

**Міністерство освіти і науки
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка
Природничий факультет
Кафедра географії та методики її викладання**

Чернюк Г.В.

**ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ
ІЗ МЕТЕОРОЛОГІЇ ТА КЛІМАТОЛОГІЇ**

для студентів спеціальностей:

спеціальності 106 Географія
за освітньо-професійною програмою Географія
галузі знань 10 Природничі науки;

спеціальності 014 Середня освіта (Географія)
за освітньо-професійною програмою Географія
з додатковою предметною спеціальністю «Біологія»
галузі знань 01 Освіта / Педагогіка;

спеціальності 103 Науки про Землю
за освітньою програмою Географія
галузі знань 10 Природничі науки

спеціальності 014.07 Середня освіта (Географія)
за освітньою програмою Географія
галузі знань 01 Освіта;

спеціальності 101 Екологія
освітньо-професійної програми Екологія
галузі знань 10 Природничі науки

Кам'янець Подільський, 2023

УДК 551.0
ББК 26.23

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою
природничого факультету
Кам'янець-Подільського національного університету
імені Івана Огієнка
протокол № 11 від 28 грудня 2022 року*

Рецензенти:

Касіяник І.П. – кандидат географічних наук, доцент, завідувач кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Федорчук І.В. – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Чернюк Г.В. Тестові завдання до контрольних робіт із метеорології та кліматології – Кам'янець-Подільський. Друге видання з доповненнями та поправками..: Видавничо-поліграфічне підприємство «Апостроф» - 2023 – 25с.

Тестові завдання до контрольних робіт із метеорології та кліматології підготовлено до робочої програми дисципліни «Метеорологія та кліматологія» для студентів денної та заочної форми навчання спеціальностей 014 Середня освіта (Географія) освітньо-професійної програми Середня освіта (Географія) додаткової спеціальності Середня освіта (Біологія), спеціальності 106 Географія за освітньо-професійною програмою Географія, спеціальності 014 Середня освіта (Географія) за освітньо-професійною програмою Географія з додатковою предметною спеціальністю «Біологія», спеціальності 103 Науки про Землю за освітньою програмою Географія, спеціальності 014.07 Середня освіта (Географія) за освітньою програмою Географія, спеціальності 101 Екологія освітньо-професійної програми Екологія. Завдання включають I, II, III рівні складності.

УДК 551.0
ББК 26.23

© Чернюк Г.В.

2023

ПЕРЕДМОВА

Тести включають питання з основних розділів курсу метеорології і кліматології, відомості про атмосферу, як частину географічної оболонки землі, фізичні властивості повітря, газовий склад, будову, радіаційний і тепловий режим атмосфери, вологість повітря, хмари, опади, баричне поле і вітер, атмосферну циркуляцію, погоду і клімат, класифікацію, характеристику і зміни кліматів. Для розв'язання тестових завдань доцільно використовувати підручники: Метеорологія і кліматологія (Чернюк Г.В., Лихолат В.К.) Видавництво «Підручники і посібники», 2005, 2009, 2014, 2022 років) та електронний варіант лекцій Чернюк Г.В. з курсу метеорології та кліматології.

The lectures by “Meteorology and Climatology for Students in Geography” include the fundamentals of the meteorology and climatology, of the physical processes of the atmosphere, of the thermal regime, of the pressure field and wind, of the atmospheric circulation, of the climate and microclimate formation, classification and evolution of the climates.

Навчальний посібник “Метеорологія і кліматологія” відповідає програмам для географічних факультетів університетів і інститутів, але в повному обсязі може бути застосований здобувачами вищої освіти для вивчення основ метеорології і кліматології на природничих і інших факультетах, у вузах і середніх спеціальних установах іншого профілю, для самоосвіти, та вчителями і старшокласниками.

Посібник включає 10 розділів: 1- склад і будова атмосфери; 2- сонячна радіація; 3- радіація на земній поверхні; 4- тепловий режим атмосфери; 5- вода в атмосфері; 6- туман, хмари, опади; 7- атмосферний тиск, вітер; 8- повітряні маси і атмосферні фронти; 9- циркуляція атмосфери; 10- погода і клімат. В списку літератури даються посилання на найбільш відомі, важливі і популярні підручники, посібники, монографії, атласи. Лекції містять основні знання з головних розділів метеорології і кліматології. Посібник включає чисельні ілюстрації (24 рисунки приладів, 5 таблиць, 9 графіків, 9 схем атмосферних процесів, 19 спеціальних кліматичних карт). Більшість карт можна знайти тільки у спеціалізованих виданнях і підручниках з кліматології. При підготовці посібника використані матеріали найважливіших підручників для вузів, у тому числі “Курс загальної метеорології” Л.Т. Матвеева і підручник «Метеорологія і кліматологія» С.П. Хромова.

Тестові завдання розподілені на три рівні за складністю. Рівень I включає прості питання по всіх темах з відповідями для вибору правильних. Часто потрібні прості підрахунки і по три відповіді в одному завданні. Рівень II середній за складністю, деякі питання потребують підрахунків для декількох вірних відповідей. Рівень III – складний, містить задачі, завдання, які вимагають заповнення таблиць і знання фізичних законів.

Належить давати повні пояснення - відповідно до пунктів а, б, в, г.

Після завдань наведені відповіді і список джерел.

В кінці методичного посібника додаються графіки, схеми та інформативні карти.

I рівень (простий за складністю)

1) Яке з наведених визначень клімату є: А- географічним; Б- геофізичним; В- загально поширеним; Г- перекладеним з іноземної мови?

- а) це нахил сонячних променів, які падають на земну поверхню під різними кутами;
- б) це ансамбль станів, що проходить система “суша-океан-атмосфера” за декілька десятків років;
- в) це багаторічний режим погоди;
- г) це сукупність атмосферних процесів і умов, характерних для певної місцевості в залежності від географічної обстановки.

2) Клімат залежить від:

- а) теплообороту; б) вологообороту;
- в) сонячної радіації; г) атмосферної циркуляції;
- д) географічного положення; е) підстилаючої поверхні;
- ж) океанічних течій; з) снігового та крижаного покриву;
- і) абсолютної висоти; и) географічної широти;
- к) віддалення від морів та океанів; л) розподілу суші і моря; м) орографії.

Які з перерахованих чинників відносяться до кліматичних процесів (А) та які до географічних факторів(Б)?

3) Доповніть визначення: «Мікроклімат – це...»:

- а) клімат певної місцевості; б) клімат приземного шару повітря;
- в) клімат географічного ландшафту; г) клімат географічного урочища;
- д) клімат географічної фації; е) клімат природного комплексу; ж) клімат нижньої тропосфери.

4) На яких висотах в атмосферному повітрі найбільша концентрація озону?

- а) 10-15 км; б) 15-20 км; в) 20-25 км; г) 25-30 км; д) 30-35 км.

5) Якою буде температура повітря на рівні моря, якщо на: А – на висоті 300м 0°С?; Б – на висоті 500м 0°С?; В – на висоті 1000м 0°С?

6) Яким буде атмосферний тиск на рівні моря, якщо на висоті 1000м тиск:

- а) 850 гПа; б) 900 гПа; в) 920 гПа ?

7) Яким буде вертикальний баричний ступінь, якщо вертикальний баричний градієнт: а) 0,10 гПа/м; б) 0,11 гПа/м; в) 0,12 гПа/м?

8) А- Баричний ступінь у холодному повітрі, ніж у теплому.

Б- Вертикальний баричний градієнт у холодному повітрі, ніж у теплому. (Вставте замість крапок у твердження А і Б “менший” чи “більший”)

9) При сухо-адіабатичному процесі температура повітря змінюється на на кожних 100 м висоти. Вставте правильну відповідь:

- а) більш 1°С; б) 1°С; в) менш 1°С; г) 0,5°С.

10) При волого-адіабатичному процесі температура повітря змінюється на на кожних 100м висоти. Вставте правильну відповідь:

- а) більш 1°С; б) 1°С; в) менш 1°С; г) 0,5°С.

- 11) Інтенсивність радіації, що поступає на одиницю площі за хвилину на верхній межі атмосфери, це?
а) пряма сонячна радіація; б) розсіяна радіація;
в) сумарна радіація; г) сонячна константа.
- 12) Чому дорівнює сумарна радіація, якщо поглинута 30 ккал/см^2 , а альbedo 50% ?
- 13) Доповніть визначення: «Радіаційний баланс – це різниця між...»:
а) сумарною і відбитою радіацією; б) поглинутою радіацією і ефективним випромінюванням; в) сумарною радіацією і ефективним випромінюванням.
- 14) Закінчіть визначення: «Різниця між поглинутою радіацією і ефективним випромінюванням називається»:
а) випромінюванням земної поверхні; б) відбитою радіацією;
в) сумарною радіацією; г) радіаційним балансом.
- 15) Який радіаційний баланс на верхній межі атмосфери?
а) додатній; б) від'ємний; в) нульовий.
- 16) Які з перерахованих видів радіації формують радіаційний баланс вночі?
1) пряма; 2) розсіяна; 3) сумарна; 4) відбита; 5) поглинута;
б) випромінювання земної поверхні; 7) зустрічне випромінювання атмосфери; 8) ефективне випромінювання.
- 17) Чому дорівнює температура танення снігу по шкалах Цельсія (С), Фаренгейта (F), Кельвіна (K)?
- 18) Яка температура кипіння прісної води по шкалах Цельсія (С), Фаренгейта (F), Кельвіна (K)?
- 19) Якою буде температура повітря на висоті 1000м а-?, б-?, в-?, г-?, якщо на рівні моря: а) 0°C ; б) 6°C ; в) 12°C ; г) 15°C ; д) -10°C ?
- 20) Приведіть до рівня моря абсолютний мінімум температури на ст. Восток (Антарктида), де абсолютна висота біля 3500м.
- 21) Приведіть до рівня моря абсолютний мінімум температури на ст. Ойм'якон (Якутія), де абсолютна висота біля 600м.
- 22) На яких глибинах у ґрунті затухають річні коливання температури:
а- у полярних широтах; б- у помірному поясі; в- у тропічних широтах?
Варіанти відповідей: а) 1м; б) 5м; в) 10м; г) 20 м; д) 30м; е) 40м; ж) 50м.
- 23) Добові коливання температури на поверхні океанів проникають до глибини:
а) 5м; б) 20м; в) 40м; г) 60м.
- 24) Максимум температури повітря в добовому ході в середньому наступає в:
а) 12-13 годин; б) 13-14 годин; в) 14-15 годин; г) 15-16 годин.
- 25) Мінімум температури повітря в добовому ході наступає:
а) вночі; б) за годину до сходу Сонця; в) через пів години після сходу Сонця;

г) при сході Сонця; д) через 45хв після сходу Сонця; е) через 60хв після сходу Сонця.

