утворюються на висоті 6000м.

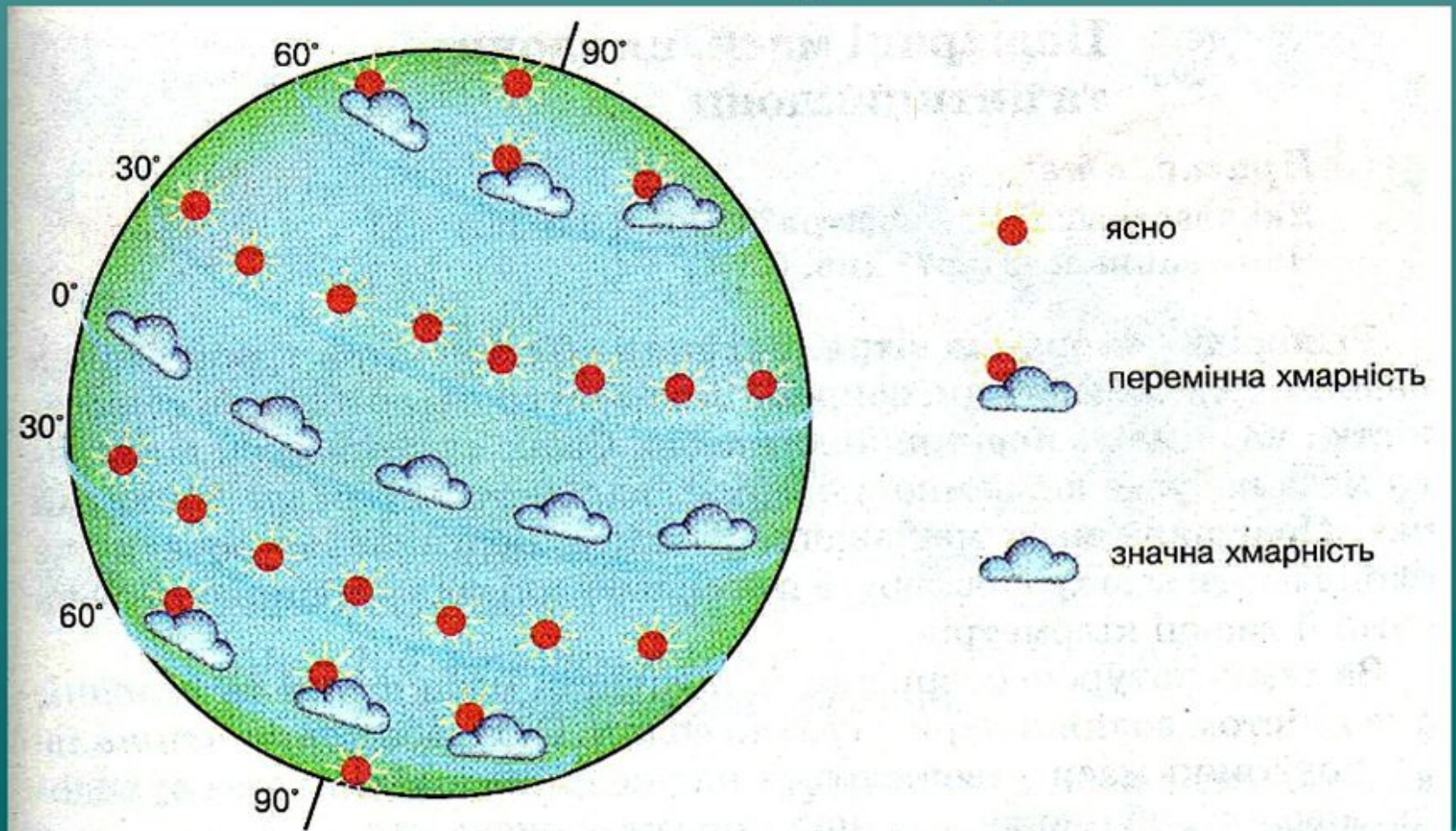
Перисті хмари

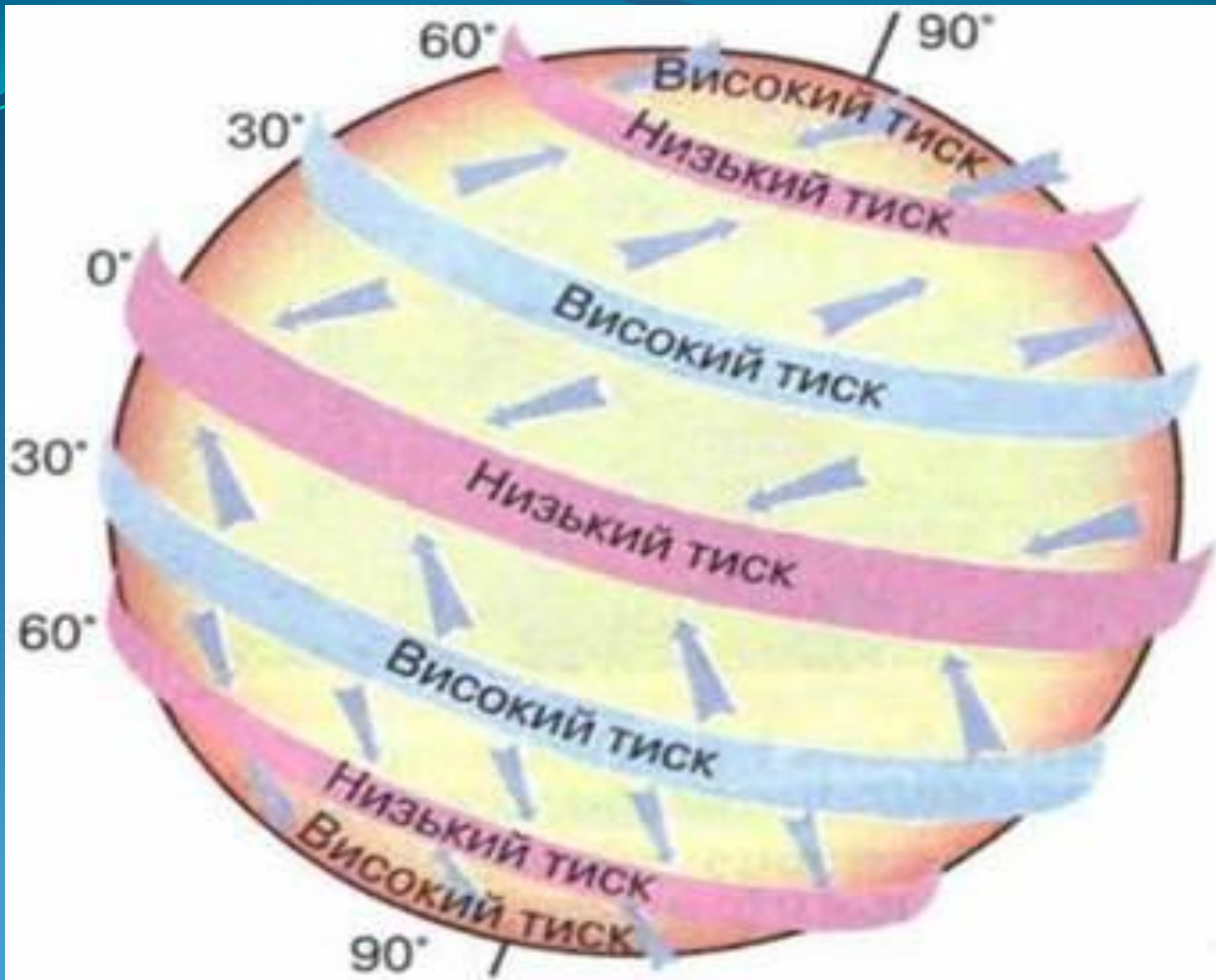
Найвищими з тих, що утворюються в тропосфері на висоті понад 12 км. Вони мають ніжно-білий колір і складаються з кристаликів льоду. За зовнішнім виглядом ці хмари дійсно трохи нагадують пера і пух або тонкі нитки, ніби переплутані пустотливим кошеням. Перисті хмари просвічуються і не дають тіні, тому їх можна спостерігати й у сонячний день. Вони не приносять опадів, але деякі з їх різновидів можуть передбачати зміну погоди

Характеристика найпоширеніших видів хмар

Назва хмар	Особливості формування	Висота утворення	Форма	Можливі зміни погоди
<u>Шаруваті</u>	При <u>горизонтальних рухах</u> <u>двох шарів</u> <u>повітря</u> , які <u>мають різну температуру</u>	до 2 км	<u>Горизонтальні</u> <u>смуги</u> або <u>шари</u> <u>сіруватого</u> <u>кольору</u>	Як правило, приносять тривалий дощ або сніг
Купчасті	Над добре прогрітими ділянками земної поверхні	2 – 5 км	Дуже різноманітні, нагадують гори, тварин	При зниженні температури темнішають (ознака наближення грози)
<u>Перисті</u>	Виникають у верхніх шарах атмосфери з кристаликів льоду	6 – 10 км	Тонкі та прозорі, нагадують нитки, пір'я, промені	Не приносять опадів, але можуть віщувати зміну погоди

У розподілі хмарності є певна географічна залежність. В областях високого тиску хмар завжди менше, або зовсім немає. В областях низького тиску хмарність значна.





