
НАСТАНОВА
ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИМ СТАНЦІЯМ І ПОСТАМ

ВИПУСК 3

Частина 2

**ОПРАЦЮВАННЯ МАТЕРІАЛІВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ
СПОСТЕРЕЖЕНЬ**

Чинний від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Настанова визначає основні положення щодо опрацювання матеріалів метеорологічних спостережень станцій.

1.2 Цей документ розроблений для гідрометеорологічних організацій, які провадять метеорологічні спостереження, опрацьовують та узагальнюють їх.

2 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

АРМ	— автоматизоване робоче місце;
НМХ	— нижня межа хмар;
ЗВТ	— засіб вимірювальної техніки;
КС-01	— код для оперативного передавання даних приземних гідрометеорологічних спостережень із наземних та берегових станцій;
КС-24	— код для передачі даних снігомірних зйомок
КЛІМАТ	— код для передавання узагальнених щомісячних даних із наземних гідрометеорологічних станцій;
МДВ	— метеорологічна дальність видимості;
МСЧ	— міжнародний скоординований час;
НЯ	— небезпечне гідрометеорологічне явище;
ПК	— персональний комп'ютер;
СГЯ	— стихійне гідрометеорологічне явище;
ЦГО	— Центральна геофізична обсерваторія;
WAREP	— код для передавання штормових оповіщень про фактичні небезпечні та стихійні гідрометеорологічні явища

3 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Результати метеорологічних спостережень, отримані на станції, містять багато вимірних, зареєстрованих і візуально визначених характеристик різних метеорологічних величин. Вони є основою банків метеорологічних даних, які використовують для отримання узагальнених даних про стан навколишнього природного середовища, для складання гідрометеорологічних прогнозів, забезпечення користувачів інформацією про фактичний стан погоди, складання оповіщень та попереджень про виникнення небезпечних і стихійних гідрометеорологічних явищ (далі — НЯ та СГЯ), а також для вивчення метеорологічного режиму, умов формування і змінювання клімату.

Щоб отримати достовірні метеорологічні дані по всій території країни, потрібно використовувати однакові (однотипні) засоби вимірювальної техніки (далі — ЗВТ), рекомендовані до використання в гідрометеорологічних організаціях, дотримуватися встановлених методик виконання спостережень і опрацювання їхніх результатів, запроваджувати ефективні процедури контролю, що дають можливість виявляти помилки, які виникають на різних етапах отримання, збирання і узагальнення інформації.

Основні положення щодо організації та проведення наземних метеорологічних спостережень на метеостанціях зазначені в Настанові [1].

Завданням первинного опрацювання результатів спостережень на станції є перетворення показів ЗВТ і візуальних оцінок у значення метеорологічних величин та їхніх характеристик, підготовка даних для оперативних регулярних і штормових повідомлень та кодування матеріалів відповідно до Методичних вказівок [2] для подальшого автоматизованого опрацювання у методичних центрах з метеорологічного розділу робіт (далі — методичний центр) за допомогою сучасних електронних засобів.

Щоб виявити недостовірні дані і прийняти рішення щодо придатності даних для подальшого опрацювання, на метеостанціях здійснюють технічний та первинний критичний контроль, який виконують за даними цієї станції.

На наступному етапі у методичних центрах провадять просторово-часовий контроль, тобто аналізують узгодженість даних метеорологічних спостережень за даними групи станцій. Його провадять порівнянням метеорологічних величин та їхніх змін у часі з відповідними даними інших пунктів спостережень (станцій і постів), розташованих навколо метеорологічної станції, дані яких контролюють (далі - контрольована станція). Таке порівняння доцільне, тому що атмосферні процеси і пов'язані з ними зміни

погоди розповсюджуються на великі території, а значення метеорологічних величин, як правило, змінюються узгоджено.

Критичний контроль у методичних центрах базується на результатах автоматизованого просторово-часового контролю, який виконують за допомогою комп'ютера.

Під час проведення контролю результатів спостережень на всіх етапах отримання та опрацювання інформації виявляють відхилення від встановлених правил спостережень і опрацювання, викривлення даних через несправність ЗВТ, грубі прорахунки, пропуски спостережень та інші дефекти.

Методика отримання узагальнених характеристик метеорологічних величин за конкретні проміжки часу є єдиною і не залежить від ЗВТ, які використовували під час проведення спостережень, і способу опрацювання результатів (у ручному чи автоматичному режимі). Результати метеорологічних спостережень подають у вигляді різних характеристик (середні, екстремальні та сумарні значення за певні проміжки часу, повторюваність і поєднання різних характеристик).

Узагальнені характеристики отримують за однаковим рядом вихідних даних за конкретний проміжок часу у єдині стандартні строки спостережень (далі — строки). Пропуски спостережень, що виникають з різних причин, знижують точність осереднених даних і в окремих випадках не дають можливості визначити повторюваність та вибрати екстремальні значення, тому їх відновлюють у пункті спостережень (на станції) за даними інших ЗВТ, чи у процесі опрацювання матеріалів спостережень у методичних центрах.

В окремих випадках узагальнені характеристики можна отримати за неповним рядом спостережень за обмеженої кількості пропусків. Сучасна технологія отримання узагальнених матеріалів передбачає автоматизоване опрацювання матеріалів спостережень. За необхідності окремі узагальнені характеристики можуть бути отримані ручним способом безпосередньо на станції.

4 ПЕРВИННЕ ОПРАЦЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ НА СТАНЦІЇ

4.1 Етапи первинного опрацювання

4.1.1 Первинне опрацювання результатів метеорологічних спостережень складається з таких послідовних етапів:

- записування результатів спостережень до стандартних книжок або на технічні носії;
- перетворення первинних даних спостережень;
- технічний контроль результатів спостережень;
- заповнення пропусків спостережень;

- підготовка оперативних повідомлень;
- первинний критичний контроль результатів спостережень;
- підготовка результатів спостережень для автоматизованого опрацювання.

4.1.2 Первинні дані перетворюють після проведення спостережень і записування результатів до книжок встановлених форм. Результати реєстрації метеорологічних характеристик перетворюють відразу після знімання бланка з самопису або згідно з установленим порядком виконання робіт на конкретній станції.

Щоб перетворити первинні дані, готують додаткові матеріали, за якими можна отримати необхідні поправки (графіки порівняння та перевідні таблиці ТМ-9 для гігрометра волосяного метеорологічного М-19 і гігрографа метеорологічного М-21АС, таблиці для обчислення додаткової поправки до спиртових термометрів тощо).

На станціях, обладнаних автоматизованим робочим місцем (далі — АРМ), перетворення первинних даних відбувається автоматично після введення результатів спостережень до комп'ютера (далі — ПК).

4.1.3 Технічний контроль результатів спостережень полягає у перевірці дотримування вимог щодо оформлення і ведення книжок для записів результатів спостережень та правильності обчислень під час перетворення первинних даних (визначення та введення поправок до відліків, розроблення допоміжних графіків і таблиць та правильність їхнього використання), а також правильності опрацювання стрічок самописів. Технічний контроль включає також перевірку правильності кодування даних для оперативних і режимних повідомлень.

4.1.4 Пропуски спостережень заповнюють відповідно до методики, викладеної в 4.5.

4.1.5 Оперативні повідомлення формують на основі перетворених даних спостережень у формах, обсягах і в строки, визначені відповідними кодами, інструкціями, положеннями тощо [5, 6, 7].

4.1.6 Первинний критичний контроль здійснює начальник станції або інший працівник, якому доручено цей вид робіт, вибірково протягом місяця та повністю — за місяць.

4.1.7 Дані перетворених первинних спостережень для автоматизованого опрацювання і отримання місячних висновків готують за Методичними вказівками [2]. Правильність підготовки даних спостережень для автоматизованого опрацювання перевіряє начальник станції або за його дорученням інший працівник.

4.1.8 Проведення контролю результатів спостережень включають до місячного плану роботи станції із зазначенням відповідального виконавця.

За повноту і якість первинного опрацювання та підготовку результатів спостережень до автоматизованого оброблення відповідає начальник станції.

4.2 Первинне опрацювання за допомогою ПК

4.2.1 За наявності на станції сучасного ПК установлюють АРМ, за допомогою якого виконують автоматизоване первинне опрацювання матеріалів спостережень та формують інформаційні повідомлення. Така система повинна враховувати традиційні методи первинного опрацювання і вимоги документів [2, 4-8] щодо змісту і форми подання гідрометеорологічної інформації. Переважна більшість таких систем дозволяє під'єднати до них електронні датчики для вимірювання значень тиску, температури і вологості повітря, характеристик вітру, температури ґрунту, опадів тощо.

4.2.2 АРМ повинні включати комплекс програм, які передбачають автоматизацію таких процесів:

- первинне опрацювання результатів спостережень (перетворення даних вимірювання і первинний критичний контроль);
- кодування та формування режимних масивів даних для подальшого автоматизованого критичного контролю матеріалів спостережень у методичних центрах;
- формування оперативних повідомлень у кодах КС-01, КЛІМАТ, WAREP;
- архівування результатів спостережень;
- отримання узагальнених характеристик метеорологічних величин (середніх та екстремальних) за різні проміжки часу;
- передавання оперативних та режимних даних каналами зв'язку.

4.3 Перетворення первинних даних

4.3.1 Первинні дані спостережень за способами їх отримання поділяють на такі види:

- відліки за приладами або дані автоматичних датчиків;
- візуальне оцінювання атмосферних явищ, хмарності, стану підстильної поверхні та снігового покриву;
- результати реєстрації добового ходу метеорологічних величин.

4.3.2 Первинні відліки, зроблені за допомогою ЗВТ, уточнюють уведенням поправок зі свідоцтв про повірку або шляхом отримання необхідних характеристик за допоміжними і довідковими таблицями. Результати візуальних спостережень, що містять словесну характеристику, перетворюють у відповідну цифру коду.

Методики перетворення первинних даних (відліків за приладами, візуальних оцінок) та опрацювання записів самописів,

результатів снігозйомок та вимірювання ожеледо-паморозевих відкладів викладені в Настанові [1].

4.4 Технічний контроль результатів спостережень

4.4.1 Загальні положення

4.4.1.1 Технічний контроль результатів спостережень і всіх обчислень, виконаних після перетворення первинних даних, провадить спостерігач, що заступив на чергування (далі — черговий спостерігач), за період роботи попереднього спостерігача.

Правильність оформлення бланків самописів перевіряють чергові спостерігачі після знімання. Технічний контроль результатів перетворення записів самописів виконує начальник станції або інший працівник за дорученням начальника станції.

Під час первинного опрацювання даних за допомогою ПК технічний контроль полягає у перевірці правильності і своєчасності внесення виправлень після змінення поправок до приладів або інших виправлень.

4.4.1.2 Оформлення метеорологічних книжок КМ-1, КМ-3, КМ-4, КМ-5 перевіряє черговий спостерігач за період роботи попереднього спостерігача та періодично (не менше ніж 2-3 рази на місяць) начальник станції або інший працівник, на якого покладена відповідальність за якість спостережень.

На титульному аркуші кожної книжки перевіряють наявність і правильність записів: року, місяця, назви станції, її координатного номера, висоти над рівнем моря метеорологічного майданчика (з точністю до метра) та барометра (з точністю до десятої частки метра), прізвище начальника станції та інших працівників, які провадили спостереження в цьому місяці.

У розділі «Прилади для проведення спостережень» перевіряють правильність вказаних номерів ЗВТ, які використовують для вимірювання, та їхню відповідність номерам, зазначеним у свідоцтвах про повірку.

У розділі «Відомості про зміни на станції» перевіряють наявність інформації щодо замінення ЗВТ: причину і дату заміни, чи записані номери нових приладів. Перевіряють також дати, коли ЗВТ був перевірений, та записи про результати перевірки.

У розділі «Відомості про небезпечні та стихійні гідрометеорологічні явища» на останніх сторінках книжки КМ-1 перевіряють правильність запису даних про небезпечні та стихійні гідрометеорологічні явища та відповідність цієї інформації спостереженням за відповідну добу і строк.

Під час проведення контролю правильності оформлення результатів спостережень у метеорологічних книжках КМ-1, КМ-3, КМ-4, КМ-5 перевіряють записи в колонках «дата», де строки

спостережень вказують за Міжнародним скоординованим часом (далі — МСЧ) і через дріб — за Київським часом.

Перевіряють також записи у колонці «Примітка», наявність підписів спостерігачів, точність записів відліків, урахування знака в значеннях температури та правильність введення поправок.

4.4.1.3 Технічний контроль правильності перетворення показів приладів передбачає перевірку відповідності введених поправок тим, що вказані у свідоцтвах про повірку ЗВТ, та перевірку правильності обчислення виправлених значень.

Під час визначання і введення поправок можуть виникати помилки через неуважність спостерігача (не враховано знак поправки, неправильно вибраний інтервал показів приладу тощо). Інколи спостерігачі користуються свідоцтвом про повірку ЗВТ, який вже замінили іншим приладом.

Перевіряють також правильність визначання характеристик вологості за Психрометричними таблицями [11], правильність кодування окремих метеорологічних величин за допомогою коду КС-01 [5] та Методичними вказівками з автоматизованої обробки і контролю даних гідрометеорологічних спостережень [2].

Під час технічного контролю, як правило, виявляють випадкові грубі помилки (прорахунки).

Примітка. Якщо на станції використовують автоматичні датчики, процедура перетворення відбувається автоматично і тому технічний контроль перетворення спостережень не провадять.

За результатами технічного контролю можна виправляти помилкові записи в загальних відомостях про станцію, ЗВТ, помилки в поправках і обчисленнях, значеннях характеристик, неправильно знайдених за таблицями, помилки в кодуванні. Неправильне значення потрібно закреслити і записати над ним правильне. Підчищати записи не можна! Не можна також виправляти в колонці «відлік» записи про форми хмар, атмосферні явища, ожеледо-паморозеві явища.

4.4.2 Атмосферний тиск

Під час технічного контролю результатів спостереження за атмосферним тиском за допомогою ртутного барометра перевіряють:

– обчислення тиску на рівні станції (введення постійної поправки і поправки на зведення показів барометра до температури 0 °С);

– правильність визначання віртуальної температури за значеннями температури повітря і парціального тиску водяної пари в строк згідно з [8];

- обчислення тиску на рівні моря;
- визначання барометричної тенденції за значеннями тиску на рівні станції.

Примітка. У разі перенесення барометра на інше місце або його замінення, а також у випадку змінення постійної поправки барометра треба перевірити правильність обчислення тиску з урахуванням нової поправки і правильність зведення тиску до рівня моря для нової висоти барометра.

Якщо на станції основним приладом для вимірювання атмосферного тиску є вимірювач атмосферного тиску цифровий БАР (далі — барометр БАР) і він не під'єднаний до АРМ, критичний контроль даних спостережень за тиском полягає у перевірці правильності зведення тиску до рівня моря, визначенні величини та характеристики барометричної тенденції.

4.4.3 Температура повітря

Під час технічного контролю результатів спостереження за температурою повітря перевіряють:

- правильність визначання поправок (зі свідоцтв про повірку ЗВТ та додаткової поправки до спиртових термометрів);
- правильність обчислення середнього добового значення температури повітря і вибірки максимальної та мінімальної температури повітря за добу (в колонці «Примітка» книжки КМ-1).

На сторінці 4 книжки КМ-1 перевіряють наявність і своєчасність записів щодо:

- виявлення дефектів термометрів, зазначивши, як довго використовували термометр з дефектом і про вжиті заходи;
- порушення природної вентиляції у будці захисній жалюзійній (далі — психрометрична будка) під час хуртовини, сильного обледеніння чи у випадку не щільно закритих дверцят будки;
- установлення психрометричної будки на спеціальну підставку або замінення її запасною, якщо висота снігового покриву на метеорологічному майданчику сягала 60 см і більше;
- установлення психрометричної будки на новому місці у випадку осідання (піднімання) ґрунту після сніготанення, рясних тривалих дощів тощо;
- перерви у спостереженнях із зазначенням причини.