26) Основними характеристиками вологості повітря є ... (виберіть з пунктів а-е):

- а) коефіцієнт зволоження; б) пружність водяної пари;
- в) відносна вологість; г) точка роси.

27) Виберіть правильне визначення «точки роси»:

- а) це вологість при якій утворюється роса;
- б) це пружність насичення водяної пари, коли починається конденсація і випадає роса;
- в) це додатна температура, при якій повітря стає насиченим без зростання вологості і в результаті конденсації на поверхні утворюється роса;
- г) це від'ємна температура, при охолодженні за якої повітря стає насиченим і випадає роса.

28) Розставте перераховані типи хмар по ярусах: А-верхній, Б-середній, В-нижній:

- а) перисті; б) купчасто-шаруваті; в) шаруваті; г) шарувато-дощові; д) перисто-купчасті; е) перисто-шаруваті; ж) висококупчасті; з) високошаруваті.

29) Найбільша середня сума опадів за рік встановлена:

- а) на ст. Черрапунджі (Індія); б) на о.Кауаї (Гавайські острови);
- в) на схилах вулкана Камерун (Африка).

30) Які з опадів відносять до:

- а) фронтальних; б) конвективних; в) внутрішньо масових у стійких повітряних масах?
- Опади: 1- зливові, 2- обложні, 3- мряка.

Розставте пункти а,б,в і 1,2,3 правильно парами.

31) Які з перерахованих опадів випадають з хмар (Х), а які не випадають з хмар (Н)?

- 1) сніг; 2) роса; 3) іній; 4) паморозь; 5) дощ;
- б) мряка; 7) ожеледь; 8) твердий наліт; 9) рідкий наліт.

32) В які сезони року (весна, літо, осінь, зима) буває максимум опадів в екваторіальному поясі?

33) У якому поясі найбільша сума опадів за рік?:

Е-екваторіальному, СЕ-субекваторіальному, Т-тропічному, СТ- субтропічному, П-помірному.

34) В якому кліматичному поясі стійкий сніговий покрив в зимову пору року утворюється тільки в горах на висоті вище 500м?

35) Лінії на картах баричної топографії – це:

- а) ізобари; б) ізогіпси; в) ізотерми.

II рівень (середній)

- 1) **Визначте перевищення пунктів, якщо атмосферний тиск у одному 980 гПа, а в другому 620 гПа.**
а) 1000м; б) 2000м; в) 3000м; г) інша відповідь.
- 2) **Визначте висоту точки з атмосферним тиском 990 гПа, якщо на рівні моря 1014 гПа.**
а) 100м; б) 200м; в) 300м; г) 400м; д) 500м; е) інша.
- 3) **У пункті на 35° східної довготи гроза почалася о 14 год. 20хв. за місцевим середнім сонячним часом. Який час треба вказати в штормовому попередженні місцевим організаціям та населенню (А)? Який час початку грози треба вказати при передачі повідомлення у Гідрометцентр (Б)?**
- 4) **Чому дорівнює поглинута радіація, якщо сумарна 120 ккал/см² за рік, а альbedo 30%?**
- 5) **Розставте кількість сумарної радіації в ккал/см² за рік по кліматичних поясах: А - арктичний, СА - субарктичний, П - помірний, СТ - субтропічний, Т - тропічний, СЕ - субекваторіальний, Е - екваторіальний. Сумарна радіація в ккал/см² за рік:**
200-220; 160-140; 120-180; 180-200; 90-120; 50- 70;70-80.
- 6) **Розставте цифри радіаційного балансу в ккал/см² за рік по кліматичних поясах над сушею (А - арктичний, СА - субарктичний, П - помірний, СТ - субтропічний, Т - тропічний, СЕ - субекваторіальний, Е - екваторіальний):**
1)0-10; 2)-10-0; 3)25-45; 4)50-60; 5)80; 6)70; 7)60-70.
- 7) **За якою частиною даної формули можна визначити: а) сумарну радіацію; б) поглинуту радіацію; в) відбиту радіацію? Формула $R = (I \cdot \sinh + i)(1 - A) - E_{ef}$**
- 8) **Ненасичене повітря з температурою 20°С підіймається ввєрх. Якою буде температура його на висотах:**
а) 1000м; б) 2000м; в) 3000м.
- 9) **Ненасичене повітря з температурою 20°С підіймається ввєрх. Якою буде температура на висоті 3000м, якщо рівень конденсації лежить на висоті 2000м, а волого-адіабатичний градієнт 0,5°С на 100м висоті?**
- 10) **За картами ізотерм визначте середню річну амплітуду температури повітря (А) і ступінь континентальності клімату (Б) біля Якутська.**
- 11) **За картами ізотерм визначте середню річну амплітуду температури повітря (А) і ступінь континентальності клімату (Б):**
1) біля Лондона; 2) біля Астрахані; 3) біля Верхоянська; 4) біля Парижа.
- 12) **Поставте середньорічні амплітуди температури повітря [а)20-30°; б)30-40°; в)40-50°; г)50-60°; д)більш 60°; е)15-20°] відповідно до районів:**
1- Центр Антарктиди; 2 - Аляска; 3- Сахара; 4- Якутія; 5 - Сер. Сибір;

6 - Східна Європа; 7- Зх. Сибір; 8 - Центральна Європа; 9 - Центр Аравії.

- 13) Для яких типів річного ходу температури характерні: а) круглий рік додатні температури; б) круглий рік від'ємні температури; в) зміна температур від додатних до від'ємних протягом року. Типи річного ходу поставте відповідно до а,б,в. Е-екваторіальний, Т-тропічний, П - помірний, А - полярний.
- 14) При яких з означених вертикальних градієнтів температури:
а) більш $1^\circ/100\text{м}$; б) $1^\circ/100\text{м}$; в) менш $1^\circ/100\text{м}$
спостерігається: 1) стійка; 2) нестійка і 3) байдужа стратифікація атмосфери?
- 15) Над якою поверхнею випаровуваність в 100 разів більша ніж фактичне випаровування? (а - над океанами, б - над сушею, в - над пустелями, г - над лісами, д - над болотами).
- 16) Найбільша абсолютна вологість у січні (С) і у липні (Л) буває на:
а) екваторі; б) 10° пн.ш.; в) 10° пд.ш.; г) 20° пн.ш.; д) 20° пд.ш.
- 17) В яких широтах (Е-екваторіальних, Т-тропічних, П - помірних, А-полярних) відносна вологість повітря найбільша (max) і в яких найменша (min)?
- 18) Визначте пружність водяної пари (e) і дефіцит вологості (d), якщо відносна вологість (r =50%), при пружності насичення $E=30\text{гПа}$.
- 19) Визначте пружність насичення (E) і дефіцит вологості (d), якщо фактична пружність водяної пари $e=15\text{гПа}$, а відносна вологість r =50%.
- 20) Визначте відносну вологість (r в %) і фактичну пружність (e), якщо дефіцит вологості $d=15\text{гПа}$, а пружність насичення повітря $E=30\text{гПа}$.
- 21) Коли буває найбільша хмарність (л-літом, в-весною, о-восени, з- зимою):
Е- на екваторі?; СЕ- в субекваторіальному поясі?; Т- в тропічному поясі?;
СТ- в субтропіках?; П- в помірному поясі?; СА-в субарктичному поясі; А-в Арктиці?
- 22) В яких поясах (Е-екваторіальний, Т-тропічний, П-помірний, А-полярний, СА-субполярний, СТ-субтропічний) хмарність:
1) найбільша; 2) найменша; 3) середня.
- 23) Для яких поясів (Е-екваторіальний, Т-тропічний, П-помірний, А-полярний, СА-субполярний, СТ-субтропічний) характерна:
1) найбільша сума опадів за рік; 2) найменша сума опадів за рік.?
- 24) Які з перерахованих коефіцієнти зволоження клімату [1) більш 1; 2) 1; 3) 0,9-0,7; 4) 0,6-0,3; 5) 0,3-0,2; 6) менш 0,1] характерні для кожної з перерахованих зон:
Т - тундри, Л - лісової; Лст - лісостепів; Ст - степів; С - саван; П - пустель; Нп - напівпустель.
- 25) Які з наведених визначень правильні (+), а які ні (--)?
1. Изобари – це лінії перетину ізобаричних поверхонь з поверхнею землі.
2. Изобари – це лінії однакового тиску, за допомогою яких зображають баричне поле на рівні моря.