Хмарність – впливає на температуру.

Хмари поглинають і відбивають велику кількість сонячних променів, а також затримують тепло, що йде від Землі

Хмарність залежить від вітру,
й температури повітря

Атмосферні опади

- Атмосферні опади – це вода у твердому й рідкому стані, що випадає з хмар або виділяється з повітря. За станом атмосферні опади поділяють на рідкі та тверді.

Рідкі опади :

дощ, роса, туман

Тверді опади:

сніг, град, паморозь



Утворення опадів

* Опали з хмар:

Дощ

Мряка

Сніг

Град

* Опали з повітря:

Роса

Іній

Паморозь



Дощ

- Дощ — рідкі опади, що випадають з хмар у вигляді крапель діаметром від 0,5 мм і більше.
- Мряка - рідкі опади з меншим діаметром крапель
- Дощ при сонці, не закритому хмарами, називається сліпим (іноді — грибним).

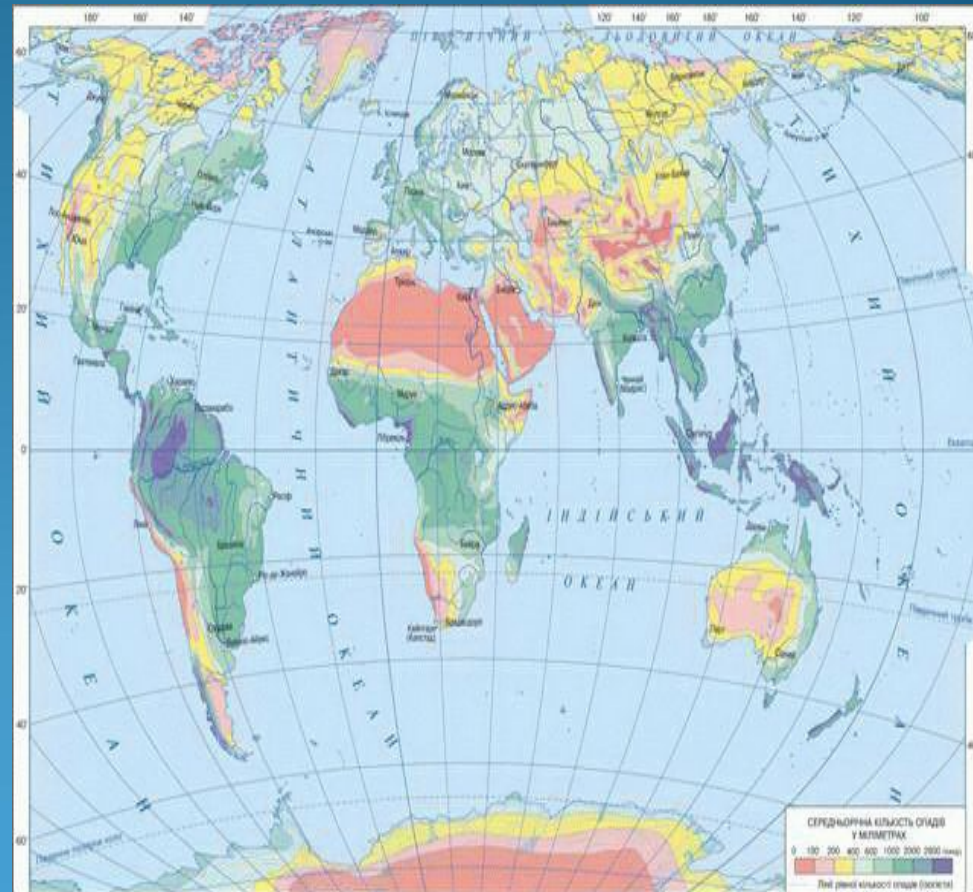


- Залежно від вологості повітря, хмарності, швидкості вітру опади бувають:
- затяжні
- зливові
- мрячні
- Проходження грози супроводжується громом та блискавкою.