Також перевіряють:

- правильність обчислення додаткової поправки до спиртових термометрів (мінімального та низькоградусного) на сторінці 4 книжки КМ-1 (обчислення кожної окремої різниці, суми різниць та середнього значення, яке беруть за додаткову поправку);

– наявність запису в колонці «Примітка» книжки КМ-1 щодо відновлення пропущених значень температури в строк, розходження в показах значень строкової температури та максимального термометра після струшування.

4.4.4 Вологість повітря

4.4.4.1 Технічний контроль результатів спостереження за вологістю повітря включає такі перевірки:

– правильність визначення характеристик вологості за допомогою Психрометричних таблиць [11]: за показами сухого і змоченого термометрів до температури мінус 10 °С включно; за показами волосяного гігрометра і значеннями температури повітря за сухим термометром, якщо температура повітря була нижча за мінус 10 °С;

– наявність позначки про стан води на батисті змоченого термометра (якщо відліки температури нижчі за 0 °С);

– точність визначання парціального тиску водяної пари (e) і дефіциту насичення (d) враховуючи, що за температури повітря 7°С і нижче ці характеристики визначають з точністю до сотих часток гектопаскаля, а за температури вищої ніж 7°С — з точністю до десятих [1].

4.4.4.2 На сторінці 4 книжки КМ-1 перевіряють наявність і своєчасність записів у таких випадках:

– замінено батист на резервуарі змоченого термометра (із зазначенням довжини батисту: «довгий» чи «короткий»);

– відбулося промивання волосини гігрометра (із зазначенням часу знімання і встановлення гігрометра);

– виявлено тертя в осі гігрометра, натягнута чи розтягнута волосина, інші дефекти (із зазначенням про вжиті заходи);

– знімання та встановлення гігрометра.

4.4.4.3 У колонці «Примітка» перевіряють записи про причини пропусків спостережень, про відновлення пропущених значень у строк із зазначенням ЗВТ, за показами якого зроблено відновлення, або про забраковані значення.

4.4.5 Температура поверхні ґрунту (снігу)

4.4.5.1 Під час технічного контролю результатів спостереження за температурою поверхні ґрунту перевіряють:

– наявність показів за штифтом у рядку «штифт» і прочерку в рядку «спирт» у строк, наступний за ранковим, після якого мінімальний термометр прибрали з оголеної ділянки;

– наявність прочерку в рядку «штифт» і покази за спиртом мінімального термометра в рядку «спирт» у вечірній строк, перед яким мінімальний термометр знову встановили на оголеній ділянці;

– наявність знака «більше» (>) перед останнім відліком у разі виходу показів ртутного термометра за межі шкали в бік позитивних значень температури і знака «менше» (<) — в бік від'ємних значень;

– збіг значень температури поверхні ґрунту в рядках «у строк» і «спирт» у разі виходу показів мінімального термометра в бік позитивних значень температури (в рядку «штифт» повинен бути записаний відлік за штифтом).

4.4.5.2 З метою своєчасного виявлення несправності термометрів і уникнення грубих помилок у результатах спостережень потрібно переконатися в тому, що в строк:

– покази за спиртом мінімального термометра вищі ніж за штифтом або однакові, якщо температура між строками не змінювалась;

– покази максимального термометра до струшування вищі ніж після струшування або однакові, якщо температура між строками не змінювалась;

– розходження в показах строкового термометра, максимального після струшування і мінімального термометра за спиртом у строк не перевищує 1,0 °С.

4.4.5.3 Треба також слідкувати за своєчасністю і правильністю записів (з обов'язковим зазначенням дат і строків) на сторінці 4 книжки КМ-1, а саме:

– щодо встановлення термометрів на нове місце (у випадку затоплення оголеної ділянки талою водою або після сильних дощів) чи на поверхню, що звільнилася від снігу, якщо сніг на оголеній ділянці лежить місцями;

– про виявлення дефектів термометрів (тріснула шкала, пошкоджена скляна оболонка, розрив стовпчика ртуті або спирту тощо);

– щодо порушень у встановленні термометрів;

– про тимчасову вимушену заміну одного типу термометра іншим (із зазначенням проміжку часу, протягом якого відбувалася заміна).

4.4.6 Швидкість та напрям вітру

4.4.6.1 Технічний контроль результатів спостереження за вітром полягає у перевірці правильності записів про характеристики вітру та стан вітрових приладів у книжці КМ-1:

– під час проведення спостережень за допомогою анеморумбометра (М-63М-1) або анемометра (МАРК) повинні бути записи про напрям вітру в градусах та середню швидкість вітру (осереднення за 10-хвилинний інтервал) у строк, максимальну швидкість вітру (порив) у строк і через дріб — максимальну швидкість між строками;

– під час проведення спостережень за флюгером Вільда з легкою (ФВЛ) чи важкою (ФВВ) дошкою (далі — флюгер) повинні бути записані: тип флюгера, номер штифта для середньої і максимальної швидкості вітру (порив) у строк та напрям вітру в румбах;

– правильність переведення відліків за штифтами флюгера у швидкість вітру в метрах за секунду ($\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$); під час штилю швидкість вітру повинна бути записана — «0» (нуль);

– за швидкості вітру, близькій до НЯ чи СГЯ (якщо додаткові спостереження провадять у період між строками), значення максимальної швидкості записують у колонку «Примітка», тому що їхня відсутність може призвести до втрати максимального значення, яке визначають з усіх значень, виміряних протягом 3-годинного періоду;

– правильність орієнтування приладів та вертикальність щогл;

– наявність у колонці «Примітка» запису середньої та максимальної швидкості вітру в строк спостережень з точністю до десятих у випадку, коли з точністю до цілих ці значення однакові.

4.4.6.2 У разі виходу з ладу анеморумбометра (анемометра) перевіряють наявність записів у книжці КМ-1 та в «Журналі історії станції» про перехід на спостереження за флюгером або на візуальні спостереження відповідно до Настанови [1] із зазначенням причини переходу.

4.4.7 Спостереження за хмарами

4.4.7.1 Технічний контроль результатів спостереження за хмарами передбачає такі перевірки:

– наявність у книжці КМ-1 запису про метод визначення (за приладом або візуально) нижньої межі хмар (далі — НМХ);

– відповідність записаної загальної кількості хмар і кількості хмар нижнього ярусу їхнім формам;

– послідовність записів форм хмар за ярусами у порядку зменшення їх кількості;

– відповідність форм хмар атмосферним явищам, які спостерігали у строк;

– правильність записів про форми і кількість хмар під час туману, хуртовини, пилової бурі;

– наявність записів про різновиди хмар.

4.4.7.2 Записи щодо кількості хмар можна виправити, тільки у випадках, коли допущена явна помилка, яку підтверджують записані форми хмар.

Приклади

1. Кількість хмар нижнього ярусу перевищує загальну кількість хмар, а в книжці КМ-1 зазначено не тільки хмари нижнього

ярусу. У цьому випадку можна виправити запис, переставивши місцями значення кількості загальної та нижньої хмарності.

2. Якщо кількість хмар нижнього ярусу записана як 0, а загальна кількість хмар становить 10 балів, і при цьому зазначено тільки форми хмарності нижнього ярусу, в книжці КМ-1 запис щодо кількості хмар нижнього ярусу потрібно виправити з 0 на 10.

4.4.8 Метеорологічна дальність видимості

4.4.8.1 Під час технічного контролю результатів спостережень за метеорологічною дальністю видимості (далі — МДВ) перевіряють правильність записів результатів спостережень відповідно до методу визначення МДВ згідно з вимогами Настанови [1].

4.4.8.2 Під час визначання МДВ у світлу частину доби методом фотометричного порівняння перевіряють чи правильно виведено середнє значення з трьох відліків, чи правильно уведена поправка шкали поляризаційного вимірювача дальності видимості М-53А (далі — вимірювач М-53А) та чи правильно вибрані сезонні значення коефіцієнта (E) при сонячному і розсіяному освітленні.

Якщо МДВ визначають візуально, треба перевірити правильність вибору об'єкта та відстані до нього, відповідність значення МДВ ступеню вкритості об'єкта повітряним серпанком, а також правильність записаного в книжку КМ-1 значення визначеної видимості.

4.4.8.3 Якщо спостереження за МДВ у темну частину доби провадять за допомогою нефелометричної установки М-71 (далі — установка М-71), треба вибірково перевірити, чи правильно визначені середні значення з трьох відліків за шкалою вимірювача М-53А, а також чи врахована поправка шкали та поправка на світло неба, якщо спостереження провадять на фоні неба, освітленого сторонніми вогнями (від населеного пункту, аеродрому тощо).

Під час візуальних спостережень у темну частину доби за допомогою вогнів перевіряють правильність визначення МДВ за спеціальною таблицею, яка враховує наявність тих чи інших вогнів та рівень зовнішнього освітлення.

У темну частину доби за відсутності вогнів, коли спостерігач оцінює МДВ за інтенсивністю атмосферних явищ, перевіряють чи відповідає видимість інтенсивності атмосферних явищ, які спостерігали в момент проведення спостережень за видимістю.

4.4.9 Кількість атмосферних опадів

4.4.9.1 Під час технічного контролю записів щодо кількості опадів перевіряють чи правильно занесені результати вимірювання у колонки і рядки книжки КМ-1 за відповідні строки вимірювання

опадів. У строки, коли опади не вимірюють, колонки і рядки залишають незаповненими.

4.4.9.2 Порівнюють запис у рядках «*кількість опадів, мм*» та «*атмосферні явища*».

Якщо у строк вимірювання опадів у рядку «*атмосферні явища*» відмічено атмосферні явища, які дають опади, але в опадомірному відрі їх не було, в рядку «*кількість опадів, мм*» у колонці «*Примітка*» книжки КМ-1 повинен бути запис: «*опади не виявлені*». Якщо ж між строками вимірювання атмосферних опадів спостерігали низову хуртовину або поземок, але атмосферних явищ, які дають опади, не було, рядок «*кількість опадів, мм*» не заповнюють, навіть якщо в опадомірному відрі й були виявлені опади, а в колонці «*Примітка*» зазначають: «*опади несправжні*» і вказують причину їхньої появи.

4.4.9.3 Для кожної виміряної кількості опадів перевіряють правильність переведення поділок опадомірного стакана в міліметри та введення поправки на змочування опадомірного відра.

4.4.10 Стан підстильної поверхні ґрунту (снігу)

Під час проведення технічного контролю результатів спостережень за станом підстильної поверхні перевіряють:

– наявність запису характеристики стану підстильної поверхні у строки, зазначені у Порядку проведення спостережень;

– чи правильно вибрано таблицю для визначення цифри коду стану підстильної поверхні з урахуванням ступеня вкритості снігом видимої околиці станції згідно з Настановою [1];

– чи відповідають цифри коду словесній характеристиці стану поверхні ґрунту (снігу);

– чи відповідають характеристики стану поверхні ґрунту (снігу) атмосферним явищам і значенням температури поверхні, які були відмічені за період між контрольованим та попереднім строками.

4.4.11 Температура ґрунту на глибинах

Під час проведення технічного контролю щоденних даних температури ґрунту на глибинах перевіряють:

– чи правильно записані в книжці КМ-3 глибини, на яких установлені колінчасті термометри ТМ5 (Савінова) (далі — колінчасті термометри), витяжні ґрунтоглибинні термометри ТМ10 (далі — витяжні термометри), датчики вимірювання температури ґрунту на глибинах (ИТП-16, ДПСА) (далі — термометри опору);

– чи відповідають поправки до кожного колінчастого або витяжного термометра поправкам, вказаним у свідоцтвах про повірку; потрібно враховувати, що у випадках, коли покази

термометра виходять за межі повіреної шкали, в ці покази вводять поправку останньої повіреної поділки шкали;

- чи правильно обчислено виправлене поправкою значення;
- чи правильно обчислені суми й середні добові значення температури ґрунту на глибинах у рядку «сума і середня» в книжці КМ-3;

- наявність записів про висоту снігового покриву, визначену за снігомірною рейкою, біля витяжних термометрів.

Також перевіряють наявність записів щодо:

- причин, часу і тривалості затінення ділянок, на яких встановлені термометри;

- дати проведення робіт на оголеній ділянці (перекопування, розпушування у разі ущільнення ґрунту навесні або після сильних дощів; підсипання ґрунту після просідання ділянки тощо);

- скошування трави біля витяжних термометрів;

- перевірення градієнтів температури.

У розділі «Відомості про зміни, які відбулися в установленні ґрунтових термометрів» книжки КМ-3 перевіряють наявність і своєчасність записів (із зазначенням дати і строку), а саме:

- про замінення окремих термометрів або всього комплекту та їхніх свідоцтв про повірку;

- про встановлення, переустановлення або знімання з оголеної ділянки колінчастих термометрів;

- про перевірку глибини встановлення термометрів;

- про виявлення дефектів або несправностей термометрів;

- про причини пропусків спостережень тощо.

4.4.12 Ожеледо-паморозеві явища

4.4.12.1 Під час технічного контролю результатів спостережень за ожеледо-паморозевими явищами потрібно звертати увагу на правильність зазначення порядкового номера випадку явища.

4.4.12.2 У книжці КМ-4 перевіряють правильність таких записів:

- діаметр дротів ожеледного станка, якщо він відрізняється від стандартного (5 мм);

- дата змінення висоти дротів ожеледного станка, якщо вони були підняті через значну висоту снігового покриву;

- результат огляду ожеледного станка перед початком спостережень після теплого періоду.

4.4.12.3 Під час щоденного контролю перевіряють наявність і правильність у книжці КМ-4 таких записів:

- номера випадку ожеледо-паморозєвого явища і дати початку відкладання;

– дати початку відкладання на початку нової доби, а також при перенесенні запису на нову сторінку книжки або при переході на наступний місяць;

– умовної позначки відкладу і часу (години і хвилини) кожного огляду дротів, особливо в період наростання відкладу;

– позначання дротів (меридіональний чи широтний);

– випадків пошкодження або осипання відкладу, неодноразового визначання маси відкладу, а також про інші особливості під час проведення спостережень.

4.4.12.4 Перевіряють також правильність запису діаметра та товщини відкладу, обчислення маси відкладу, загальної тривалості стадій наростання і всього випадку відкладання.

4.4.13 Сніговий покрив

4.4.13.1 Контроль результатів щоденних спостережень за сніговим покривом включає перевірку правильності обчислення середнього значення висоти снігового покриву за показами трьох постійних рейок. Перевіряють також правильність визначення ступеня вкритості снігом околиці станції та характеристики залягання снігового покриву.

4.4.13.2 Контроль результатів снігомірних зйомок передбачає перевірку правильності заповнення таблиць «*Висота снігового покриву, см*» та «*Запас води в сніговому покриві, мм*» у книжці КМ-5, а також детальну перевірку визначання щільності снігового покриву, обчислення середніх значень висоти снігового покриву, щільності снігу, товщини льодяної кірки, шару снігу насиченого водою, шару талої води, запасу води в снігу та загального запасу, а також визначення ступеня вкритості маршруту снігом та льодяною кіркою, значення найбільшої і найменшої висоти снігового покриву на маршруті.

4.4.13.3 На початку сезону начальник станції оцінює правильність опису маршруту снігомірної зйомки і щомісячно перевіряє наявність записів про будь-які зміни, що відбулися на маршруті, та про перенесення дати снігомірної зйомки, якщо таке трапилось.

4.4.14 Стан погоди

Під час технічного контролю записів результатів спостережень за станом погоди і атмосферними явищами у книжці КМ-1 перевіряють правильність запису умовної позначки атмосферного явища, наявність знаку інтенсивності, відповідність часу початку і закінчення явища.