3. Изобари – це лінії, що з'єднують точки з однаковим тиском на рівні моря.
4. Изобари – це лінії перетину ізобаричних поверхонь з рівнем моря.

26) Числове значення горизонтального баричного градієнта (Г) показує величину падіння тиску на відстані.....м, а вертикального баричного градієнта (В) – на висоті.....м.

Підставте замість крапок правильні відстані:

- 1) 1м; 2) 10м; 3) 100м; 4) 1км; 5) 10км; 6) 100км; 7)1000км.

27) Відмітьте правильні (+) і неправильні (--) твердження:

- а) В холодному повітрі тиск падає з висотою швидше, ніж у теплому, тому на певній висоті у холодному повітрі буде область низького тиску, а в теплому область високого тиску;
б) В теплому повітрі вертикальний баричний градієнт менший, ніж у холодному, тому на певній висоті в теплому повітрі тиск буде вищий, ніж у холодному;
в) В теплому повітрі на певній висоті тиск стає значно нижчий, ніж у холодному повітрі, тому що холодне повітря більш стиснуте;
г) Область високого тиску у холодному повітрі і низького тиску у теплому повітрі біля земної поверхні на певній висоті в верхній тропосфері міняються місцями.

28) А - над материками найбільший тиск буває: л-літом, з-зимою, в-весною, о-восени.

Б - над океанами в помірних широтах найбільший тиск буває (?):

л-літом, з-зимою, в-весною, о-восени.

29) Де спостерігаються додатні (+) і від'ємні (--) аномалії тиску?

- а) над материками взимку; б) над материками літом;
в) над океанами зимою; г) над океанами літом.

30) Під впливом яких сил (G - баричного градієнту, А - сили Коріоліса, С - відцентрової, R - тертя) утворюються наступні вітри:

- 1) геострофічний; 2) градієнтний; 3) реальний; 4) термічний.

III рівень (складний)

1) Чим обумовлений тепличний ефект атмосфери? Виберіть правильну відповідь:

- а) тим, що атмосфера не пропускає випромінювання тепла від земної поверхні в космос;
- б) тим, що атмосфера розсіює частину прямої сонячної радіації;
- в) тим, що атмосфера випромінює багато тепла в космос;
- г) тим, що атмосфера випромінює тепло, частина якого йде до земної поверхні (назустріч земному випромінюванню).

2) А. Де найбільший радіаційний баланс у червні?

- а) на екваторі над сушею; б) на екваторі над океанами; в) на північному тропіку над сушею; г) на північному тропіку над океанами; д) на південному тропіку над сушею; е) на південному тропіку над океанами.

Б. Де найбільший радіаційний баланс у грудні?

- а) на екваторі над сушею; б) на екваторі над океанами; в) на північному тропіку над сушею; г) на північному тропіку над океанами; д) на південному тропіку над сушею; е) на південному тропіку над океанами.

3) Розставте кількість сумарної радіації за червень в ккал/см² по поясах північної півкулі (А-полярний, СА- субполярний, П- помірний, СТ- субтропічний, Т-тропічний, СЕ-субекваторіальний, Е-екваторіальний):

- 1) 20-22; 2) 18-20; 3) 16-18; 4) 12-14; 5) 12-16; 6) 10-12; 7) 8-10.

4) Вертикальний градієнт температури 0,5° на 100м. висоти. До якої висоти буде конвективне підняття повітря нагрітого до 20°С, якщо воно ненасичене, а процес протікає адіабатично? Температура оточуючого повітря біля земної поверхні 15°С.

5) Насичене повітря (20°С) підіймається до перевалу висотою 3500м. Якою буде його температура біля підніжжя протилежного схилу, якщо волого-адіабатичний градієнт 0,5° на 100м ? (А). Який вітер утворюється біля цього схилу? (Б).

6) Маса нагрітого до 25°С повітря підіймається вгору. Якою буде його температура на висоті 3000м (А), якщо рівень конденсації (К) лежить на висоті 1000м, а волого-адіабатичний градієнт 0,6° на 100м висоти? Яка температура буде на рівні конденсації?

7) Ненасичене повітря з температурою 10°С підіймається до перевалу висотою 4000м, а потім опускається. Якою буде його температура біля рівня конденсації (С), на вершині гори (В) і біля підніжжя протилежного схилу (А), якщо рівень конденсації лежить на висоті 2000м, а волого-адіабатичний градієнт 0,5° на 100м ? Який вітер виникає біля протилежного схилу, де повітря опускається? (D).

8) Повітря з температурою 20°С перевалює через хребет висотою 3000м. Якою буде його температура на перевалі (В), якщо рівень конденсації (С) лежить на висоті 1000м, а волого-адіабатичний градієнт 0,5° на 100м. висоти? Якою буде температура цього повітря при опусканні до підніжжя протилежного схилу (А)? Який вітер виникає біля протилежного схилу?(D)

9) Насичене повітря з температурою -20°С підіймається до висоти 1000м. і перевалює через хребет. Якою буде його температура на перевалі (В) і біля підніжжя

протилежного схилу (А), якщо волого-адіабатичний градієнт $0,6^\circ$ на 100м висоти? Який вітер(Б) тут виникає?

10) Який вітер утворюється (А) і якою буде температура повітря на перевалі (В) і біля підніжжя протилежного схилу (Б) хребта висотою 700м., якщо насичене повітря з температурою -15°C перевалює цей хребет, а волого-адіабатичний градієнт складає $0,7^\circ\text{C}$ на 100м. висоти?

11) Якщо стати спиною до вітру, а лицем туди, куди дме вітер, то:

(Н) область низького тиску буде.....

(В) область високого тиску буде.....

- а) праворуч і дещо спереду; б) праворуч і дещо ззаду;
в) ліворуч і дещо спереду; г) ліворуч і дещо ззаду.

12) Позначте зони підвищеного (В) і пониженого (Н) тиску на наступних широтах:

- 1) 0° ; 2) 30° пн.ш.; 3) 30° пд.ш.; 4) 60° пн.ш.; 5) 60° пд.ш.; 6) 90° пн.ш.; 7) 90° пд.ш.

13) Поставте центри дії атмосфери по півкулях і додайте “max” чи “min” відповідно до областей високого (В) і низького (Н) тиску. (1.Гавайський, 2.Ісландський, 3.Алеутський, 4.Арктичний, 5.Антарктичний, 6.Азіатський, 7.Монгольський, 8.Мексиканський, 9.Азорський, 10.Центрально-Азіатський, 11.Південно-Тихоокеанський, 12.Південно-Атлантичний, 13.Південно-Індійський, 14.Екваторіальний, 15.Субантарктичний).

А. Північна півкуля

1.....

2.....

.....

Б. Південна півкуля

1.....

2.....

.....

14) Які з перерахованих центрів дії атмосфери є постійними (п), а які сезонними (с) з позначенням “max” областей високого (В) і “min” областей низького (Н) тиску.:

п-постійні

1.....

2.....

3.....

.....

с- сезонні

1.....

2.....

3.....

.....

Центри дії атмосфери: 1-Антарктичний, 2-Арктичний, 3-Алеутський, 4-Ісландський, 5-Канадський, 6-Північно-Мексиканський, 7-Азіатський, 8-Південно-Азіатський, 9-Екваторіальний, 10-Гавайський, 11-Азорський, 12-Південно-Індійський, 13-Південно-Атлантичний, 14-Південно-Тихоокеанський, 15-Австралійський, 16-Північно-Австралійський.

15) Як називають тропічні циклони? А- в Атлантичному океані і біля Центральної Америки; Б- в Тихому океані біля Південно-Східної Азії; В- в Індійському океані біля Західної Австралії.

16) Тропічні циклони не виникають поблизу екватора і на екваторі через недостаток.....(доповніть твердження правильною відповіддю):

- а) баричного градієнту; б) відцентрової сили; в) відхиляючої сили обертання Землі; г) сили тертя; д) прискорення сили тяжіння.

17) На якій периферії субтропічних антициклонів північної півкулі (А) і південної півкулі (Б) виникають пасати?

Варіанти відповідей: Пн - північна периферія, Пд – південна периферія, Зх – західна периферія, Сх – східна периферія.

18) Які процеси характерні для внутрішньотропічної зони конвергенції? (Виберіть з перерахованих).

1-сходження мусонів; 2-сходження пасатів; 3-сходження циклонів; 4-сходження антициклонів; 5-розходження пасатів; 6-сходимість повітряних мас; 7-розходження повітряних мас; 8-опускання повітря; 9-потужна конвекція; 10-циклонічна діяльність; 11-слабкі західні вітри; 12-літні субекваторіальні мусони; 13-антипасати; 14-тайфуни; 15-урагани.

19) В яких кліматичних поясах (Е-екваторіальний, СЕ-субекваторіальний, Т-тропічний, СТ- субтропічний, П- помірний, СА- субполярний) утворюються (А) тропічні мусони і (Б) зовні тропічні мусони.

20) Звичайні циклони (Н) рухаються переважно....., а тропічні (ТН).....:

1) з заходу на схід; 2) зі сходу на захід; 3) з півночі на південь; 4) з півдня на північ; 5) з північного заходу на південний схід; 6) з південного заходу на північний схід; 7) з північного сходу на південний захід; 8) з південного сходу на північний захід.

21) Для яких циркуляційних систем типовий розвиток теплового і холодного фронтів?

а) для антициклонів; б) для тропічних циклонів; в) для звичайних циклонів; г) для пасатів; д) для мусонів.

22) А. Який діаметр мають тропічні (ТН) і звичайні (Н) циклони?