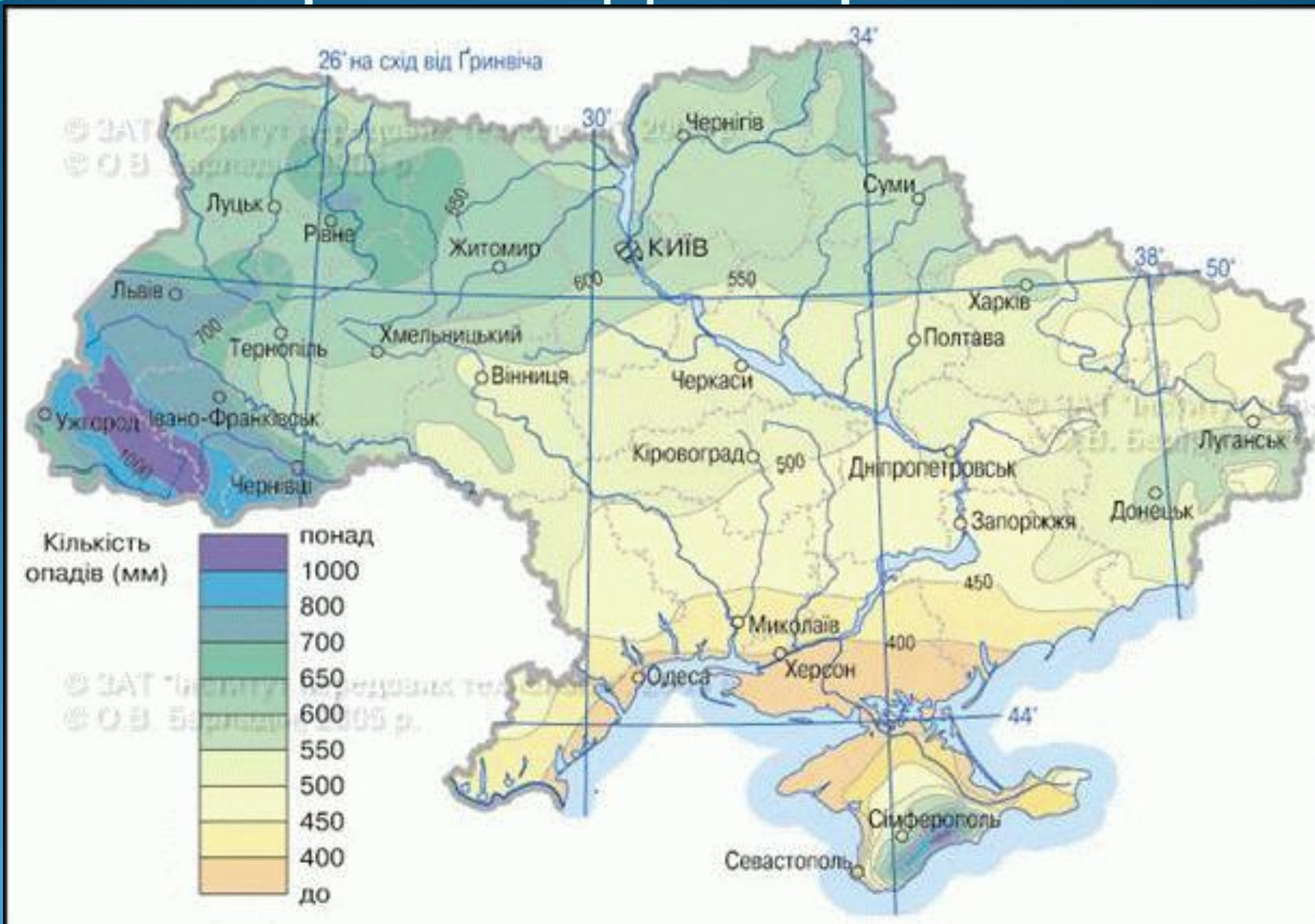


Розподіл опадів на земній кулі

- Найбільша кількість опадів у вигляді дощу на Землі випадає в районі селища Черапунджі на північному сході Індії, де в середньому за рік випадає близько 12000 мм опадів. Найбільша кількість опадів тут зафіксована у 1947 році — 24 326 мм.