Неправильно або нечітко записані умовні позначки не виправляють, лише в колонці «*Примітка*» роблять правильний

запис умовної позначки і в дужках вказують назву атмосферного явища.

Правильність визначення шифру погоди в строк та між строками перевіряють за відповідними таблицями коду КС-01 [5].

4.4.15 Технічний контроль записів самописів

4.4.15.1 Технічний контроль записів самописів полягає у перевірці правильності оформлення та опрацювання діаграмних бланків (далі — бланків) та стрічок самописів, дотримуванні спостерігачами вимог щодо умов проведення спостережень.

На бланках термографа і гігрографа перевіряють правильність нанесення позначок у строки, а також правильність обрізування бланка. Під час проведення контролю правильності оформлення бланків самописів перевіряють такі записи: назва станції, назва і номер приладу, дата і час накладання та знімання бланка, прізвище спостерігачів, які накладали і знімали бланк, час початку і закінчення запису з точністю до однієї хвилини (дані переносять з лицьового боку бланка).

Оцінюючи правильність опрацювання бланків та стрічок самописів, перевіряють чи правильно розбиті годинні ординати у випадку неточного ходу годинникового механізму самопису (± 15 хв), а також результати обчислення поправок до ординат записів та виправлених значень.

4.4.15.2 Під час технічного контролю бланків термографа метеорологічного М-16АС (далі — термограф) звертають увагу:

- на різницю між значеннями температури повітря за сухим психрометричним термометром і термографом у строки; якщо різниця більша ніж $2,5$ °С, потрібно перевірити роботу термографа;
- на наявність запису в колонці «Примітка» про переведення стрілки з пером (якщо це було зроблено) із зазначенням часу і кількості поділок, на які стрілка була переведена;
- чи правильно вибрані максимальне та мінімальне значення температури повітря за добу.

Бланки термографа перевіряють щоденно. За характером запису можна виявити несправності або неправильне встановлення приладу, поганий догляд за ним. Зокрема, у випадках, коли будка самописів погано встановлена (не стійка), під час сильного вітру запис виходить розмитим. Розмиті записи отримують також у випадках поганого догляду за пером самопису.

4.4.15.3 Під час технічного контролю щодо опрацювання записів гігрографа волосяного метеорологічного М-19 (далі — гігрометр) звертають увагу :

- на наявність графіків для кожного місяця окремо (у випадках систематичного вимірювання вологості психрометричним методом) і одного графіка для холодного періоду року;

– чи правильно складений порівняльний графік показів гігрографа і психрометра; у випадку великого розкиду точок на графіку перевіряють справність гігрографа;

– чи правильно відбувається знімання показів з бланків та введення відповідних поправок;

– чи своєчасно графік ТМ-9 доповнюють точками в холодний період року за температури вищої за мінус 10 °С.

4.4.15.4 Під час проведення контролю записів плювіографа П-2 (далі — плювіограф) перевіряють чи правильно оформлений бланк. На лицьовому боці бланка вказують дату і точний час початку (встановлення пера) і закінчення запису, кількість опадів у водозбірній посудині, кількість долитої води, дату і час доливання води, кількість води у водозбірній посудині після штучного зливання.

На зворотному боці бланка у верхньому кутку праворуч вказують кількість опадів за опадоміром О-1 (далі — опадомір) і за водозбірною посудиною плювіографа до і після штучного зливання, кількість долитої води, загальну кількість опадів у водозбірній посудині (без долитої води), кількість опадів за бланком згідно з Настановою [1].

У разі використання бланка протягом кількох діб має бути вказана дата та час початку і кінця запису за кожну добу та кількість долитої води. Перевіряють також правильність обчислення під час опрацювання даних про дощ, особливо звертаючи увагу на введення поправок на зливання.

4.4.15.5 Технічний контроль записів геліографа універсального ГУ-1 (далі — геліограф) полягає у щоденному перевірці:

– чи правильно вибрано тип стрічки (вигнута чи пряма) відповідно до дати спостережень та кількість стрічок за добу з урахуванням можливої тривалості сонячного саява;

– часу замінення стрічок;

– чи правильно проставлений порядковий номер стрічки;

– як закладена стрічка в пази чашки (прокол стрічки повинен збігатися з другою від середини годинною поділкою);

– положення лінії пропалин на стрічці (лінія пропалин має бути паралельна верхньому (нижньому) зрізу стрічки, а в день з ясним сходом і заходом сонця обидва кінці запису мають бути на однаковій відстані від середньої вертикальної лінії годинної розмітки стрічки);

– визначання тривалості сонячного саява за довжиною пропалин на стрічці геліографа за кожний годинний відрізок часу, особливо в години, близькі до сходу і заходу сонця.

Під час проведення контролю записів на стрічках потрібно переконатися, що лінія пропалин поступово, день за днем, піднімається чи опускається.

Перевіряючи правильність визначання довжини пропалин на стрічці, потрібно пам'ятати, що на білих лініях годинних поділок стрічки інтенсивність пропалювання зменшується, тому пропуски на таких ділянках стрічок необхідно вважати пропалиною, якщо до і після білої лінії пропалину було чітко видно.

4.5 Заповнювання пропусків у спостереженнях на станції

4.5.1 Загальні положення

4.5.1.1 Пропуски у спостереженнях можуть бути з таких причин:

- несправність або відсутність ЗВТ;
- відсутність спостережень у строк через суб'єктивні причини;
- бракування результатів спостережень за результатами контролю;

- неможливість провести спостереження через складні погодні умови (сильний вітер, хуртовина, туман тощо).

4.5.1.2 Не заповнюють пропуски у спостереженнях за хмарністю, видимістю, атмосферними явищами, станом погоди та станом підстильної поверхні, за сніговим покривом, ожеледо-паморозовим відкладанням та в записах самописів у інтервалах між строками.

4.5.1.3 Заповнювати пропуски окремих метеорологічних величин можна за даними вимірювання додатковими приладами, встановленими у пункті спостережень, які відповідають вимогам щодо точності й надійності.

Заповнювати пропуски у спостереженнях за температурою повітря і поверхні ґрунту, вологістю, атмосферним тиском можна за даними інших ЗВТ чи самописів, якщо кількість пропусків не перевищує однієї третини від кількості всіх вимірювань, передбачених програмою спостережень за місяць, тобто можуть бути заповнені, наприклад, 80 строків з 240, але кількість пропусків за кожний строк не повинна перевищувати 10 випадків на місяць і три дні підряд. При 8 строках спостережень можливе заповнення пропусків за один строк протягом 1 місяця, якщо за всі інші строки пропусків не було. Якщо кількість пропусків перевищила допустиму кількість випадків, пропуски не заповнюють, а дані за місяць бракують.

Про заповнення пропусків значень метеорологічних величин записують у колонку «Примітка» книжок КМ-1 і КМ-3.

4.5.1.4 Під час підготовки даних для автоматизованого опрацювання інформацію про метеорологічні величини, пропуски яких були заповнені даними інших ЗВТ, заносять у «Вільний текст» (99 блок) матеріалів, підготовлених для автоматизованого просторово-часового контролю (далі - «Вільний текст»), та повідомляють у супровідному листі до методичного центру.

4.5.2 Температура повітря

Пропуски спостережень за температурою повітря у строк через несправність сухого психрометричного термометра або бракування результатів вимірювання можуть бути відновлені за показами максимального термометра після струшування або за показами спирту мінімального термометра.

Так само можуть бути відновлені пропуски спостережень через вихід показів сухого психрометричного термометра за межі шкали. Якщо покази виходять за межі шкали в бік позитивних температур, пропуск можна відновити показами максимального термометра після струшування, а в бік від'ємних температур — показами спирту мінімального термометра. Відновлювати можна за період, що не перевищує три доби підряд за умови, що протягом попередніх десяти діб значення сухого психрометричного термометра і значення максимального термометра після струшування відрізняються не більше ніж на $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, а за спиртом мінімального термометра — не більше ніж на $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Якщо на станції є термограф або електронні датчики, пропуски спостережень за сухим психрометричним термометром можуть бути відновлені за опрацьованими записами термографа за умови, що поправки до значень ординат запису термографа за попередні десять діб не перевищували $2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, або за даними електронних датчиків.

Для відновлення екстремальних значень за інтервал часу між строком вимірювання і попереднім строком, значення максимальної і мінімальної ординат виправляють поправкою за попередній строк. За відсутності термографа (електронних датчиків) пропуски екстремальних значень температури не відновлюють.

Примітка. Якщо на станції тривалий час немає запасних термометрів, використовувати на заміну термометри іншого типу (електронні датчики) можна тільки з дозволу ЦГО.

4.5.3 Вологість повітря

За наявності пропусків у спостереженнях за змоченим термометром у період, коли на станції встановлено гігрометр волосяний метеорологічний М-10 (далі — гігрометр), характеристики вологості визначають за значенням температури повітря та відносної вологості, визначеної за волосяним гігрометром (з урахуванням поправки з перевідного графіка ТМ-9).

Якщо для складання перевідного графіка ТМ-9 немає достатньої кількості точок (потрібно мінімум 100), характеристики вологості визначають за невиправленими значеннями гігрометра. Після отримання перевідного графіка всі відновлені значення перевіряють і за необхідності виправляють, а також вносять

відповідні корективи до матеріалів для автоматизованого опрацювання даних.

За наявності на станції гігрографа значення вологості відновлюють за температурою повітря і виправленим значенням ординати запису гігрографа після опрацювання бланка за добу. Відновлення пропусків спостережень за вологістю за значеннями ординати запису гігрографа вважають можливим, якщо розходження у значеннях відносної вологості за гігрографом і психрометром у всі строки за попередні десять діб не перевищували 6 %.

Пропуски у спостереженнях за відотною вологістю можна відновлювати за даними гігрографа більше ніж за 3 доби підряд лише з дозволу методичного центру.

4.5.4 Температура поверхні ґрунту (снігу)

Пропуски у спостереженнях за температурою поверхні ґрунту (снігу) в строк заповнюють значеннями температури за максимальним термометром після струшування або за спиртом мінімального термометра за цей самий строк за умови, що протягом десяти попередніх діб розходження в показах термометрів не перевищувало 1 °С. Пропуски спостережень, коли покази строкового термометра виходять за межі шкали в бік позитивних значень температури, заповнюють показами максимального термометра після струшування, а якщо покази термометра виходять за межі шкали в бік від'ємних температур — за показами спирту мінімального термометра.

Якщо покази максимального термометра виходять за межі шкали в бік від'ємних значень температури, пропуски у строк заповнюють за показами спирту мінімального термометра. Якщо покази максимального термометра виходять за межі шкали в бік позитивних значень температури та коли максимальний термометр несправний, пропуски максимальної температури не заповнюють.

У випадку несправності мінімального термометра та коли покази мінімального термометра виходять за межі шкали, пропуски в значеннях мінімального термометра також не заповнюють.

4.5.5 Атмосферний тиск

У разі несправності вимірювача атмосферного тиску цифрового барометра БАР (далі — барометр БАР) переходять на спостереження за барометром чашковим станційним СР-А або СР-Б (далі — барометр СР-А, барометр СР-Б). Барометричну тенденцію в такому випадку визначають як різницю між показами барометра у два строки.

Якщо й цей барометр з певних причин вийшов з ладу і спостереження по ньому неможливі, пропуски в спостереженнях не заповнюють.

4.5.6 Характеристики вітру

Якщо всі прилади для вимірювання характеристик вітру вийшли з ладу, спостереження за швидкістю вітру проводять візуально за допомогою шкали Бофорта, а напрям — за побічними ознаками (рухом легких предметів у повітрі, гілок дерев, диму, нахилу трави тощо).

Якщо спостереження в строк не виконані чи забраковані, пропущені значення характеристик вітру не заповнюють.

Примітка. За наявності приладу і флюгера максимальну швидкість визначають за приладом. Якщо, крім штатного приладу на метеомайданчику, є прилади, встановлені на даху будинку або за межами метеомайданчика (наприклад, на АМСЦ), і вони відмічають значення швидкості вітру, які досягають значень НЯ чи СГЯ, більші ніж вітровий прилад на метеомайданчику, про більшу швидкість, виміряну приладом поза майданчиком, вказують під час підготовки даних до автоматизованого опрацювання лише у *«Вільному тексті»*.

4.5.7 Кількість атмосферних опадів

Пропуски у спостереженнях за кількістю атмосферних опадів за допомогою опадоміра у теплий період року можуть бути відновлені за записами автоматизованого вимірювача опадів ВОА-1М (далі — ВОА-1М) або плювіографа П-2 (далі — плювіограф), якщо у попередні 5 діб з дощами різниця в кількості опадів за добу за опадоміром та плювіографом або ВОА-1М не перевищувала 10 % від кількості опадів, виміряних за допомогою опадоміра.

Пропуски у спостереженнях за допомогою ВОА-1М та плювіографа не заповнюють. Бланки плювіографа та записи ВОА-1М в електронному вигляді з сумнівними даними надсилають до методичного центру для прийняття рішення щодо подальшого їхнього використання.

4.5.8 Тривалість сонячного сяйва

Відновлення пропусків у даних спостережень за тривалістю сонячного сяйва допустимі у випадку, коли через затінення геліографа спостереження пропущено не більше ніж за одну годину протягом дня і тільки за умови, що спостерігач у цей час провадив візуальні спостереження за тривалістю сонячного сяйва. У всіх інших випадках пропуски в даних тривалості сонячного сяйва не заповнюють.

Про причину пропусків та про їхнє заповнення вказують на стрічках геліографа, щоб ураховувати це під час подальшого опрацювання даних.

4.6 Первинний критичний контроль

4.6.1 Загальні положення

Первинний критичний контроль полягає в порівнюванні значень метеорологічних величин і аналізуванні їхніх змін від строку до строку на одній станції. Метеорологічні величини перебувають у певному зв'язку між собою, змінення значення однієї метеорологічної величини супроводжується, як правило, зміненням значень інших.

Первинний критичний контроль провадять начальники станцій або керівники спостережних підрозділів. Контроль провадять регулярно, не відкладаючи на кінець декади чи місяця, що дає можливість своєчасно виявити і усунути недоліки в спостереженнях.

У сумнівних випадках щодо правильності отриманих даних перевіряють справність ЗВТ, правильність їхнього встановлення (розміщення) та дотримування спостерігачами вимог методик проведення спостережень. У разі виявлення несправності ЗВТ або його неправильного встановлення, терміново вживають заходів щодо виправлення недоліків і записують про це у відповідну книжку спостережень та у *«Вільний текст»*.

Якщо значення викликають сумнів, про це також зазначають у книжках спостережень, у *«Вільному тексті»* та в супровідному листі до методичного центру.

Не можна виправляти цифри в метеорологічних книжках на підставі припущень або висновків первинного критичного контролю матеріалів спостережень.

Усі серйозні зауваження, зроблені начальником станції під час первинного критичного контролю, які потребують внесення змін до даних спостережень, мають бути узгоджені з методичним центром.

Критичний контроль даних про ожеледо-паморозеві явища виконують методичні центри; начальники станцій провадять лише технічний контроль. Якщо під час технічного контролю виникають сумніви щодо даних про ожеледо-паморозеве явище, начальник станції узгоджує це питання з методичним центром.

Зауваження щодо результатів первинного критичного контролю записують до журналу помилок і враховують під час оцінювання роботи кожного спостерігача.

Нижче наведено вказівки щодо проведення первинного критичного контролю матеріалів спостережень за окремими метеорологічними величинами.

4.6.2 Атмосферний тиск

4.6.2.1 Помилки, що виникають через несправність ЗВТ або неправильне його встановлення (розміщення) різко проявляються у значеннях середніх місячних величин, які, як правило, виявляють під час порівнювання з даними сусідніх станцій.