1) до 500км; 2) 500-1000км; 3) 1000-2000км; 4) 2000-3000км.

Б. Який атмосферний тиск в центрі тропічних (ТН) і звичайних (Н) циклонів?

а) 900-950 гПа; б) 950-970 гПа; в) 980-1000 гПа; г) 1000-1010 гПа.

23) Виберіть найбільш правильний перелік стадій еволюції циклону:

а) хвилі → народження → розвиток → старість → оклюзії;

б) хвилі → народження → юність → молодість → зрілість →

початок оклюзії → заповнення;

в) хвилі → народження → юність → молодість → зрілість →

старість → оклюзії → заповнення;

г) хвилі → молодість → поглиблення → найбільший розвиток →

початок оклюзії → заповнення.

24) У тропічному поясі на західних узбережжях материків (А) клімат....., а на східних узбережжях (Б) Замість крапок вставте правильні відповіді:

а) сухий; б) вологий; в) пустельний; г) мусонний; д) морський; е) континентальний.

25) У субтропічному поясі середні температури найхолоднішого місяця (Х), а найтеплішого (Т)

Х: 1) 0 - -5°C; 2) 0-5°C; 3) 5-10°C; 4) 10-15°C.

Т: 1) 15-20°C; 2) 20-25°C; 3) 25-30°C; 4) 30-35°C.

Виберіть і поставте замість крапок найбільш правильні відповіді.

26) У середземноморському кліматі: А. Середні температури найхолоднішого місяця року: 1) 0-5°C; 2) 5-10°C; 3) 5-15°C; 4) 0-15°C; 5) 5-20°C.

Б. Середні температури найтеплішого місяця року:

а) 15-20°C; б) 20-25°C; в) 20-30°C; г) 25-30°C; д) 15-30°C.

В. Найбільша кількість опадів випадає.... (л-літом, з-зимою, в-весною, о-восени).

27) Поставте правильні назви погод [1) сухувійна; 2) сильно засушлива; 3) засушлива; 4) помірно-засушлива; 5) волого-тропічна; 6) волого-субтропічна; 7) волого-тепла; відповідно до показників:

А. $t^{\circ} > 22^{\circ}\text{C}$ і вологість менш 40% -

Б. $t^{\circ} > 22^{\circ}\text{C}$ і вологість = 40-60% -

В. $t^{\circ} > 22^{\circ}\text{C}$ і вологість $\geq 80\%$ -.....

28) У помірному кліматичному поясі:

А. Панують(1-пасати, 2-мусони, 3-циклони, 4-антициклони, 5-тайфуни).

Б. Середньорічні амплітуди температур коливаються від.....до..... [а) 10-20 °C; б) 20-30 °C; в) 30-40 °C; г) 40-50 °C; д) 50-60 °C].

В. Найбільша кількість опадів (з-зимою, л-літом, в-весною, о-восени).

Г. Найбільше днів з опадами (л-літом, з-зимою, в-весною, о-восени).

Д. Взимку атмосферний тиск....., а літом..... (Н-низький, В-високий).

29) Ритми і цикли коливань клімату мають тривалість: 1) 10-20 тис. р.; 2) 40-50 тис. р.; 3) 90-100 тис. р.; 4) 1600-1900 років; 5) 700-900 років; 6) 200 років; 7) 80-100 років; 8) 22-25 років; 9) 11 років; 10) 2-3 роки.

Розставте цикли та ритми відповідно до імовірних причин: А - зміна астрономічного положення Землі; Б - припливотворні сили; В - цикли сонячної активності; Г - циркуляція атмосфери; Д - діяльність людини; Е - гороутворюючі процеси; Ж - тектонічні рухи.

30) Що з перерахованого показують на схемі загальної циркуляції атмосфери?

а) зони високого та низького тиску на земній кулі;

б) розподіл суші та океану на земній кулі;

в) напрям горизонтального баричного градієнту між широтними зонами тиску;

г) напрям горизонтального баричного градієнту між довготними секторами;

д) переважаючий напрям вітрів;

е) переважаючий переніс повітряних мас;

ж) мусони;

з) пасати;

і) циклони;

и) антициклони;

к) циркуляція атмосфери в вертикальному розрізі;

л) циркуляція атмосфери в меридіональному розрізі;

м) циркуляція атмосфери в широтно-зональному розрізі;

н) центри дії атмосфери;

о) баричне поле нижньої тропосфери.

31) Пояснення схем. (Дати без підпису схеми з підручника для пояснень):

1-теплого фронту; 2-холодного фронту; 3-циклону; 4-антициклону; 5-бризів; 6-гірсько-долинних вітрів; 7-фену; 8-розподілу зон тиску і вітрів на земній кулі; 9-загальної циркуляції атмосфери; 10-схему психрометричної будки та її приладів.

Відповіді

I рівень

1. А-г, Б-б, В-в, Г-а
2. А-а,б,в,г; Б- д,е,ж,з, і, и, к, л, м
3. б+д
4. г
5. А = 1,8°C; Б = 3,0°C; В = 6°C
6. а) 970 гПа; б) 1020 гПа; в) 1040 гПа
7. а) 10 м/гПа; б) 9 м/гПа; в) 8,5 м/гПа
8. А-менший; Б-більший
9. б
10. в
11. г
12. $I_s=60 \frac{\text{ккал}}{\text{см}^2 \text{рік}}$
13. б
14. г
15. в
16. 6,7,8
17. 0°C = 32°F = 273°K
18. 100°C = 212°F = 373°K
19. а) 6°C; б) 0°C; в) 6°C; г) 9°C; д) 16°C.
20. 1) 89,2°C; 2) 67,2°C
21. 1) 78°C; 2) 74,4°C
22. А = 30м; Б = 20м; В = 10м
23. в+г
24. в
25. д
26. б,в,г,д
27. в
28. А-а,д,е; Б-ж,з; В-б,в,г
29. б
30. а-2; б-1; в-3
31. Х-1,5,6,7; Н-2,3,4,8,9
32. весна і осінь
33. Е - екваторіальному.
34. СТ - субтропічному.
35. б) ізогіпси.

II рівень

1. в) 3000м.
2. б) 200м.
3. А - поясний = 14 год.; Б - Грінвіцький = 12 год.
4. $I_{\text{погл}}=84 \frac{\text{ккал}}{\text{см}^2 \text{рік}}$

5. A = 50-70; CA = 70-80; П = 90-120; CT = 140-160; T = 200-220; CE = 180-200; E = 120-
 $180 \frac{\text{ккал}}{\text{см}^2 \text{ рік}}$

6. A = -10-0; CA = 0-10; П = 25-45; CT = 50-60; T = 60-70; CE = 70; E = $80 \frac{\text{ккал}}{\text{см}^2 \text{ рік}}$

7. а) $I_s = I \sinh + i$; б) $I_{\text{погл}} = (I \sin h + i)(1-A)$; в) $I_b = (I \sin h + i)A$

8. а) 10°C; б) 0°C; в) -10°C.

9. $t^\circ = -5^\circ\text{C}$

10. A = 60°; Б – екстра континентальний

11. 1) Лондон. A = 12°C, Б - морський

2) Астрахань. A = 35°C, Б - континентальний

3) Верхоянськ. A = 66°C, Б - тах континентальний (більш ніж екстра).

4) Париж. A = 15°, Б - перехідний від морського до помірно-континентального

12. 1-б; 2-б; 3-е; 4-г+д; 5-в+г; 6-а+б; 7-б; 8-а; 9-а+е

13. Е-а; Т-а; П-в; А-б

14. 1в; 3б; 2а

15. в

16. С-в; Л-б

17. max – Е та А; min – Т

18. е = 15 гПа; d = 15 гПа

19. е = 30 гПа; d = 15 гПа

20. r = 50%; e = 15 гПа

21. Е — в + о; СЕ — л; Т — л; СТ — з; П — о + з; СА — л; А — л.

22. 1) найбільша СА+П; 2) найменша Т; 3) середня Е.

23. 1) найбільша Е; 2) найменша Т+А.

24. Т - 1; Л - 1; Лст - 3; Ст - 4; С - 2+3; НП - 5; П - 6.

25. 1) +; 2) +; 3) +; 4) —.

26. Г - 6; В - 1.

27. а) +; б) +; в) —; г) +.

28. А - з; Б - л.

29. а) +; б) —; в) —; г) +.

30. 1) G + A; 2) G + A + C; 3) G + A + C + R.

III рівень

1. г

2. А-г; Б-е

3. А-2; СА-7; П-6; СТ-4; Т-1; СЕ-3; Е-5

4. 1000м

5. На перевалі $t^\circ = 2,5^\circ\text{C}$; А = 37,5°C; В – фен – гарячий сухий вітер

6. А = 3°C; К = 15°C

7. А = 20°C; В = -20°C; С = -10°C; D – фен – теплий сухий вітер

8. А = 30°C; В = 0°C; С = 10°C; D – фен

9. А = -16°C; Б – бора; В = -26°

10. А – бора; Б = -12,9°C; В = -19,9°C

11. Н – в); В – б)

12. 1 - Н; 2 - В; 3 - В; 4 - Н; 5 - Н; 6 - В; 7 - В.