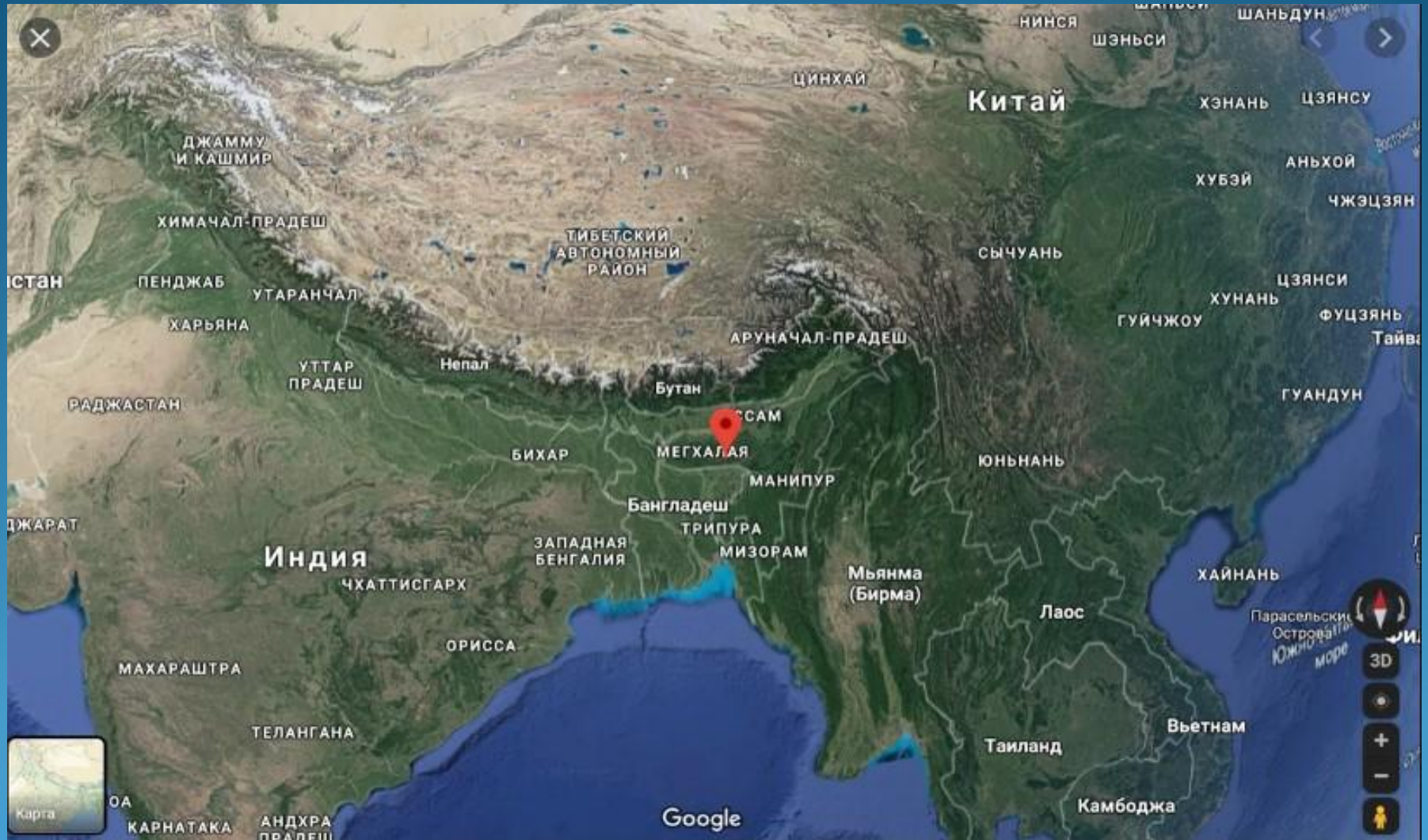
Карта опадів України



Поширення опадів на земній поверхні залежить від багатьох умов:

- від температури повітря, що впливає на випаровування та визначає вологість повітря (чим вища температура, тим інтенсивніше випаровування і вища вологість. Але це не стосується пустельних регіонів)
- від хмарності;
- від віддаленості від Світового океану (чим далі вглиб суходолу – тим менше опадів випадає);
- від атмосферного тиску і панівних вітрів;
- від розподілу суші та моря;
- від характеру рельєфу ,тощо (гори – природний бар'єр на шляху хмар, тому на навітряних схилах випадають дощі).