Помилки, що виникають через порушення методики виконання спостережень, через неуважність чи недбалість спостерігача, або неправильне опрацювання даних вимірювання, можна виявити під час перевіряння щоденних спостережень на самій станції.

4.6.2.2 Щоб перевірити надійність даних спостережень за атмосферним тиском, їх щоденно переглядають, звертаючи увагу на змінення тиску від строку до строку; але при цьому треба пам'ятати, що суттєві зміни в значеннях тиску зазвичай супроводжуються суттєвими змінами у характері погоди (змінювання температури, характеристик вітру, хмарності, вологості тощо).

4.6.2.3 У спостереженнях за атмосферним тиском за допомогою ртутного барометра можуть бути такі недоліки:

- помилки у значеннях тиску, пов'язані з несправністю барометра (наявність бульбашок повітря в барометричній трубці, забруднення поверхні ртуті та трубки через окиснення ртуті, зменшення кількості ртуті у чашці барометра тощо).

- недотримання правил встановлення та експлуатації барометра (невертикальне положення барометра, неправильне положення гвинта на чашці барометра, встановлення електронагрівальних приладів та обладнання поруч з барометром, попадання прямих сонячних променів, погане освітлення шкали, наявність протягів та вібрацій, перенесення барометра на нове місце тощо);

- неточні відліки та прорахунки, пов'язані з неякісним виконанням спостережень;

- неправильне опрацювання результатів вимірювання (неправильне введення поправок, механічні помилки тощо).

4.6.2.4 Під час визначання атмосферного тиску за допомогою барометра БАР помилки в основному виникають під час перенесення значень атмосферного тиску з цифрового табло барометра БАР до відповідної колонки і рядка книжки КМ-1.

4.6.3 Характеристики вітру

4.6.3.1 У спостереженнях за характеристиками вітру можуть траплятись помилки через несправність ЗВТ чи неправильну їхню експлуатацію, порушення орієнтування чи вертикальності щогли, недотримання вимог методики спостережень, поганого догляду за приладами або нерегулярність їх повірки тощо.

4.6.3.2 Під час проведення спостережень за характеристиками вітру за допомогою анеморумбометра або анемометра найчастіше трапляються такі несправності й недоліки:

- неправильне встановлення та експлуатація ;
- несправність вимірювального пульта або його окремих вузлів;
- пошкодження датчика;

- несправність лічильника часу;
- несправність блока живлення або відсутність електроенергії.

Якщо анеморумбометр справний і за ним правильно доглядають, до серйозних помилок може призвести тільки порушення методики спостережень, а саме:

- недотримання строків вимірювання середньої швидкості вітру, зокрема через відсутність вузла випередження або неправильне його використання. Якщо характеристики вітру вимірюють раніше терміну, зазначеного в «*Порядку проведення спостережень*», швидкість вітру може не відповідати погодним умовам у цей строк;

- використання 2-хвилинного (замість 10-хвилинного) інтервалу осереднення для вимірювання середньої швидкості вітру;

- використання значень миттєвої швидкості вітру замість осередненої за 10 хвилин;

- неправильне визначання максимальної швидкості вітру між строками (не виконано своєчасне «скидання» після знімання показів максимальної швидкості в строк, не враховані результати додаткових спостережень, проведених між строками тощо);

- помилки, пов'язані з неухважністю спостерігача під час знімання відліків.

4.6.3.3 Під час проведення спостережень за допомогою флюгера можливі такі помилки:

- проведення спостережень за допомогою несправного приладу (механічні пошкодження деталей флюгера);

- недотримання 2-хвилинного інтервалу візуального осереднення швидкості й напрямку вітру;

- визначання швидкості вітру за крайнім положенням дошки;

- визначання швидкості вітру за 8 румбами замість 16;

- ненадійне визначання характеристик вітру у нічні години у випадках відсутності або недостатнього освітлення флюгера.

4.6.3.4 Під час первинного критичного контролю спостережень за вітром переглядають змінювання характеристик вітру від строку до строку і пов'язують різкі зміни швидкості та напрямку вітру зі зміненням погодних умов чи окремих метеорологічних величин (хмарності, тиску, температури). Відсутність змін у погоді за різкої зміни характеристик вітру може свідчити про несправність приладу або помилку спостерігача.

Примітка. Треба також пам'ятати, що інколи змінення напрямку вітру призводить до змінення інших метеорологічних величин і погоди загалом з деяким запізненням

Переглядаючи щоденні дані про вітер, треба звертати увагу на записи про небезпечні значення швидкості вітру в розділі «Відомості про небезпечні та стихійні гідрометеорологічні явища», які повинні відповідати записам у книжці КМ-1 про швидкість вітру за відповідну дату і строк та змісту штормових телеграм за цю добу.

4.6.3.5 Щоб своєчасно виявити несправність анемометра чи анеморумбометра порівнюють значення середньої і максимальної швидкостей вітру в строк та максимальної швидкості вітру між строками. Максимальна швидкість у строк повинна бути більшою за її середню швидкість у строк, а максимальна між строками, як правило, відрізнятися від середньої та максимальної швидкостей вітру в строк.

Якщо середня і максимальні швидкості вітру часто однакові або мало відрізняються одна від одної, значення швидкості вітру є сумнівні і потребують додаткової перевірки (за винятком днів зі штилем).

4.6.3.6 Під час проведення контролю місячних даних спостережень за вітром за допомогою флюгера порівнюють кількість парних і непарних значень швидкості вітру. Якщо кількість парних і непарних значень за місяць дуже відрізняються між собою, це свідчить про систематичні помилки спостерігачів під час визначення швидкості вітру.

Для наочності можна побудувати графік повторюваності різних швидкостей вітру (по горизонталі вказують швидкість вітру, по вертикалі — кількість випадків, що їй відповідає) для даних спостережень кожного спостерігача.

Порівнюють також кількість основних та проміжних румбів вітру окремо для спостережень кожного спостерігача. Для цього доцільно побудувати графік, на якому по горизонталі відкладають усі 16 румбів, а по вертикалі — кількість спостережених випадків. Переважання одних і різке зменшення або відсутність інших румбів свідчить про помилки у спостереженнях за напрямом вітру.

4.6.3.7 Якщо значення характеристик вітру викликають сумнів, перевіряють справність приладів. Якщо прилади справні, перевіряють дотримання кожним спостерігачем методики проведення спостережень за швидкістю та напрямом вітру.

4.6.4 Температура повітря

4.6.4.1 Помилки у спостереженнях за температурою повітря можуть бути обумовлені:

- несправністю термометрів;
- дефектами психрометричної будки або неправильним встановленням термометрів у ній;
- порушенням методики проведення спостережень.

4.6.4.2 Найчастіше зустрічаються такі несправності термометрів:

- розрив стовпчика ртуті (спирту) внаслідок попадання бульбашок повітря в капіляр. Покази термометра можуть бути занижені або завищені; це залежить від того, як було зроблено відлік — за крайнім положенням ртуті (спирту) чи перед бульбашкою повітря;

- втрата максимальності максимального термометра (стовпчик ртуті не утримується звуженням капіляра біля резервуара); у цьому випадку максимальна температура буде занижена, а відліки за максимальним термометром до і після струшування будуть збігатися;

- відкочування ртуті максимального термометра, що призводить до завищених значень максимальної температури; особливо це помітно під час перегляду даних між ранковими та нічними строками. У таких випадках відлік за максимальним термометром часто буває вищим за покази сухого термометра;

- втрата мінімальності мінімального термометра (штифт прориває поверхню спирту), при цьому мінімальна температура буде завищена;

- випаровування спирту і осідання його на стінках верхньої частини капіляра спиртового низькоградусного або мінімального термометра — у цих випадках покази будуть систематично занижені.

4.6.4.3 Дефекти психрометричної будки і штативу можуть спричиняти відкочування ртуті максимального термометра, а завищені чи занижені покази мінімального термометра — через негоризонтальне його розташування.

На показах термометрів можуть позначатися: погіршення вентиляції в психрометричній будці через пошкодження жалюзійних планок, забруднення будки, намерзання льоду, паморозі, занесення будки снігом, попадання сонячного світла через проsvіти між планками, невчасне фарбування будки тощо.

4.6.4.4 Викривлення значень температури можливі також через порушення методики проведення спостережень та помилки у спостереженнях, а саме:

- після відліку за мінімальним термометром спостерігач не підводить штифт до кінця спиртового стовпчика. У таких випадках, якщо температура між строками знижується до і нижче показів штифта, мінімальна температура відповідатиме дійсному мінімуму температури між строками, якщо ж температура між строками підвищується, мінімальна температура буде завжди занижена;

- погане струшування максимального термометра може призвести до завищення максимальної температури між цим і наступним строком у випадку, якщо фактична максимальна

температура між цим строком і наступним була нижча за покази максимального термометра після струшування в цей строк;

– відліки провадять за ближнім до резервуара кінцем штифта мінімального термометра, внаслідок чого відбувається систематичне заниження значення мінімальної температури на 4-6 °С залежно від довжини штифта;

– спостерігач неточно робить відліки за шкалою, не робить повторно контрольний відлік за сухим психрометричним термометром, через що прорахунки можуть становити кілька градусів, найчастіше — кратні 5 °С .

4.6.4.5 Первинний критичний контроль результатів спостережень за температурою повітря полягає у порівнянні показів сухого психрометричного, максимального і мінімального термометрів у строк з показами цих термометрів у попередній і наступній строки.

Якщо термометри справні і не порушені вимоги методики проведення спостережень, повинні бути дотримані такі співвідношення:

– покази максимального термометра більші або близькі до показів сухого психрометричного термометра, якщо температура між строками не змінювалась;

– покази максимального термометра до струшування у строк вищі ніж покази максимального термометра після струшування за попередній строк, або однакові, якщо температура повітря між строками не підвищувалась;

– покази максимального термометра після струшування відрізняються від показів сухого психрометричного термометра не більше ніж на 0,5 °С;

– покази за штифтом мінімального термометра нижчі за покази сухого психрометричного термометра, або близькі до них, якщо температура між строками не змінювалась;

– покази змоченого психрометричного термометра нижчі за покази сухого психрометричного термометра;

– коли за температури повітря, нижчій за мінус 20 °С, у рядку «змочений» записують покази низькоградусного термометра, значення температури повітря у рядках «змочений» і «спирт» мінімального термометра не відрізняються більше ніж на 0,5 °С;

– покази за штифтом мінімального термометра повинні дорівнювати або бути меншими за покази сухого психрометричного термометра і спирту мінімального термометра за попередній строк.

За систематичної неузгодженості відліків, коли є підозра щодо несправності одного з термометрів або неправильного встановлення психрометричної будки чи термометрів в ній, треба оглянути термометри, перевірити стан та стійкість будки, справність штативу, правильність встановлення термометрів.

4.6.4.6 Якщо на станції є термограф, потрібно порівнювати записи термографа з показами сухого термометра за всі строки, а значення максимуму та мінімуму на бланку термографа — з даними максимального і мінімального термометрів.

Неузгодженість показів термометрів з записами термографа може бути пов'язана з помилками в спостереженнях за допомогою термометрів або з дефектами в роботі термографа. Щоб вияснити причини перевіряють справність і правильність встановлення термометрів і термографа.

4.6.4.7 Щоб перевірити якість спостережень за спиртовими термометрами (мінімальному і низькоградусному) треба проаналізувати хід різниць показів сухого психрометричного та спиртових термометрів протягом місяця. Особливої уваги потребують покази різниць, які використовують для виведення додаткової поправки до спиртових термометрів.

4.6.5 Вологість повітря

4.6.5.1 У спостереженнях за вологістю повітря трапляються помилки, обумовлені несправністю ЗВТ, порушенням методики, неправильним обчисленням.

4.6.5.2 Під час проведення спостережень за вологістю повітря за допомогою психрометра, трапляються помилки через несправність сухого або змоченого термометра (розрив стовпчика ртуті, забруднення капіляра, зміщення шкали або точки нуля термометра тощо), а також через неправильне встановлення психрометричної будки або погану вентиляцію в ній.

4.6.5.3 Викривлення значень вологості повітря може бути пов'язане і з порушенням методики проведення спостережень, а саме:

- порушення вимог щодо відстані між резервуаром термометра та рівнем води у психрометричному стаканчику, що призводить до недостатнього чи надмірного змочування батисту;
- несвоєчасне замінення або підрізання батисту за від'ємних температур повітря;
- несвоєчасне змочування батисту, особливо за температури нижчої ніж 0 °С;
- використання недистильованої води;
- використання батисту або іншої тканини з синтетичною складовою;
- неправильне визначення стану води на батисті за від'ємної температури;
- використання термометрів з циліндричним резервуаром або резервуаром неправильної форми чи іншого розміру.

4.6.5.4 Під час визначання вологості повітря за допомогою гігрометра помилки можуть бути обумовлені:

- зниженою або підвищеною чутливістю волосини гігрометра;
- тертям або примерзанням стрілки гігрометра до шкали;
- виходом стрілки за межі шкали гігрометра;
- неточними відліками за шкалою гігрометра.

Щоб перевірити стан гігрометра, потрібно проаналізувати порівняльний графік показів гігрометра з даними психрометра (ТМ-9). При цьому слід враховувати таке:

- зосередження значної кількості точок на графіку в будь-якому з інтервалів значень вологості свідчить про знижену чутливість волосини гігрометра, — частіше низька чутливість буває за високих і низьких значень вологості (рис. 1, рис. 2, рис. 3);

- точки на графіку розташовуються по одній вертикальній лінії у вигляді стовпчика через тертя в осі гігрометра або примерзання стрілки гігрометра до шкали (рис. 4);

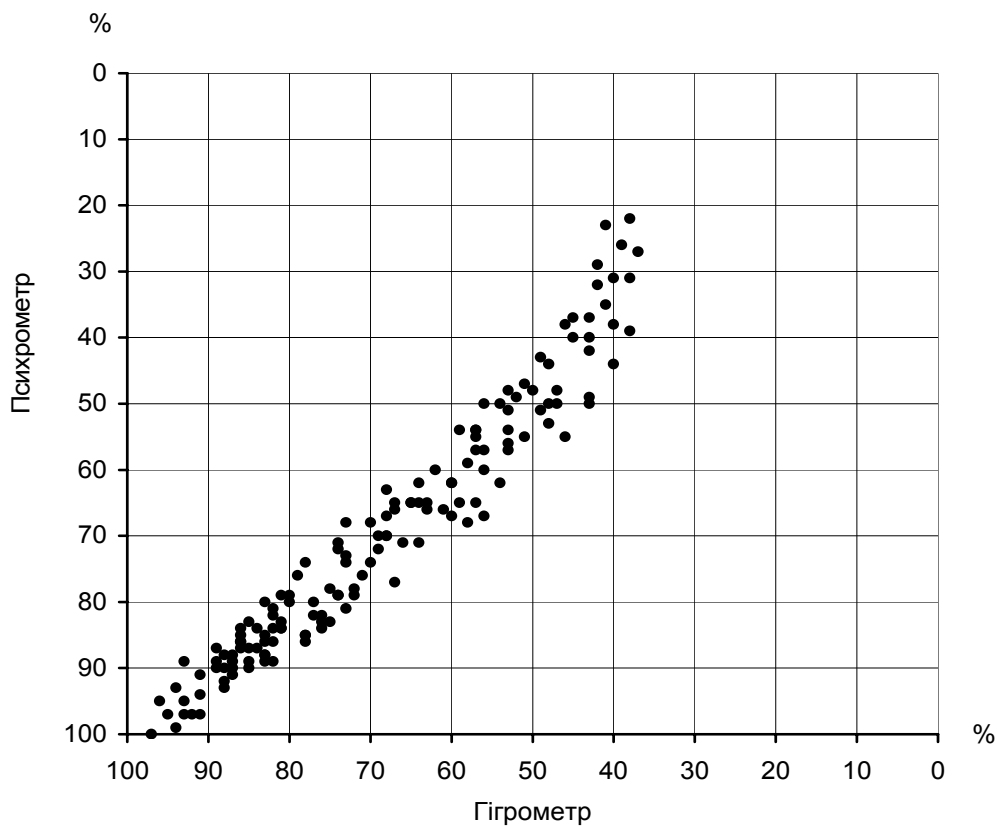


Рисунок 1 – Чутливість волосини гігрометра знижена за вологості повітря від 60 % до 40 %