- 13. А.** Північна півкуля
 1. Гавайський мах
 2. Ісландський мін
 3. Алеутський мін
 4. Арктичний мах
 6. Азіатський мах
 7. Монгольський мах
 8. Мексиканський мін
 9. Азорський мах
 10. Центрально-Азіатський мін
 14. Екваторіальний мін

- Б.** Південна півкуля
 5. Антарктичний мах
 11. Південно-Тихоокеанський мах
 12. Південно-Атлантичний мах
 13. Південно-Індійський мах
 15. Субантарктичний мін

14. П - постійні: 1 - Антарктичний мах, 2 - Арктичний мах, 3 - Алеутський мін, 4 - Ісландський мін, 9 - Екваторіальний мін, 10 - Гавайський мах, 11 - Азорський мах, 12 - Південно-Індійський мах, 13 - Південно-Атлантичний мах, 14 - Південно-Тихоокеанський мах

С - сезонні: 5 - Канадський мах, 6 - Північно-Мексиканський мін, 15 - Австралійський мах, 8 - Південно-Азіатський мін, 7 - Азіатський мах, 16 - Північно-Австралійський мін.

15. А - урагани, Б - тайфуни, В - вілли-вілли

16. в

17. А – південна - Пд периферія, Б – північна - Пн периферія

18. 2,6,9,11,12

19. А - Е,СЕ,Т; Б - СТ,П,СА

20. Н - 1 і 6; ТН - 2

21. в

22. А: ТН – 1+2

Н – 3+4

Б: ТН – а+б

Н – в+г

23. г

24. А – а+в

Б – б+г

25. Х – 4+5

Т – 3+4

26. А - 3+5; Б – б + в; В – з (зимою)

27. А - 1, Б - 3, В - 5

28. А - 3 і 4; Б - від а до д; В – л - літом; Г – о – восени + з - зимою; Д: взимку - високий (В), влітку – низький (Н)

29. А: 1,2,3; Б: 4,5; В: 6,7,8,9,10; Г: частково можливо 6,7,8,9,10; Д: —; Е: —; Ж: ---.

30. а,в,д,е,з,к,м, в деякій мірі л.

Програмні питання до іспиту.

1. Поняття про головні методи метеорології і кліматології.
2. Поняття про метеорологічні спостереження та метеорологічні елементи і явища.
3. Організація спостережень на метеостанціях.
4. Метеорологічний майданчик. Схема метеорологічної площадки.
5. Хімічний склад сухого повітря та його зміни з висотою.
6. Водяна пара. Аерозолі. Забруднення верхніх шарів атмосфери.
7. Вертикальна будова атмосфери. Основні шари та їх відмінні особливості.
8. Атмосферний тиск та його вимірювання.
9. Одиниці вимірювання температури. Температурні шкали.
10. Густина повітря і рівняння стану газів.
11. Основне рівняння статички атмосфери.
12. Вертикальний баричний градієнт і баричний ступінь.
13. Зміна тиску з висотою і його приведення до рівня моря.
14. Адіабатичні процеси.
15. Сухо-адіабатичний, волого-адіабатичний та псевдоадіабатичний процеси.
16. Поняття про адіабатну діаграму.
17. Барометричне нівелювання та формула Бабіне.
18. Прилади для вимірювання атмосферного тиску.
19. Поняття про радіацію. Спектральний склад сонячної радіації.
20. Інтенсивність радіації. Сонячна константа.
21. Трансформація сонячної радіації в атмосфері.
22. Поняття про коефіцієнт прозорості і фактор мутності атмосфери. Поглинання радіації в атмосфері.
23. Пряма радіація. Розсіяна радіація та явища з нею пов'язані.
24. Сумарна сонячна радіація. Відбита і поглинута радіація. Альbedo.
25. Випромінювання земної поверхні і атмосфери, ефективне випромінювання.
26. Тепличний ефект атмосфери.
27. Радіаційний баланс, його добовий і річний хід.
28. Географічний розподіл сумарної сонячної радіації.
29. Географічний розподіл радіаційного балансу. Схеми радіаційного балансу.
30. Карти розподілу сумарної сонячної радіації і радіаційного балансу.
31. Актинометр. Актинометричні прилади.
32. Причини змін температури повітря.
33. Тепловий баланс земної поверхні.
34. Тепловий режим ґрунту і водойм (добовий і річний хід температури, амплітуди, розповсюдження тепла вглиб, закони Фур'є).
35. Вимірювання температури ґрунту і води.
36. Вимірювання температури повітря.
37. Добовий хід температури повітря та його зміни з висотою. Неперіодичні і міждобові зміни температури.
38. Заморозки. Інверсії температури.
39. Річний хід температури повітря, річна амплітуда і континентальність клімату.
40. Типи річного ходу температури повітря.
41. Ізотерми, карти ізотерм.
42. Приведення температури до рівня моря.
43. Географічний розподіл температури повітря біля земної поверхні за ізотермами року, січня і липня.
44. Температури широтних кіл, півкуль і землі, поняття про термічний екватор.
45. Поняття про аномалії температур.
46. Стратифікація атмосфери і конвекція.

47. Зміни температури з висотою, інверсії температури, гомотермія.
48. Випаровування і насичення. Випаровуваність.
49. Географічний розподіл випаровуваності і випаровування.
50. Характеристики вологості повітря.
51. Вимірювання вологості повітря. Психрометричний метод.
52. Добовий і річний хід вологості повітря. Зміни вологості з висотою.
53. Географічний розподіл пружності водяної пари і відносної вологості повітря.
54. Конденсація і сублімація, ядра конденсації.
55. Утворення хмар. Класифікація хмар . 10 родів хмар за міжнародною класифікацією..
56. Оптичні явища в хмарах. Електрика атмосфери.
57. Хмарність, її добовий та річний хід і географічний розподіл. Спостереження за хмарами.
58. Серпанок, імла, тумани. Утворення туманів та особливості їх географічного розподілу.
59. Види опадів, що випадають з хмар. Наземні гідро-метеори.
60. Поняття про режим опадів та їх добовий хід. Вимірювання опадів.
61. Типи річного ходу опадів.
62. Географічний розподіл опадів на рівнинах і в горах. Аналіз карт розподілу опадів..
63. Сніговий покрив, його висота і тривалість залягання.
64. Характеристики зволоження клімату (r/e, R/Le, ГТК)..
65. Баричне поле атмосфери. Ізобаричні поверхні. Карти баричної топографії.
66. Ізобари, карти ізобар. Баричні системи.
67. Горизонтальний баричний градієнт. Зміни баричного поля з висотою.
68. Зміни тиску в часі, добовий і річний хід атмосферного тиску.
69. Географічний розподіл атмосферного тиску в січні і липні біля земної поверхні.
70. Вітер, швидкість і напрям вітру. Спостереження за вітром.
71. Роза вітрів. Карти вітрів, лінії току, ізотахи.
72. Геострофічний вітер. Градієнтний вітер. Поняття про термічний вітер.
73. Вплив тертя на вітер, геотриптичний вітер. Баричний закон вітру.
74. Атмосферні фронти і вітер. Струменеві течії.
75. Повітряні маси і кліматичні фронти.
76. Поняття про загальну циркуляцію атмосфери, її зональність і меридіональні складові.
77. Розподіл тиску і вітрів в верхній тропосфері і нижній стратосфері.
78. Широтно-зональний розподіл тиску біля земної поверхні. Центри дії атмосфери.
79. Схема загальної циркуляції атмосфери.
80. Циркуляція в тропіках. Пасати.
81. Екваторіальна зона конвергенції.
82. Тропічні і субекваторіальні мусони.
83. Тропічні циклони (тайфуни, урагани).
84. Циркуляція зовні тропічних широт. Західний перенос.
85. Циклони, їх виникнення, еволюція і рух. Погода і фронти в циклонах.
86. Антициклони і погода пов'язана з ними.
87. Мусонні циркуляції. Мусони помірних і субтропічних широт..
88. Циркуляція атмосфери в полярних широтах.
89. Місцеві циркуляції і вітри. Бризи, фен, бора, гірсько-долинні вітри, льодовиково-стокові вітри. Вихорі, смерчі, торнадо.
90. Погода. Класифікація погод.
91. Служба погоди. Синоптичні карти, синоптичний аналіз і прогноз погоди.
92. Кліматичні процеси і географічні фактори клімату.
93. Мікроклімат. Мікрокліматичні спостереження.
94. Антропогенний вплив на клімат.
95. Класифікація кліматів земної кулі.