Найвологіше місце на Землі, Черапунджі (близько 12 000 мм опадів на рік) знаходиться на навітряному схилі Гімалаїв на висоті близько 1300 м у Індії.



«Дощові казуси»



- Інколи в різних частинах світу випадають дощі з пуголовків, жаб або дрібних риб. Учені пояснюють цей феномен сильним вітром, який засмоктує з води дрібні створіння і переносить їх на кілька кілометрів, перш ніж такий дощ випаде.
- Відомі випадки «червоних», «білих» та інших дощів.

У 2007 році в аргентинській провінції Сальта пройшов дощ з павуків.



У Китаї в 2008 році випад дощ із жаб



Роса

- Роса – дрібні крапельки води, що виділяються в результаті зіткнення повітря з вихололою поверхнею Землі.



ТУМАН

- Туман – конденсована водяна пара, що виникає в приземному шарі повітря в результаті зниження температури.
- Найчастіше тумани спостерігаються в Арктиці та в південних частинах океанів біля Антарктиди. В помірних широтах виділяють район о. Ньюфаундленда, біля якого зустрічаються тепла течія Гольфстрім і холодна Лабрадорська течія.



Тверді атмосферні опади

- Сніг утворюється у хмарах, що при температурах нижче 0°C складаються з дрібнесеньких кристаликів-голочок, що з'єднуються у сніжинки. Сніг випадає у помірних широтах взимку, а в полярних – цілий рік.



Град

- Град — опади у вигляді льодяних ядер сферичної форми чи часток криги (градини), діаметром від 5 до 50 мм, інколи більше, що випадають ізольовано, або у вигляді неправильних комплексів.
- Град утворюється в потужній купчасто-дощовій хмарі при сильних висхідних потоках повітря. Їх швидкість, як правило, перевищує 15 м/с.



За величиною розміри градин бувають різні. Як правило, привертають увагу найбільші. Наприклад, є відомості, що в Індії і в Китаї випадали з неба крижані глиби вагою 2—3 кг. В 1961 році в північній Індії важка крижана глиба вбила слона. В помірних широтах спостерігались градини вагою 1 кг.



Кристалічна паморозь



Паморозь — відкладення кристалів льоду на гілках дерев, стінах, стовпах тобто на різних поверхнях внаслідок сублімації водяної пари при надходженні теплої повітряної маси.



Іній — це відкладення льоду на тонких і довгих предметах (гілках, проводах, деревах, ґрунті, траві, предметах) при тумані, шляхом сублімації водяної пари внаслідок її вихолоджування до від'ємних температур.



Як виміряти кількість опадів

- Вимірюються атмосферні опади дощомірами, опадомірами, плювіографами на метеорологічних станціях, а для великих площ — за допомогою радіолокації. Кількість опадів виражається в мм шару води, що випала, а інтенсивність — у міліметрах на хвилину, годину, добу.



**Опадомір -
метеорологічний
прилад для виміру
кількості опадів
(в мм).**



На Землі є місцевість, де дощ іде «на замовлення». Це — північно-західна провінція Китаю Юньнань. Дощ починається тут навіть від голосного окрику. Причому випадає тим рясніший, чим сильніший голос. Пояснюється це тим, що тут, у горах Гаолінг, розташовані озера, які настільки перенасичують повітря вологою, що найменший струс його зумовлює утворення дощових краплин.

Закріплення:

Запитання

- 1. Чому рекомендують перед заморозками поливати город водою?
- 2. Чому при хмарному небі вночі можна не боятися похолодання?

ВИСНОВКИ:

- Хмари — це скупчення зважених в атмосфері крапельок води й кристаликів льоду. Найпоширеніші з них — купчасті, шаруваті, перисті і їх різновиди.
- Сукупність хмар, які спостерігаються на небі в певний час, називають хмарністю. Вона вимірюється в балах і вказує на ступінь покриття видимої частини неба хмарами. Хмарність — важливий показник погоди.
- Туман — це скупчення дрібних крапель води, або суміші крапель води й кристалів льоду, або тільки крижаних кристалів, що виникає в безпосередній близькості від поверхні землі або води.

Домашнє завдання:

- 1. Опрацювати п.33-34 с.131-138
- 2. За власними спостереженнями визначте, які хмари бувають у нашій місцевості.
- 3. Підберіть прислів'я та загадки про хмари, поясніть їх.

Коли б не було хмар, люди
не раділи б сонцю.

Англійське прислів'я