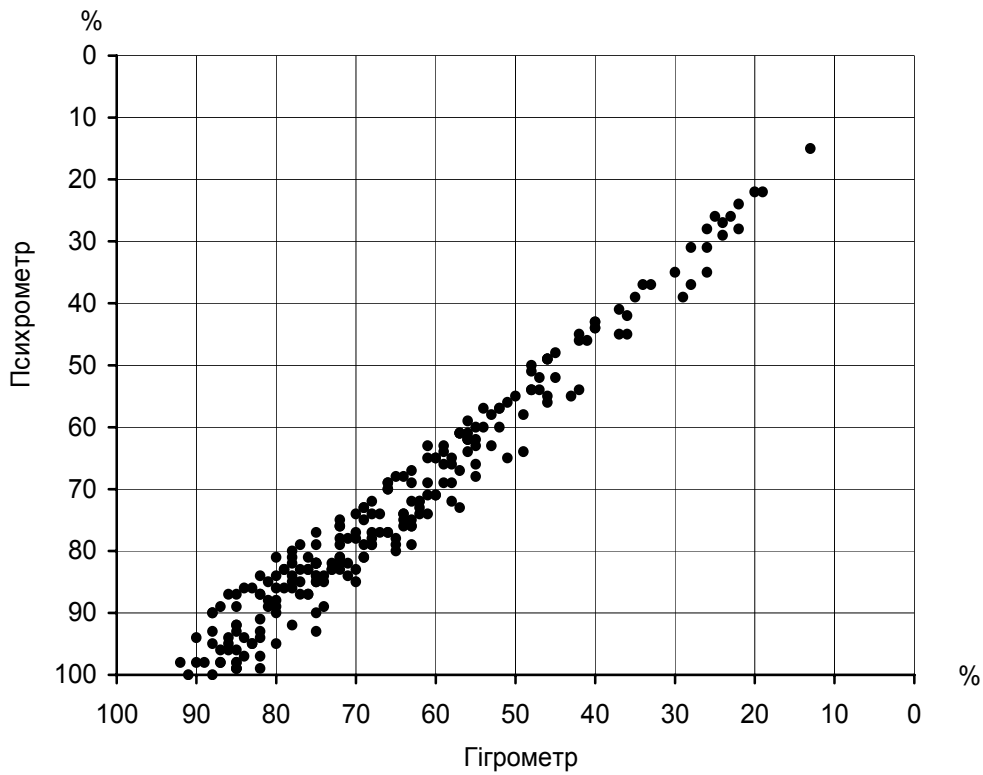


Рисунок 2 – Стрілка гігрометра надміру переведена ліворуч, а в межах показів від 90 % до 70 % дещо знижена чутливість гігрометра

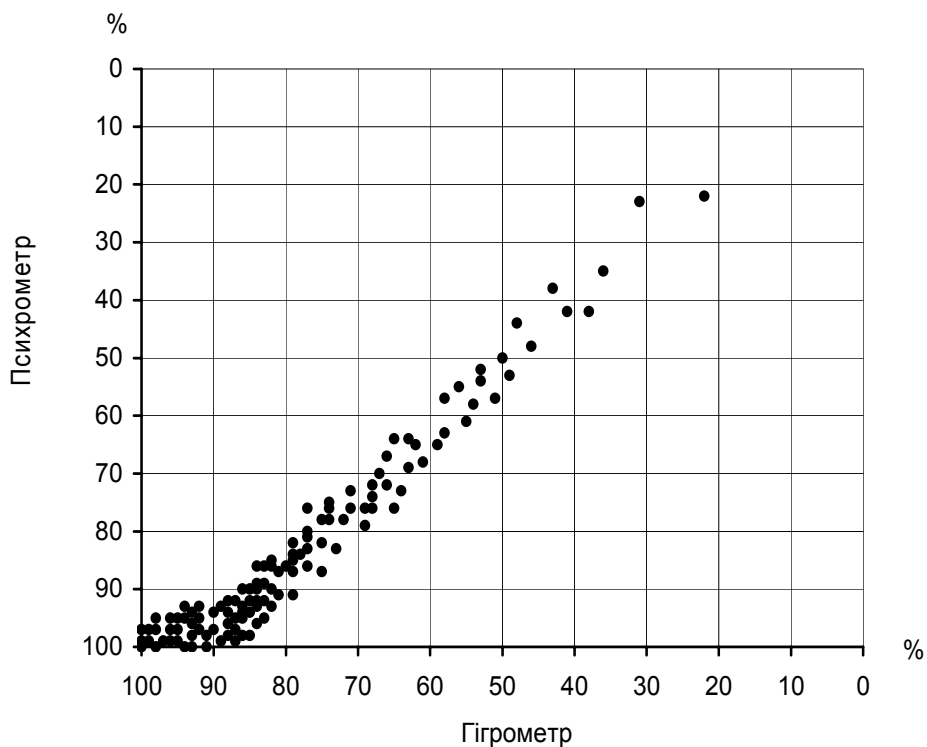


Рисунок 3 – Чутливість гігрометра завищена за високих значень відносної вологості повітря

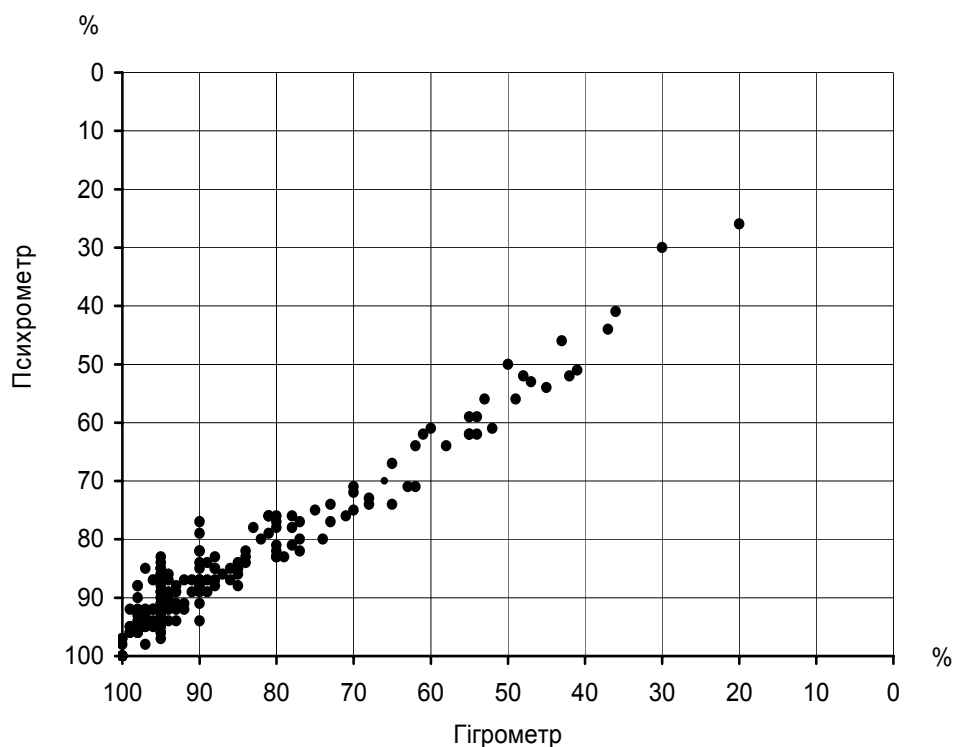


Рисунок 4 – Випадок тертя стрілки гігрометра об шкалу

– точки на графіку розташовуються за межами розміченого графіка ТМ-9 у випадку розтягнення волосини гігрометра і виходу стрілки за межі шкали (рис. 5);

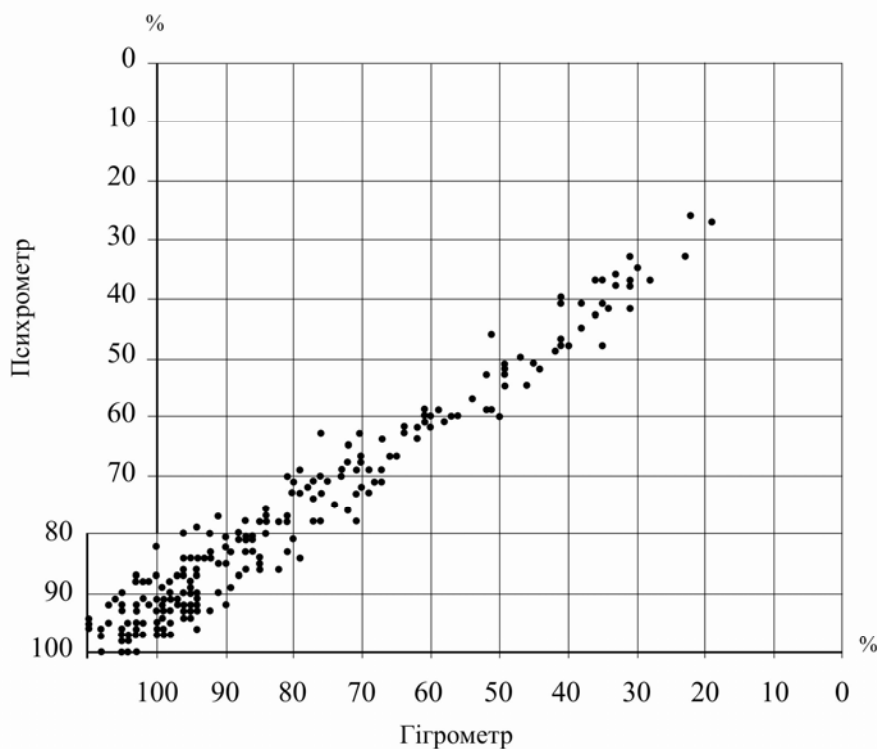


Рисунок 5 – Стрілка гігрометра виходить за межі шкали

Якщо в результаті контролю виявиться, що волосина гігрометра розтягнулася, потрібно побудувати новий графік і розрахувати нові поправки. Якщо волосина втратила чутливість або стрілка виходить за межі шкали більше ніж на 10 поділок, гігрометр замінюють.

Аналізуючи розподіл точок, нанесених на сезонний графік ТМ-9, перевіряють загальну чутливість гігрометра. Для цього спочатку визначають різницю показів крайніх точок для психрометра і гігрометра, потім обчислюють різницю цих різниць, яка не повинна перевищувати 10 %.

Приклад

Визначити загальну чутливість гігрометра:

психрометр:	100 % – 15 % = 85 %	} Загальна чутливість гігрометра в допустимих межах
гігрометр:	90 % – 14 % = 76 %	
різниця:	85 % – 76 % = 9 %	

Примітка. Чутливість гігрометра можна розраховувати для всієї шкали або для певної її ділянки.

4.6.5.5 Під час первинного критичного контролю вологості повітря потрібно:

– проаналізувати хід вологості від строку до строку спостережень, порівнюючи зміни вологості зі змінами погодних умов. Якщо під час змінення погодних умов дані вологості однакові або близькі за значенням, треба ретельно перевірити стан змоченого термометра і гігрометра;

– порівняти покази сухого і змоченого термометрів за кожний строк. Якщо покази однакові або відрізняються в межах 0,2 °С і значення вологості не підтверджуються станом погоди, то це може свідчити про недостатнє змочування термометра;

– порівняти значення відносної вологості за психрометром і гігрометром. Якщо серед різниць будуть окремі значення, що порушують плавність ходу і відрізняються від більшості різниць більше ніж на 5 %, необхідно перевірити вологість за ці строки та справність приладів і правильність їхнього встановлення. Якщо кількість позитивних різниць більша ніж від'ємних, це означає зниження чутливості волосини, її розтягнення або погане змочування батисту.

Якщо на станції є гігрограф, для виявлення сумнівних випадків щодо даних вологості, порівнюють дані психрометра й гігрометра з показами гігрографа. Записи гігрографа потрібно переглядати систематично. Неузгодженість даних вологості з даними самописа інколи трапляється за наявності розмитої і неплавної лінії запису.

Примітка. Треба враховувати, що у гігрографів часто буває втрата чутливості. Якщо чутливість знижена, запис на бланку гігрографа має вигляд прямої лінії, в той час як за даними психрометра і гігрометра значення вологості змінювались.

Під час проведення контролю правильності опрацювання результатів спостережень за вологістю повітря треба пам'ятати, що значення точки роси завжди менші або дорівнюють температурі повітря.

Восени, після встановлення гігрометрів, протягом місяця необхідно проаналізувати поправки до гігрометра. За наявності великих від'ємних поправок або виходу стрілки за поділку 100 % стрілку переводять ліворуч, набирають необхідну кількість точок і після цього будують графік ТМ-9.

Щоб визначити кількість поділок, на які треба перевести стрілку гігрометра, обчислюють середню різницю між даними психрометра і гігрометра за поточний місяць. До отриманої різниці додають 5-10 поділок шкали на випадок повторного виходу стрілки за її межі. Переводять стрілку гігрометра під час високої відносної вологості повітря — не нижчій ніж 70 %.

Примітка. Переводити стрілку менше ніж на 10 поділок не рекомендується.

Контроль поправок до гігрометра провадять у зимовий період за температури вищої за мінус 10 °С нанесенням точок на сезонний графік ТМ-9, за яким обчислені поправки.

Примітка. Якщо в якомусь з місяців виявиться, що поправка змінилась на 3 % і більше, складають новий графік, починаючи з цього місяця, і надалі використовують нові поправки.

4.6.6 Температура поверхні ґрунту (снігу)

У спостереженнях за температурою поверхні ґрунту (снігу) найчастіше зустрічаються помилки зумовлені:

– несправністю термометрів (розрив стовпчика ртуті або спирту, забруднення капіляра через окиснення ртуті, відкат ртуті або втрата максимальності максимального термометра тощо);

– неправильним встановленням термометрів, а саме: резервуари термометрів та їхня зовнішня оболонка повністю засипані ґрунтом (снігом) або занурені в ґрунт (сніг) не наполовину, максимальний термометр встановлений без нахилу в бік резервуару, ґрунт не щільно прилягає до резервуара, оголена ділянка затінена в окремі години дня деревами, будівлями тощо;

– неточними відліками;

– встановленням термометрів не в центрі оголеної ділянки.

Щоб проконтролювати результати спостережень за температурою поверхні ґрунту (снігу) треба:

– щоденно порівнювати покази строкового і максимального термометрів. Покази справного максимального термометра повинні бути вищі або однакові з показами строкового термометра. Частий збіг показів строкового і максимального термометрів у денні строки (особливо влітку) може бути зумовлений втратою максимальності максимального термометра або дефектом строкового термометра. Навпаки, коли різниця між показами максимального і строкового термометра велика, треба перевірити, чи немає відкочування ртуті максимального термометра і розриву ртуті у строкового термометра (відлік провадять за нижнім стовпчиком ртуті);

– щоденно порівнювати покази строкового і мінімального термометрів. Частий збіг показів або значне розходження свідчать про несправність або неправильне встановлення одного або обох цих термометрів;

– порівнювати значення температури поверхні ґрунту (снігу) з температурою повітря в кожний із строків. При цьому слід пам'ятати, що на їхнє співвідношення впливає стан погодних умов. За ясної погоди в теплий період року спостерігаються великі різниці температур поверхні ґрунту і повітря вдень і вночі. Ясного дня температура поверхні ґрунту значно вища за температуру повітря, вночі навпаки — температура повітря значно вища за температуру поверхні ґрунту. У похмуру погоду різниці між температурами повітря і поверхні ґрунту значно менші, ніж в ясну. Взимку різниці між температурами повітря і поверхні ґрунту (снігу) менші ніж у теплий період року.