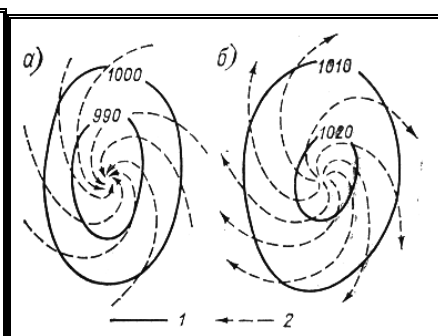
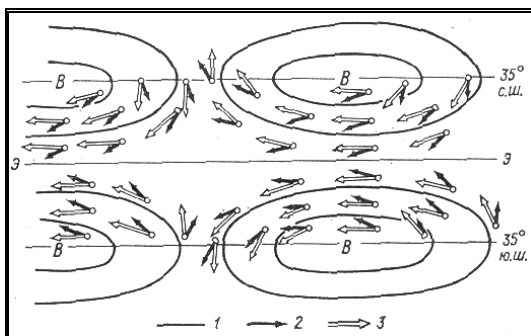
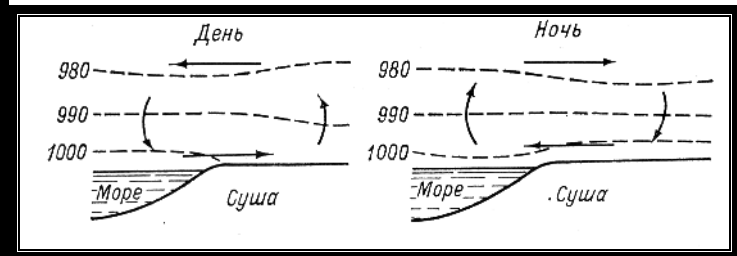
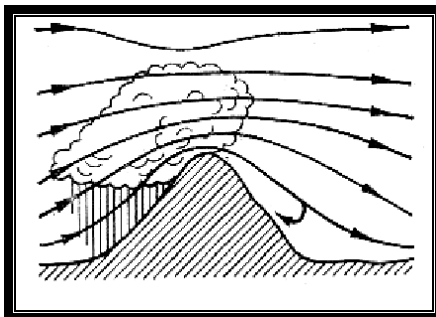
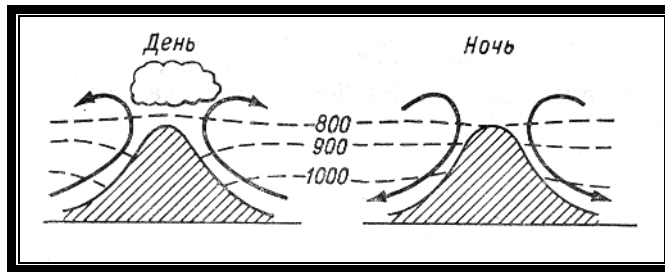
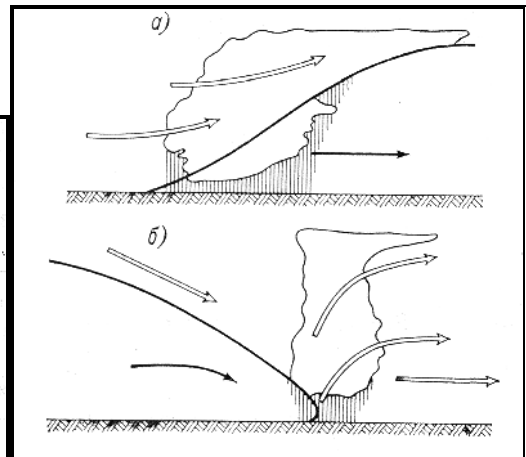
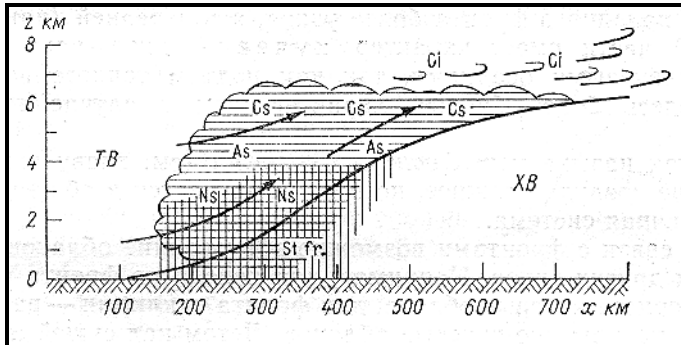
96. План характеристики кліматичних поясів. Клімат тропічного поясу.
97. Клімати екваторіального і субекваторіального поясів.
98. Кліматичні області субтропічного поясу.
99. Клімати помірнього поясу.
100. Субполярний клімат. Клімат Арктики. Клімат Антарктиди.
101. Зміни і коливання клімату та їх імовірні причини: а) в геологічному минулому; б) в плейстоцені; в) в голоцені; г) за історичний час; д) за останнє 1000-ліття; е) за останнє 100-ліття. Сучасні коливання клімату.
102. Прогноз змін і коливань клімату.
103. Кліматичні матеріали, довідники, атласи, карти. Метеорологічні щомісячники і щорічники.
104. Клімат рідного краю.

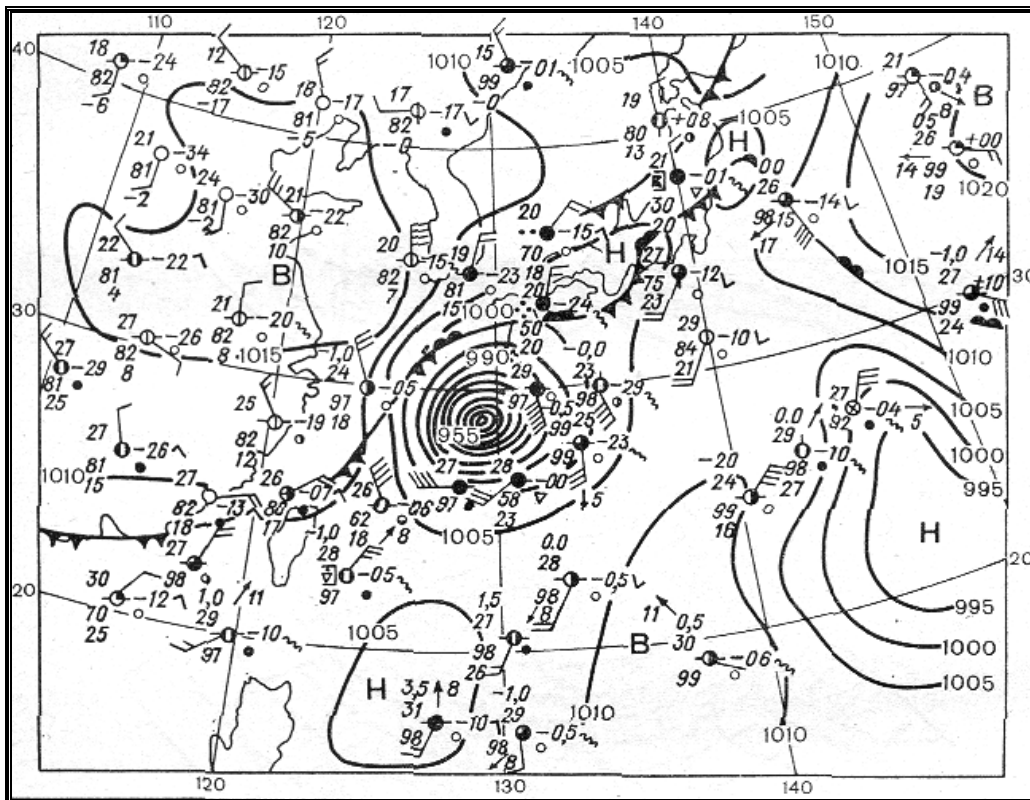
ЛІТЕРАТУРА

1. Алисов Б.П., Полтараус Б.В. Климатология. – М.: МГУ, 1974.–340с.
2. Атлас облаков. - Л.: Гидрометеиздат, 1957.- 185с.
3. Бойко Р.Д., Чернюк Г.В. Основы физической географии. - К.: ІСДО, 2020.- 248с.
4. Введение в физическую географию./К.К. Марков, А.О. Добродеев, Ю.Г. Симонов, И.А. Суетова. - М.: Высш. шк., 1978. –191с.
5. Волошина А.П., Евневич Т.В., Земцова А.И. Руководство к лабораторным занятиям по метеорологии и климатологии. – М.: МГУ, 1975. – 143с.
6. Дроздов О.А., Васильев В.А., Кобышева Н.В. и др. Климатология. Л.: Гидрометеиздат, 1989. –567с.
7. Калесник С.В. Общие географические закономерности Земли. - М.: Мысль, 1970. – 248с.
8. Кондратьев К.Я. Глобальный климат и его изменения. - Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 232с.
9. Марков К.К., Величко А.А., Лазуков Г.И., Николаев Н.А. Плейстоцен.- М.: Высшая школа, 1968. –234с.
10. Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии. - Л.: Гидрометеиздат, 1986. –639с.
11. Физико-географический атлас мира. - М.: ГУГК, 1964.-\ФГАМ\.
12. Хромов С.П. Метеорология и климатология для географических факультетов.- Л.: Гидрометеиздат, 1983. –455с.
13. Хромов С.П. Метеорология и климатология. Учебник для студентов географических специальностей вузов. – М.: МГУ, 1994. – 450с.
14. Хромов С.П., Мамонтова Л.И. Метеорологический словарь. Л.: Гидрометеиздат, 1974..
15. Чернюк Г.В., Лихолат В. К. Метеорологія і кліматологія. Навчальний посібник для географічних факультетів вищих навчальних закладів . – Тернопіль: Підручники і посібники, 2005, 2014, 2022. - 112с.

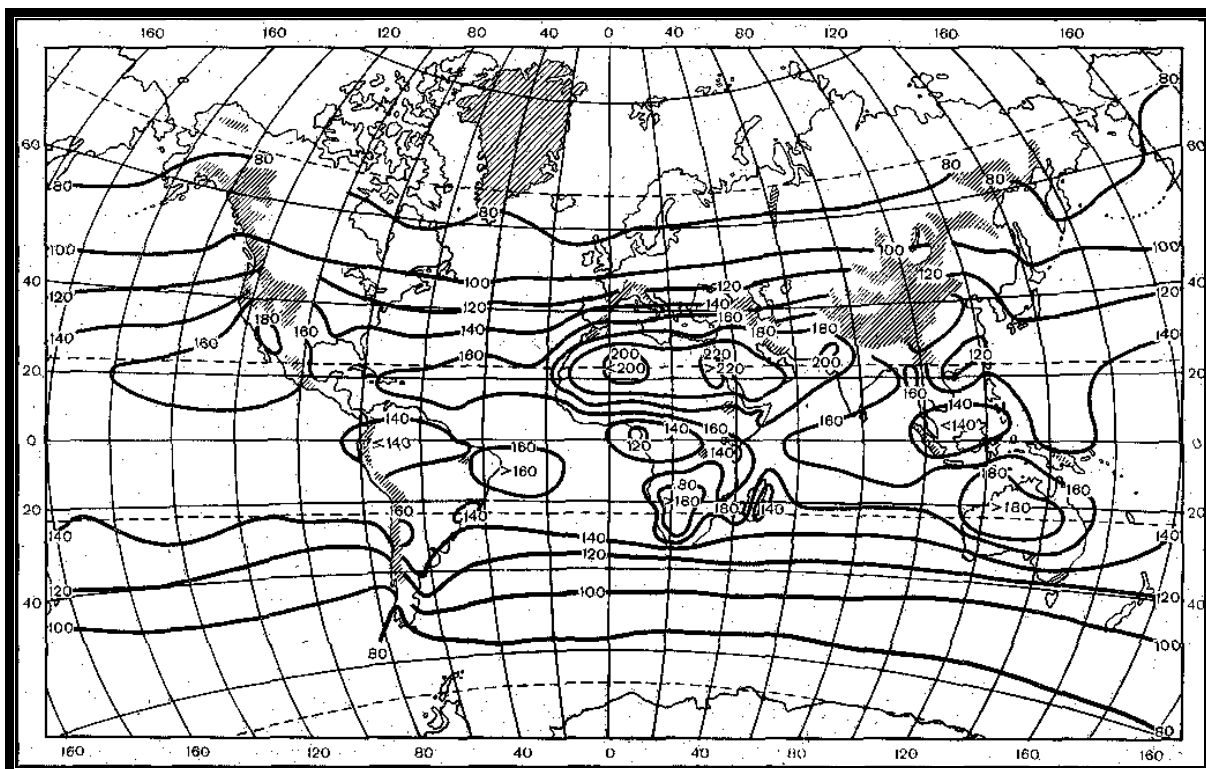
ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: нормативна база, Інтернет ТНПУ, джерела Інтернет, наукова бібліотека ТНПУ, атласи карт і кліматичні карти на Географічному факультеті.

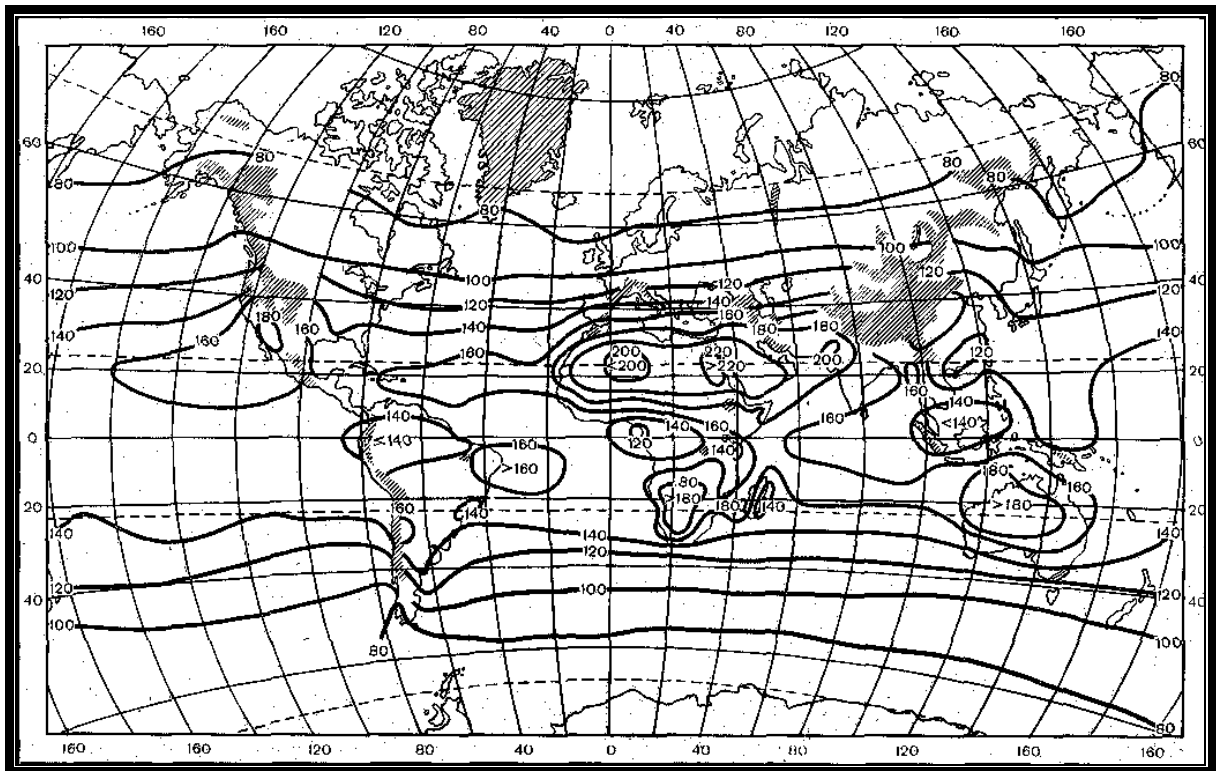
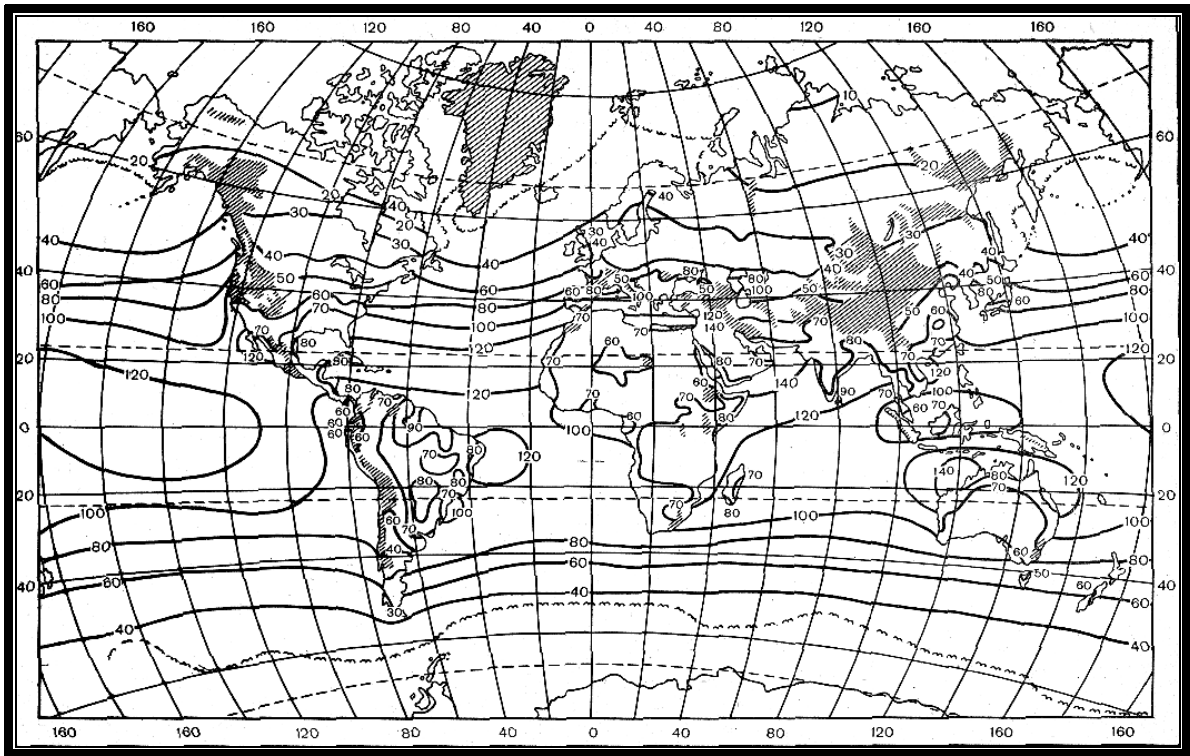
1. GISMETEО.UA: <http://www.gismeteo.ru/mtowns/33415/htm>,



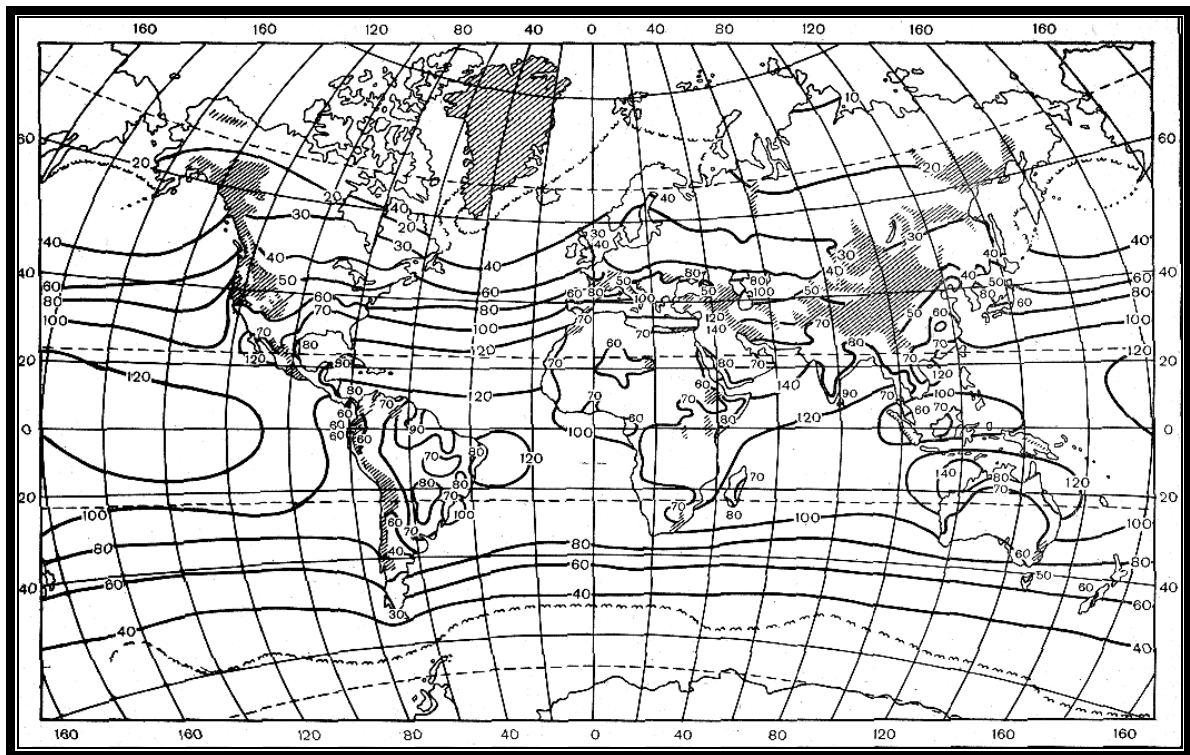


Фрагмент синоптичної карти.