Особливу увагу треба звертати на значення температури у період танення снігу. Якщо у похмурий день значення температури поверхні снігу у строк вищі за 1°C , то це може свідчити, що строковий термометр встановлений не правильно (термометр не торкається поверхні снігу, а висить у повітрі). Сонячного дня температура поверхні снігу може бути вищою за 1°C через нагрівання термометра або забруднений сніг.

Якщо на станції провадять спостереження за температурою ґрунту на малих глибинах, дані цих спостережень порівнюють з даними температури поверхні ґрунту. Слід пам'ятати, що зміни температури на поверхні ґрунту позначаються на температурі ґрунту на глибинах з деяким запізненням. Протягом доби максимальна температура на поверхні ґрунту влітку повинна бути вища ніж на глибині 5 см, а мінімальна — нижча.

Відсутність узгодженого ходу температури на поверхні ґрунту, температури повітря та температури ґрунту на малих глибинах свідчить про неправильне встановлення термометрів, поганий догляд за оголеною ділянкою або недоліки у спостереженнях.

4.6.7 Температура ґрунту на глибинах на оголеній ділянці

Основним недоліком, що впливає на якість результатів спостережень за температурою ґрунту на глибинах на оголеній ділянці, є неправильне встановлення колінчастих термометрів ТМ5 або термометрів опору на визначених глибинах чи порушення глибини через осідання та ущільнення ґрунту.

До помилок у спостереженнях призводять також несправності термометрів і прорахунки спостерігачів.

Найчастіше зустрічаються такі несправності колінчастих термометрів:

- зламана або тріснута шкала термометра;
- зміщена шкала через зламане її верхнє кріплення або сідло біля резервуара термометра;
- окиснення ртуті в капілярі;
- розрив стовпчика ртуті.

Щоб проконтролювати якість спостережень за температурою ґрунту аналізують змінювання середніх декадних температур за глибинами. З цією метою обчислюють градієнти для кожного шару (різниці температур на глибинах 0-5; 5-10; 10-15; 15-20 см).

Крім того, потрібно один раз на тиждень в сухий сонячний день обчислювати градієнти температури ґрунту за даними спостережень у строк 12 год за МСЧ.

Аналізуючи градієнти, враховують такі закономірності:

- влітку температура ґрунту в строк 12 год за МСЧ з глибиною зменшується, значення градієнтів позитивні і плавно зменшуються з глибиною;
- взимку температура ґрунту з глибиною зростає, градієнти від'ємні й дещо зменшуються з глибиною;
- у перехідні періоди температура ґрунту мало змінюється з глибиною — градієнти близькі до нуля.

Відхил від правильного ходу градієнтів температури ґрунту і невпорядковане змінювання температури з глибиною свідчать про порушення глибини встановлення термометрів або про несправність термометрів. Ознаки неправильного встановлення термометрів такі:

- від'ємні значення градієнтів температури ґрунту в теплий період;
- позитивні градієнти температури в холодний період;
- наявність нульових та близьких до нуля градієнтів взимку та влітку.

Якість результатів спостережень за температурою ґрунту на невеликих глибинах перевіряють за допомогою графіків розподілу температури за глибинами (для середніх за добу, декаду, місяць і для екстремальних значень за місяць).

Під час побудови графіка рекомендується відкладати на горизонтальній осі значення температури на глибинах від 5 см до 20 см у масштабі 1 см = 1 °С, а на вертикальній осі, що спрямована вниз — значення глибин у масштабі 2 см = 5 см глибини. Отримані точки з'єднують лінією. Якщо термометри справні і правильно встановлені, крива буде плавна. Якщо ж точки не вкладаються на плавній лінії, потрібно оглянути термометри і перевірити глибину їхнього встановлення.

Про викривлення показів термометрів через поганий стан оголеної ділянки записують зауваження в книжці КМ-3.

4.6.8 Температура ґрунту на глибинах під природним покривом

У спостереженнях за температурою ґрунту на глибинах під природним покривом за допомогою витяжних термометрів найбільш характерними недоліками у встановленні термометрів є:

- порушення глибини встановлення;
- відсутність контакту термометра з дном труби (термометр висить у трубі);
- проникнення повітря в трубу термометра через нещільне прилягання прокладки ковпачка до труби або зношення фетрових кілець на стрижні термометра;
- затікання води в трубу термометра.

Крім цього, трапляються несправності термометрів у результаті зміщення шкали чи точки нуля внаслідок окиснення та ущільнення ошурок у наконечнику термометра або випадання мідних ошурок з металевого наконечника оправи термометра.

Основним дефектом у встановленні термометрів опору є порушення з'єднання термометрів опору з блоком електроніки або порушення глибини встановлення термометрів через просідання (підняття) ґрунту.

Під час проведення аналізу потрібно враховувати такі закономірності:

- влітку температура знижується з глибиною, значення градієнтів позитивні і плавно зменшуються з глибиною;
- взимку температура з глибиною зростає, градієнти від'ємні і дещо зменшуються з глибиною;
- навесні у верхніх шарах ґрунту спостерігається літній хід температури (зниження з глибиною), а на великих глибинах ще залишається зимовий розподіл (зростання з глибиною); восени навпаки, у верхніх шарах спостерігається зимовий хід, а на великих глибинах ще залишається літній розподіл температури;
- чим більша глибина встановлення термометра, тим менша амплітуда її коливання, добові коливання, як правило, не досягають великих глибин.

Різке зміння температури на великих глибинах вказує на несправність термометра (зміщення шкали) або труб (труби пропускають воду) чи прорахунки спостерігачів.

Контроль результатів спостережень за температурою ґрунту провадять аналізуючи градієнти температури для шару 20 см, які обчислюють як різницю значень температури сусідніх глибин. При цьому різниці температури ґрунту між глибинами 40 см і 80 см, 80 см і 120 см, 120 см і 160 см потрібно розділити на 2, а різниці між глибинами 80 см і 160 см, 160 см і 240 см, 240 см і 320 см — на 4.

Щоб унаочнити цей аналіз, будують графіки розподілу температури за глибинами. На горизонтальній осі відкладають значення температури, а на вертикальній осі, що спрямована вниз — значення глибини встановлення термометрів у масштабі 1 см = 20 см глибини. Якщо значення достовірні, криві розподілу температури з глибиною плавні.

Так криві розподілу температури за березень і квітень на рисунку 5 мають плавний хід, крива середньомісячної температури за травень відрізняється від нормального розподілу, температура на глибині 160 см завищена і потребує додаткового аналізу.

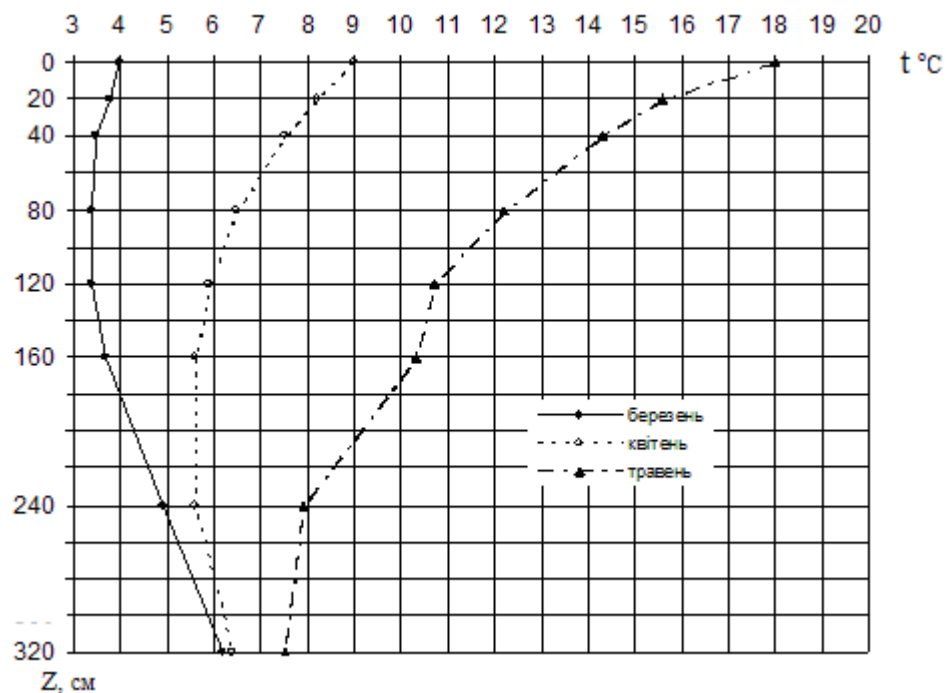


Рисунок 5 – Розподіл середньомісячної температури на глибинах під природним покривом у весняні місяці

Переглядаючи температуру ґрунту на великих глибинах (починаючи з 80 см) за окремі дні, слідкують за плавністю її змінювання. Зазвичай, відбувається незначне змінювання температури від одного дня до наступного, тому що добові

коливання не проникають на ці глибини. Завдяки цьому можна виявити похибки в спостереженнях навіть у десятих частках градуса.

Про несправність термометрів, викривлення (сумнівність) показів через неправильне їх встановлення та виявлення порушень у ході градієнтів записують до книжки КМ-3 та повідомляють у супровідному листі до методичного центру.

4.6.9 Кількість атмосферних опадів

Помилки у спостереженнях за кількістю атмосферних опадів можуть бути обумовлені такими причинами:

- несправність опадоміра (протікання або механічне пошкодження опадомірного відра, дефекти вітрового захисту опадоміра тощо);

- нестандартна висота встановлення опадоміра;

- встановлення приймальної частини відра вище або нижче від планок вітрового захисту;

- нерепрезентативне розташування опадоміра (поблизу будівель, дерев, огорожі тощо);

- порушення вимог щодо проведення спостережень (відсутність лійки в теплий період, відсутність ковпачка, не горизонтальне положення приймальної поверхні опадомірного відра, невчасне прибирання з планок вітрового захисту снігових наметів тощо);

- порушення строків проведення спостережень (не замінено відро в строк вимірювання опадів — це зроблено раніше або пізніше встановленого терміну);

- нагрівання опадомірного відра чи доливання у нього води з метою прискорення процесу танення твердих опадів;

- неточні відліки за опадомірним стаканом;

- використання нестандартного стакану для вимірювання опадів;

- неправильне введення поправок на змочування;

- встановлення відра із залишками опадів від попереднього строку.

Під час проведення первинного критичного контролю опадів потрібно перш за все порівняти кількість опадів з наявністю атмосферних явищ, які дають опади. Невідповідність між кількістю виміряних опадів та атмосферними явищами свідчить про помилки в спостереженнях за опадами або атмосферними явищами.

Якщо між строками вимірювання кількості опадів були атмосферні явища, що дають опади, а в опадомірному відрі вони не виявлені, можливо таке:

- опадомірне відро протікає;

- у жаркий літній день відбулося інтенсивне випаровування опадів з відра через відсутність лійки та/або ковпачка;

– відбулося видування твердих опадів з опадомірного відра сильним вітром;

– атмосферні явища бути слабкі й нетривалі.

Якщо в книжці КМ-1 кількість опадів записана, а між строками вимірювання опадів атмосферні явища, що дають опади, не відмічені, можна припустити, що спостереження за атмосферними явищами між строками не провадили, або під час установлення опадомірного відра не перевірили його на наявність залишків опадів з попереднього строку.

Щоб вияснити причину невідповідності спостережень за кількістю опадів і атмосферними явищами, потрібно переглянути дані спостережень за станом неба, наявністю хмар, що могли дати опади, станом підстильної поверхні. Якщо між строками вимірювання опадів не було хмар відповідних форм і підстильна поверхня суха, ймовірно, що у відрі перед його встановленням була вода.

Кількість твердих опадів потрібно порівнювати зі змінюванням висоти снігового покриву, виміряного за допомогою постійних рейок. Якщо за добу висота снігового покриву не збільшилася або навіть зменшилася за мінусової температури повітря, наявність опадів у опадомірному вітрі можна пояснити надуванням в опадомір «несправжніх» опадів. У цьому випадку спостерігач повинен зазначити, що між строками вимірювання опадів була хуртовина чи сильний вітер, який міг здути сніг з навколишніх дерев або дахів.

За наявності на станції плювіографа чи ВОА-1М потрібно порівняти кількість опадів за опадоміром та плювіографом або ВОА-1М.

Примітка. Треба пам'ятати, що опадомірні прилади мають значні похибки, тому значення кількості опадів може відрізнятись до 10 %.

Якщо кількість опадів менша ніж 0,5 мм, у жаркий день опади з опадомірного відра можуть випаруватися, але ВОА-1М у цьому випадку зафіксує їхню наявну кількість. Якщо ж кількість опадів перевищує 0,5 мм і є розбіжності з даними ВОА-1М, необхідно перевірити відро на протікання.

Якщо порівняти результати вимірювання кількості опадів за опадоміром та ВОА-1М взимку, можна виявити завищення (понад 10%) кількості опадів, виміряних за допомогою ВОА-1М. Це свідчить про те, що не спрацював підігрів і на виході з лійки автоматичного опадоміра утворилася бурулька, яка тисне на приймальну частину приладу внаслідок чого зважування відбувається безперервно, що й призводить до завищення даних про кількість опадів.

Кількість твердих опадів, виміряна за допомогою опадоміра Третьякова, часто більша ніж кількість опадів, виміряна з допомогою

ВОА-1М. Але якщо снігопад був тривалий і деяка частина опадів не розтанула і перейшла з попереднього строку, тоді кількість опадів за ВОА-1М може бути більшою, але в межах 1-2%.

У всіх випадках, коли за результатами критичного контролю виміряні значення кількості опадів сумнівні, перевіряють справність приладів і правильність їхнього встановлення.

Виправляти і бракувати дані спостережень щодо кількості опадів за результатами первинного контролю безпосередньо на станції не можна, за винятком «несправжніх» опадів, запис про які у рядку «*кількість опадів*» потрібно закреслити і записати пояснення в «*Примітці*».

4.6.10 Атмосферні явища

Помилки в спостереженнях за атмосферними явищами викликані, як правило, нерегулярними спостереженнями або неправильним визначенням виду явища.

Під час нерегулярних спостережень іноді неправильно визначають час початку і закінчення явища, його інтенсивність, не відмічають короткочасні явища тощо.

Вид атмосферного явища часто визначають неправильно через незнання умов його виникнення та зв'язку із метеорологічними величинами (хмарністю, МДВ, температурою і вологістю повітря, швидкістю вітру тощо).

Спостерігачі часто допускають такі помилки:

- плутають зливові та облогові опади через неправильне визначення форм хмар, тому що не завжди провадять спостереження за розвитком хмарності між строками та характером опадів;

- не вказують різновид опадів (снігова або льодяна крупа, снігові зерна, льодяний дощ тощо), а тільки вид опадів;

- не враховують умови утворення та не звертають увагу на особливості структури окремих частинок опадів у випадках визначання їхніх різновидів (град замість льодяного дощу, льодяної або снігової крупи тощо);

- плутають явища інею та паморозі, тому що не використовують під час спостережень льодоскоп;

- відмічають мокрий сніг тільки за вищої від нуля температури повітря, а він може бути й за її від'ємних значень, близьких до нуля;

- приймають за росу іній, що тане;

- відмічають одночасно зернисту і кристалічну паморозь у випадку, коли на відкладах зернистої паморозі відкладається кристалічна паморозь;

- відмічають перехід від серпанку до імли тільки на підставі змінення вологості;

– неправильно записують дані про атмосферні явища в книжку КМ-1.