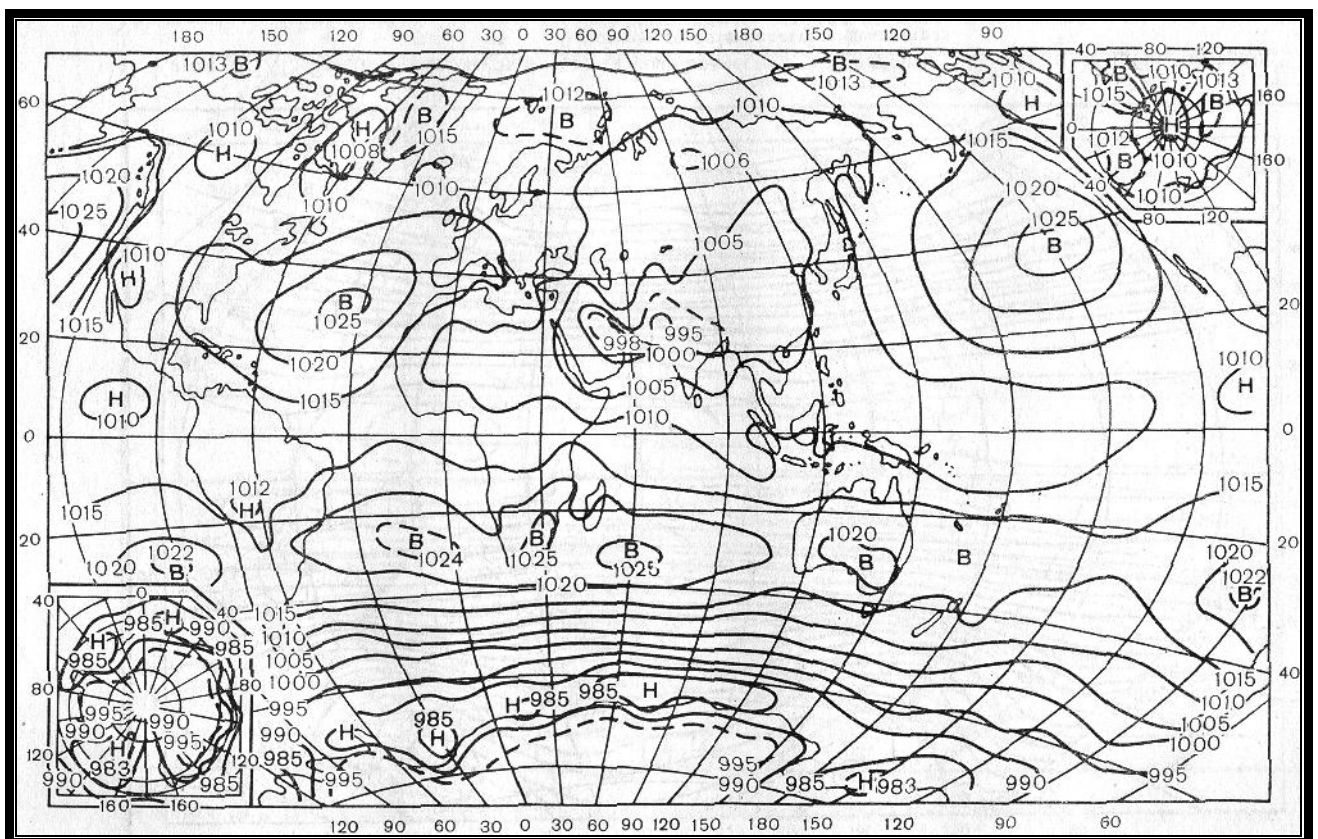




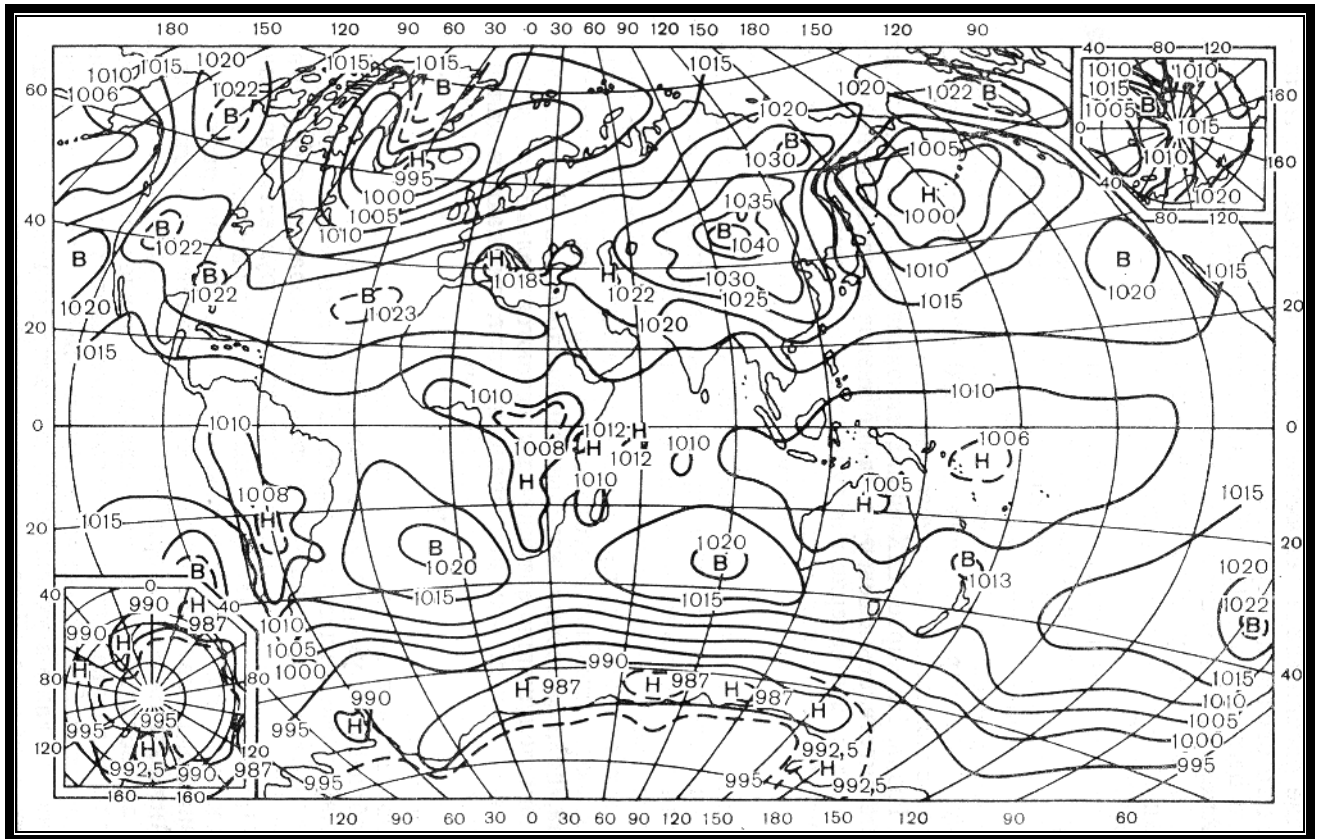
Географічний розподіл сумарної сонячної радіації у ккал/см² за рік.



Географічний розподіл радіаційного балансу у ккал/см² за рік



Розподіл середнього атмосферного тиску в липні (гПа).



Розподіл середнього атмосферного тиску в січні (гПа).

ЗМІСТ

Передмова.....	3
I рівень (прості завдання).....	4
II рівень (середній).....	7
III рівень (складні завдання).....	10
Відповіді.....	14
Програмні питання до іспиту.....	17
Список джерел.....	19
Рисунки і карти.....	20

Чернюк Г.В.

**ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ
ІЗ МЕТЕОРОЛОГІЇ ТА КЛІМАТОЛОГІЇ**

Здано в набір 09.09.23 Підписано до друку 20.09.23. Формат 60×64/16
Папір офсетний, друк трафаретний. Гарнітура Times New Roman/
Ум.-друк. арк. 1,33. Авт. арк. 1,30
Наклад 50 прим. Зам. 4890

Макет та друк – видавничо-поліграфічне підприємство «Апостроф»,
вул.. Уральська, 2, м. Кам'янець-Подільський, Україна, 32300