Під час первинного критичного контролю записів про опади треба враховувати характер хмарності, брати до уваги загальний характер погоди і змінювання форм хмар від строку до строку. Але не завжди порівняння виду опадів і форм хмар дає можливість виявити помилку в спостереженнях за опадами, тому що спостерігачі часто допускають помилки у визначенні самих форм хмар. Це частіше трапляється в осінньо-зимовий період в темну частину доби, коли форми хмар важко розрізнити і спостерігачі плутають зливові та інтенсивні облогові опади.

Під час контролю спостережень за атмосферними явищами порівнюють записи атмосферних явищ, хмарності, МДВ, вітру, температури, вологості, кількості опадів та стану підстильної поверхні.

Щоб оцінити правильність визначення виду опадів треба проаналізувати хід атмосферного тиску. Різке змінення тиску, як правило, пов'язане з проходженням фронтів і наявністю купчасто-дощової хмарності, яка дає зливові опади. Контролюючи результати спостережень за опадами, що утворюються на поверхні землі і предметах (роса, іній, ожеледь, паморозь), звертають увагу на температуру повітря і ґрунту, змінювання вологості повітря.

Враховуючи, що умови утворення інею і кристалічної паморозі схожі, перевіряють правильність визначення виду явища за допомогою льодоскопа.

Дані про тумани порівнюють з даними МДВ, вологості, температури повітря і поверхні ґрунту не тільки в строк, але й між строками.

Записи про хуртовини й пилові бурі порівнюють зі швидкістю вітру, станом підстильної поверхні та МДВ в строки і між строками. При цьому треба звертати увагу на правильність визначення різновиду хуртовини (загальна, низова, поземок).

Під час оцінювання надійності даних щодо тривалості атмосферних явищ звертають увагу на запис часу початку і закінчення явища. Сумнівною є тривалість атмосферних явищ, які відповідно до записів у книжці КМ-1 розпочинаються і закінчуються у строки, або коли між строками не зафіксовано змінення їхньої інтенсивності чи перерви в явищі.

Результати спостережень за атмосферними явищами на станціях не бракують. Дозволено виправляти тільки грубі помилки у записах виду явища, виявлені під час щоденної перевірки.

4.6.11 Сніговий покрив

До помилок у спостереженнях за сніговим покривом призводить порушення методики проведення спостережень та

методики опрацювання матеріалів щоденних спостережень і снігомірних зйомок.

Для маршрутних снігозйомок найбільш характерні такі порушення методики проведення спостережень:

- відхилення від вибраного маршруту за наявності кучугур, проталин та інших перешкод під час проходження маршруту;
- скорочення довжини маршруту;
- порушення строків проведення снігозйомок;
- неправильне визначання висоти снігового покриву та окремих його шарів;
- використання несправного та неповіреного снігоміра;
- визначання щільності снігу за однією пробєю, якщо висота снігового покриву 60 см і більше.

Під час опрацювання даних про сніговий покрив можуть траплятись такі помилки:

- неправильно врахована висота різних шарів снігового покриву (льодяна кірка, насичений водою сніг, тала вода) під час визначання загального запасу води в снігу;
- неправильно вибрана найменша висота снігового покриву за наявності льодяної кірки або за відсутності снігу в точках вимірювання.

Під час контролю результатів щоденних спостережень за сніговим покривом порівнюють значення висоти снігового покриву, виміряні за трьома рейками, та щоденно аналізують змінювання цих значень відносно попереднього дня.

Велика різниця в показах за постійними рейками може бути обумовлена нерівномірним перенесенням снігу біля рейок під час хуртовини, нерівномірним таненням снігу тощо. Якщо ці причини відсутні, помилки можуть бути зумовлені прорахунками під час знімання показів за рейкою, порушенням методики знімання показів або неправильним установленням рейки (поділка «0» рейки не збігається з лінією поверхні ґрунту тощо).

Змінювання висоти снігового покриву протягом місяця порівнюють також з результатами вимірювання кількості атмосферних опадів за цей період, урахуваючи атмосферні явища, температуру повітря та швидкість вітру. Треба пам'ятати, що висота снігового покриву може не збільшитися, а навіть зменшитися, якщо в цей період була відлига, рідкі опади чи сильний вітер.

Щоб проконтролювати результати снігозйомок, аналізують узгодженість усіх характеристик снігового покриву, дані попередньої і наступної снігозйомок порівнюють з даними щоденних спостережень, враховуючи стан погоди за період, що контролюють.

Характер залягання снігового покриву порівнюють зі змінюванням висоти шару снігу на маршруті. Якщо коливання висоти снігового покриву перевищує 20 % від середнього значення,

характер залягання снігу не може бути рівномірний. Якщо були хуртовини, характер залягання снігового покриву, найімовірніше, буде нерівномірний.

Під час контролю запасу води в сніговому покриві порівнюють його змінювання за період між двома снігозйомками з кількістю опадів за цей самий період. Якщо рідких опадів та відлиг між двома снігозйомками не було, значення запасу води обох снігозйомок мають бути близькі.

Різниця в ступені вкритості снігом околиці та маршруту може бути пов'язана зі зміною маршруту або не репрезентативністю вибраної для снігозйомки ділянки.

Результати вимірювання характеристик снігового покриву виправляти на станції заборонено, крім помилок, допущених під час обчислювання.

Про всі недоліки й сумнівні значення роблять записи в книжці КМ-5, журналі помилок та в супровідному листі до методичного центру.

4.6.12 Ожеледо-паморозеві явища

У спостереженнях за ожеледо-паморозевими явищами помилки можуть бути зумовлені такими причинами:

- несправністю ожеледного станка (нестійкість встановлення, жорстке кріплення змінних дротів, порушення вимог щодо висоти дротів, неправильне орієнтування дротів тощо);

- дефектами допоміжного обладнання для вимірювання розмірів та маси дротів (протікає ванночка тощо);

- порушення методики проведення спостережень (нерегулярні спостереження, неправильне визначення виду відкладу, його стадії, розміру та маси).

Первинний критичний контроль спостережень за ожеледо-паморозевими явищами починають з аналізу погодних умов (температура, вологість, швидкість вітру, атмосферні явища) під час утворення і зберігання відкладу та правильності визначення його виду.

В окремих випадках змінення погодних умов призводить до змінення зовнішнього вигляду явища і утворення складного явища.

Порівнюючи тривалість ожеледо-паморозевого явища з тривалістю атмосферних явищ, які їх утворюють, треба пам'ятати, що ці тривалості можуть не збігатися, тому що ожеледо-паморозеві явища мають стадію зберігання, яка може тривати досить довго і після припинення явища, яке сприяло утворенню ожеледо-паморозевого відкладу.

Несправність ожеледного станка, допоміжного обладнання, а також неякісні спостереження можуть призвести до осипання

частини відкладу, що викривлює результати спостереження за ожеледо-паморозовим явищем.

Виправляти записи можна у випадках допущення помилки у записах результатів спостереження чи розрахунках, обов'язково вказавши на підставі чого було зроблене виправлення.

4.6.13 Хмарність

Спостереження за кількістю і формами хмар провадять візуально і тому помилки можуть бути суб'єктивні й об'єктивні. До об'єктивних причин належать:

- закритість горизонту в районі станції;
- «несправжня» закритість горизонту через викиди в атмосферу (за певних погодних умов) промислових часток, диму від пожеж, пилу тощо;
- освітленість хмар нижнього ярусу джерелами світла від промислових об'єктів, що створює ефект збільшення кількості хмар;
- складність визначання кількості і форм хмар у темну частину доби.

До суб'єктивних причин відносять:

- невміння спостерігача розрізняти форми хмар, особливо за наявності подібних форм;
- неправильне визначення розривів між хмарами та окремо розташованих хмар;
- надання переваги одним і тим самим висотам для певного виду хмар під час візуальних спостережень за висотою нижньої межі хмар;
- нерегулярні спостереження за утворенням, розвитком і змінами хмарності між строками.

Під час контролю результатів спостереження аналізують змінювання хмарності від строку до строку. Потім характеристики хмарності порівнюють з атмосферними явищами, у першу чергу з видом опадів та їхньою тривалістю. Але трапляються випадки, коли спостерігачі визначають вид опадів за формами хмар, тому помилки у формах хмар призводять і до помилок під час визначання видів атмосферних опадів.

Якщо в будь-який зі строків відмічено зміни щодо кількості і форм хмар, які не підтверджуються змінами погоди або іншими метеорологічними величинами, дані про хмарність за цей строк є сумнівними.

Аналізуючи добовий хід хмарності, треба враховувати такі сезонні особливості :

- влітку над континентальними і гірськими районами переважає конвективна хмарність; найінтенсивніше вона розвивається у денні години і сягає свого максимуму після полудня;

на узбережжі морів, навпаки — кількість хмар вдень менша ніж вночі;

– у холодний період року добовий хід хмарності менше виражений, максимальна кількість хмар буває у ранкові години, переважають шаруваті форми хмар.

Під час первинного критичного контролю виявлені помилки щодо визначання хмарності не виправляють і не бракують, за винятком, коли запис форм хмар нижнього ярусу не відповідає їхній кількості.

Приклад

Запис кількості хмар нижнього ярусу (10/10 As), не відповідає формі хмар. Запис 10/10 As можна виправити на 10/0 As.

4.6.14 Метеорологічна дальність видимості

4.6.14.1 Неправильне визначання МДВ під час інструментальних і візуальних спостережень може бути обумовлене такими причинами:

- несправністю приладів;
- непридатністю об'єктів видимості або невідповідністю умов, за яких провадять спостереження;
- порушенням методики проведення спостережень;
- помилками під час опрацювання результатів спостереження;
- місцевим викривленням видимості в пункті спостережень.

4.6.14.2 МДВ може бути занижена в одному з напрямків від метеостанції через місцеві умови (дим від промислових підприємств, населених пунктів чи лісових пожеж; пил поблизу кар'єрів або ґрунтових доріг з інтенсивним рухом; паріння моря, річки, болота тощо).

Якщо об'єкти спостереження розташовані з того самого боку, що й місцеве помутніння атмосфери, видимість буває систематично занижена — про це треба зазначити в «Примітці» книжки КМ-1.

Під час нічних інструментальних спостережень зниження МДВ відбувається, якщо промінь установки М-71 упирається в землю або освітлює предмет, розташований перед установкою на відстані до 50 м. Помилки також можуть бути спричинені впливом сторонніх джерел світла. Якщо поблизу установки М-71 є сильні джерела світла, які неможливо хоч тимчасово вимкнути, роблять відлік по небу під час кожного вимірювання.

Виявивши систематичне заниження МДВ, перевіряють правильність розміщення установки М-71 і виправляють виявлені недоліки.

У темну частину доби значення МДВ можуть бути менші чи більші за фактичну видимість за умови неправильного використання вогнів.

Примітка. Викривлені значення МДВ уночі бувають тому, що реальна видимість об'єктів залежить не стільки від прозорості атмосфери, скільки від потужності вогнів і правильного визначення цієї потужності.

Під час проведення інструментальних спостережень у світлу частину доби за допомогою вимірювача М-53А помилки у даних спостереження за МДВ можуть бути спричинені несправністю приладу та/або невідповідністю об'єктів вимогам до них.

Найчастіше зустрічаються недоліки, за яких МДВ буває занижена, а саме:

- використання ажурних на вигляд об'єктів (щогли, опори ліній електропередач, телевізійні вежі тощо);
- проведення спостережень за об'єктом, який проектується не на фон неба;
- використання щитів, на яких облущилась фарба або з'явилися щілини.

Несправність приладу можна виявити відразу, якщо вона заважає фотометруванню. Але зміщення місця нуля вимірювача М-53А (змінення поправки), а також змінення яскравості еталонного поля установки М-71, як правило, помічають не відразу. Помилки у визначенні МДВ, викликані цими несправностями, спочатку невеликі, але якщо вони мають систематичний характер — з часом зростають. Тому з появою систематичної помилки потрібно перш за все перевірити положення місця нуля вимірювача М-53А і виконати тарування установки М-71 згідно з Настановою [3].

Інколи спостерігачі не звертають увагу на перегорання або випадкове відключення одного із запобіжників на трансформаторі установки М-71. При цьому фара продовжує горіти, але сила світла зменшується, через що результати спостережень за МДВ викривлюються.

Під час інструментальних спостережень за МДВ, найчастіше зустрічаються такі помилки:

- неточне фотометрування об'єкта, якщо спостерігач обмежується одним відліком замість трьох. Тому випадкова помилка не згладжується осередненням, а повністю входить до результату визначення МДВ. Така сама помилка можлива, якщо спостерігач не обертає барабанчик по черзі в один і в інший бік так, щоб зображення об'єкта ставало то темнішим, то світлішим за чорну коробку, як це зазначено в Настанові [1, рис.17.2];
- спостереження провадять за об'єктом, який ледве вирізняється на фоні повітряного серпанку, або за об'єктом, що

майже не вкритий серпанком. У обох цих випадках фотометрування ускладнене, про що свідчить велика різниця між трьома відліками;

– неправильно визначають градацію вкритості об'єкта снігом або памороззю. Інколи спостерігачі використовують тільки середню градацію «сніг є», не враховуючи його кількість, що призводить до завищення або заниження видимості залежно від кількості снігу;

– невірно визначають стан освітлення об'єкта;

– під час проведення спостережень за допомогою установки М-71 при сильному сторонньому освітленні не виконують відлік «по небу», внаслідок чого МДВ буває занижена.

Зазначені помилки виявляють, як правило, на місці спостережень. Під час проведення контролю виявити помилки допомагає порівнювання значень МДВ за кожний строк із записами про атмосферні явища, хмарність, вологість, а також аналіз змінювання МДВ протягом доби від строку до строку. При цьому потрібно встановити, чи не пов'язане змінювання МДВ з особливостями місцезнаходження станції і наявністю джерел місцевого помутніння атмосфери. Якщо заниження МДВ пов'язане з місцевим помутнінням поблизу одного з об'єктів і не підтверджене станом погоди, значення МДВ у такому випадку сумнівне.

Контролюючи візуальні спостереження за МДВ у світлу частину доби, особливу увагу приділяють самим об'єктам видимості і вмінню спостерігача оцінювати ступінь вкритості об'єктів повітряним серпанком, якщо на станції відсутній повний комплект об'єктів для проведення візуальних спостережень. Якщо незалежно від погодних умов спостерігачі записують тільки бал видимості, що відповідає відстані до самого об'єкта, це свідчить про те, що вони не застосовують метод визначення видимості за ступінем вкритості об'єкта повітряним серпанком.

4.6.15 Реєстрування добового ходу температури і вологості повітря, інтенсивності опадів

Дефекти у записах самописів, викликані несправністю приладів або неправильним їх встановленням, як правило, виявляють під час щоденного перегляду бланків перед їх опрацюванням. Викривлений запис добового ходу на бланках самописів не опрацювують і бракують.

Під час проведення первинного критичного контролю повинні бути виявлені дефекти у записах самописів і встановлені їхні причини.

Нечіткий, занадто широкий запис або переривчастий запис на бланку термографа, гігрографа, плювіографа зазвичай є наслідком поганого догляду за пером. Якщо кінчик пера зношений і відбувається тертя в передавальному механізмі, запис східчастий на вигляд.

Зигзагоподібний або розмазаний запис спричиняє вібрація, зумовлена нестійким положенням будки і слабкими розтяжками плювіографа.

Якщо вологість змінюється від строку до строку, пряма лінія на бланку гігрографа свідчить про втрату чутливості приймальної частини самописа або порушення роботи передавального механізму.

Через неправильне регулювання роботи поплавкової камери або незадовільний догляд за плювіографом трапляються такі дефекти в його записах:

- запис має вигляд хвилеподібної кривої під час дощу і кривої, що опускається вниз після припинення дощу — у випадках протікання поплавкової камери чи сифона у місці з'єднання його з боковою трубкою поплавкової камери;

- перо під час нанесення позначки часу не повертається у вихідне положення через тертя вертикального стрижня поплавка у прорізах кришки поплавкової камери і кронштейна;

- запис у вигляді горизонтальної лінії у верхній частині бланка вказує на забруднення внутрішньої поверхні сифону, коли під час дощу вода стікає, не заповнюючи сифон;

- горизонтальна лінія у нижній частині бланка свідчить про забруднення нижньої частини поплавкової камери;

- відхил лінії зливання праворуч або ліворуч свідчить про забруднення або неправильний вигин трубки сифона, порушення вертикального положення осі барабана годинникового механізму, поплавкової камери, стояка приладу;

- відхил лінії зливання на окремих бланках трапляється у випадках неправильного їх накладення на барабан (бланк нерівно підрізаний, внаслідок чого при накладанні лівого і правого кінця горизонтальні лінії не збігаються).

У процесі первинного критичного контролю оцінюють також якість результатів, отриманих після опрацювання записів самописів. З цією метою порівнюють:

- мінімальне і максимальне значення, отримані в результаті опрацювання записів термографа, порівнюють зі значенням максимальної і мінімальної температури повітря за термометрами (різниця між значеннями за термометрами і термографом не повинна перевищувати 0,5°C);

- значення відносної вологості, визначені за психрометром і гігрографом (розходження не повинно бути більше ніж 5 %);

- кількість опадів за добу за плювіографом і опадоміром — розходження повинно бути не більше ніж 10 % від кількості опадів за опадоміром. За більшого розходження перевіряють справність та правильність встановлення опадоміра та плювіографа. Занижені значення плювіографа найчастіше обумовлені протіканням

поплавкової камери, сильним тертям пера об поверхню діаграмного бланка.

4.6.16 Тривалість сонячного сяйва

4.6.16.1 Помилки у визначанні тривалості сонячного сяйва за допомогою геліографа обумовлені такими причинами:

- несправність геліографа (неконцентричність поверхонь кулі й чашки, порушення фокусної відстані, люфт між штифтом і отвором диска);

- неправильне встановлення геліографа (порушена горизонтальність, порушено встановлення за географічним меридіаном або за широтою місцевості, затінення прилада);

- порушення методики виконання спостережень (несвоєчасний перехід до сезонних стрічок, недотримання часу замінення стрічок, поганий догляд за приладом, неправильне закладання стрічок у пази чашки, помилки в опрацюванні стрічок);

4.6.16.2 Несправність геліографа призводить до таких дефектів у записах на стрічках:

- ширина пропалин на стрічці неоднакова вздовж усієї її довжини (за винятком початку і кінця запису, де вона повинна бути тонша), якщо куля й чашка неконцентричні чи куля зміщена (стрічка по всій її довжині розміщується на різній відстані від кулі);

- протяжність запису, отриманого за одну годину, не відповідає відстані між двома вертикальними (годинними) лініями у випадках порушення фокусної відстані; у цьому випадку протяжність запису за одну годину буде більшою за годинний інтервал, позначений на стрічці, якщо центр кулі дуже віддалений від чашки і менший за годинний інтервал, якщо відстань від центра кулі до чашки зменшена;

- закінчення запису на одній стрічці систематично не узгоджується на одну й ту саму величину з початком запису на наступній стрічці також свідчить про порушення фокусної відстані [1, рис. А.5.2, а)];

- зайва або недостатня довжина пропалини за годинний інтервал, неоднакова у різні дні, свідчить про наявність у геліографа люфту між штифтом і отвором диска.

4.6.16.3 Неправильне встановлення геліографа призводить до таких дефектів:

- запис не паралельний поздовжній лінії та лінії зрізу стрічки, якщо геліограф установлений не горизонтально вздовж лінії захід - схід [1, рис. А.5.2, б)];

- запис занадто викривлений у порівнянні з кривизною стрічки, якщо прилад установлений не горизонтально вздовж лінії північ-південь (рисунок б);

– запис має такий самий вигляд, як у випадках, коли геліограф нахилений на північ або південь — прилад установлений неправильно за географічною широтою [1, рис. А.5.2, в)];

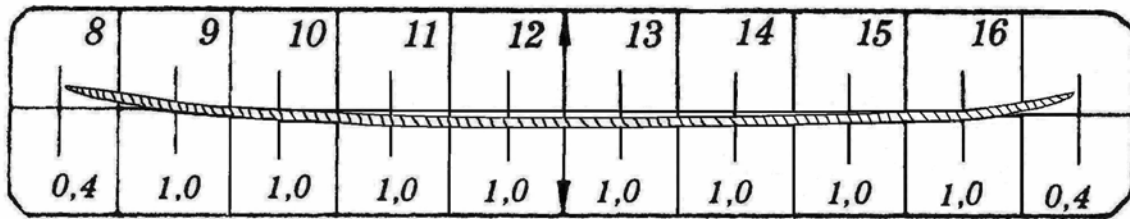


Рисунок 6 – Геліограф, установлений не горизонтально вздовж лінії північ – південь

– запис у ясний сонячний день від сходу до заходу сонця несиметричний відносно 12 год, якщо геліограф неправильно встановлений відносно меридіана; крім того, запис геліографа у цьому випадку не паралельний поздовжній лінії і лінії зрізу стрічок, так само як у випадку негоризонтального положення приладу вздовж лінії захід – схід (рис. 7);

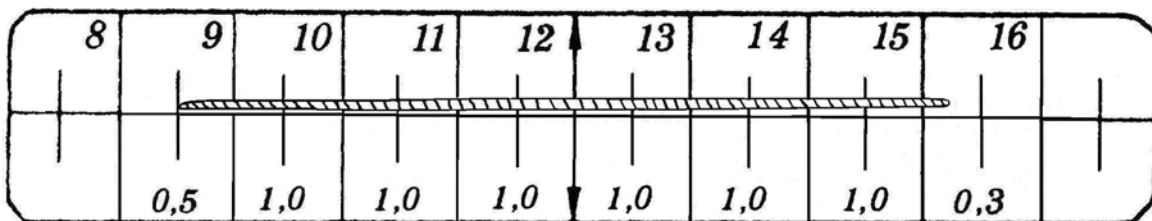


Рисунок 7 – Геліограф, установлений неправильно відносно меридіана

– запис починається різко (без поступового посилення) у випадку затінення приладу під час сходу сонця і різко обривається (не враховуючи послаблення в кінці дня), якщо затінення відбувається під час заходу сонця.

Затінення геліографа вдень впливає на запис за послідовний ряд днів, внаслідок чого маємо пропуск у записах приблизно в одному й тому самому місці. У разі тривалого затінення цей пропуск поступово пересувається відносно попереднього місця в один чи інший бік, нерідко переходить на інший годинний інтервал, інколи поступово змінюючись у розмірах [1, рис. А.5.3, б)].

4.6.16.4 Порушення методики спостережень за допомогою геліографа може призвести до таких помилок:

– запис на стрічках у ясний день починається широкою пропалиною через несвоєчасний перехід до стрічок іншого типу, або через несвоєчасне їхнє замінення;

– подвійний запис на стрічці (у випадку одноразової її заміни) з'являється тоді, коли стрічка встановлена дуже рано до заходу сонця, при цьому на кінці знятої стрічки буде недоставати запису, а на встановленій — з'явиться подвійна пропалина. Якщо стрічку замінюють із запізненням (після сходу сонця), на знятій стрічці може з'явиться подвійна пропалина, а на наступній не вистачатиме запису;

– подвійний запис на всій стрічці свідчить про те, що стрічку не змінювали протягом двох днів;

– запис у ранковій годині зникає зовсім, якщо під час дворазового замінення стрічок нову стрічку не заклали до сходу сонця або якщо чашку геліографа не встановили у відповідне положення;

– запис починається широкою пропалиною без поступового збільшення у випадку поганого догляду за приладом, тобто за наявності роси, інею, паморозі кулю геліографа не протерли перед сходом сонця;

– ширина пропалини неоднакова вздовж усієї довжини стрічки свідчить про те, що її неправильно заклали в пази чашки;

– порушення закономірності щодо змінювання висоти запису на прямих стрічках під час переходу зі стрічки одного дня на стрічку наступного, якщо стрічки опрацьовані у перевернутому вигляді;

– точкові пропалини на початку запису (інколи за межами можливого саява) з'являються, коли за наявності сонячного саява стрічку замінювали недбало і вона зсунулась.

4.6.16.5 Первинний критичний контроль результатів визначення тривалості сонячного саява починають з перегляду стрічок геліографа. При цьому обов'язково перевіряють:

– своєчасність замінення стрічок та наявність пропусків у спостереженнях, обумовлених несвоєчасним заміненням стрічок;

– своєчасність переходу від стрічок одного сезону до іншого і наявність пропусків у спостереженнях через використання стрічок, що не відповідають сезону;

– правильність опрацювання стрічок за наявності дефектів у записах (розшифровування подвійних записів, опрацювання стрічок у разі зміщення центрів кулі й чашки, наявність люфту в осях, зсув проколу тощо).

Потрібно звертати увагу на плавність змінювання висоти запису від одного дня до наступного, тому що на стрічках можуть бути неправильно проставлені дати або пряма стрічка опрацьована у перевернутому вигляді.

Особливо уважно треба аналізувати стрічки за дні, коли запис за відсутності затінення у ранкові години починається різко, без поступового посилення, що може бути обумовлене несвоєчасним встановленням стрічки або поганим доглядом за кулею.

Порушення фокусної відстані виявляють за такою ознакою: час, записаний спостерігачем під час замінення стрічок (після введення поправки для переходу на справжній час), систематично не узгоджується приблизно на один і той самий проміжок часу з моментом закінчення запису на одній стрічці і початком на наступній.

На окремих стрічках з'являється запис неоднакової ширини у випадках, коли один кінець стрічки вийшов з пазів, у результаті чого стрічка не по всій довжині лягла на однаковій відстані від кулі, або куля змістилася зі свого місця.

Якщо запис геліографа значно викривлений порівняно з кривизною стрічки, не завжди можна встановити причину цього: неправильне встановлення приладу за широтою чи не горизонтальне його встановлення вздовж лінії північ-південь. Якщо в ясний день кінці запису симетричні відносно середини стрічки, а їхні висоти над лінією зрізання приблизно рівні, з великою ймовірністю можна припустити, що геліограф встановлений неправильно за широтою.

Порушення встановлення геліографа відносно меридіана можна визначити за розходженням між часом, вказаним спостерігачем під час замінення стрічок, та моментом закінчення запису на ранковій стрічці і початком запису на денній і вечірній стрічках. Розходження будуть одного знаку, тобто початок чи закінчення запису сонячного сьйва на всіх стрічках буде більшим або меншим за час, зазначений спостерігачем (з урахуванням поправки на справжній час).

Виявлені під час перегляду стрічок порушення щодо встановлення геліографа повинні бути своєчасно усунуті.

У випадку затінення геліографа записують зауваження в книжці КМ-1, «*Вільному тексті*» та повідомляють у супровідному листі до методичного центру із зазначенням часу можливої втрати запису і предмету, який затіняє. Потрібно також вжити невідкладних заходів щодо усунення затінення (прибрати предмет, що затіняє, або перенести геліограф на інше більш відкрите місце).

4.7 Контроль підготовки інформації для оперативних повідомлень та її автоматизованого опрацювання

4.7.1 Оперативні повідомлення

До оперативних повідомлень належать:

- результати регулярних метеорологічних спостережень у єдині встановлені строки (синоптичні телеграми у кодї КС-01);
- узагальнена інформація у кодї КЛІМАТ;
- результати спостережень за НЯ та СГЯ у кодї WAREP;
- повідомлення про окремі метеорологічні величини у кодї КС-24.

Під час підготовки оперативних повідомлень найчастіше зустрічаються такі помилки:

- пропуски або включення зайвих груп;
- недотримання строків підготовки та передавання інформації;
- неправильне кодування результатів спостережень.

Помилки в кодуванні, як правило, зумовлені недостатніми знаннями порядку кодування та неухважністю спостерігачів. Інколи трапляється невідповідність інформації в синоптичних телеграмах з даними телеграм WAREP. Часто спостерігачі основної мережі забувають підтвердити наявність штормової інформації в основні строки включенням дев'ятих груп третього розділу коду КС-01.

Під час передавання інформації про НЯ та СГЯ часто неправильно вказують ознакову групу.

Несвоєчасне передавання синоптичної телеграми (раніше встановленого строку) свідчить про порушення порядку проведення спостережень.

Контроль оперативних повідомлень полягає у перевірці правильності кодування та своєчасності передавання інформації за кожний строк.

Про якість оперативних повідомлень свідчить акуратність ведення записів у журналах оперативної інформації. Тому потрібно регулярно перевіряти записи в журналах на наявність виправлень чи неакуратних записів тексту телеграм, термінів передавання інформації тощо.

4.7.2 Дані для автоматизованого опрацювання

Під час підготовки метеорологічних даних для автоматизованого опрацювання до викривлення інформації (пропуску блоків або груп, неправильного вибору кодових цифр з таблиць кодування тощо) призводить недостатнє знання спостерігачами правил кодування та їхня неухважність.

Щоб уникнути помилок закодовану інформацію ретельно перевіряють, звіряючи її із записами в книжках метеорологічних спостережень (КМ-1, КМ-3, КМ-4, КМ-5).

Якщо станція оснащена ПК і в її роботу впроваджені автоматизовані програми занесення даних на магнітні носії та програми внутрішньостанційного контролю, необхідно пам'ятати, що в результаті автоматизованого контролю можуть бути виявлені не

тільки конкретні помилки, але й окремі сумнівні величини, що потребують додаткового контролю і можуть не підтвердитися. Тому начальник станції повинен слідкувати, щоб у таких випадках спостерігачі не «підганяли» результати спостережень, а повідомляли в супровідному листі до методичного центру про подібні сумнівні випадки.

5 ОТРИМУВАННЯ УЗАГАЛЬНЕНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ВЕЛИЧИН

5.1 Загальні положення

5.1.1 Для опису метеорологічного режиму використовують узагальнені характеристики метеорологічних величин (далі — узагальнені характеристики), тобто середні, екстремальні та сумарні значення метеорологічних величин, повторюваність їхніх значень у заданих інтервалах, а також різні вибірки (дати виникнення та припинення атмосферних явищ, їхня тривалість, тривалість стійкого снігового покриву тощо).

Методика отримання узагальнених характеристик передбачає використання даних спостережень за 8 строків; як виняток, допустимо зменшення з восьми до чотирьох основних синоптичних строків. Якщо узагальнення зроблено за чотири строки, треба обов'язково вказати про це в поясненнях до даних.

Примітка. Якщо спостереження за метеорологічними величинами автоматизовані, можна отримати дані з будь-якою дискретністю: 1 хв, 10 хв, 1 год тощо.

5.1.2 Найбільш розповсюдженими є такі узагальнені характеристики: середнє добове, середнє декадне, середнє місячне, середнє річне значення. За необхідності можуть бути отримані характеристики з іншим часовим інтервалом (середнє за тиждень, пентаду, сезон тощо). Для характеристики добового ходу визначають середні величини за конкретні строки.

Узагальнені характеристики за результатами спостережень отримують у вигляді висновків за добу, декаду, місяць, рік, а для окремих характеристик — за сезон (тривалість стійкого снігового покриву, ожеледо-паморозеві явища тощо). На замовлення користувачів узагальнені характеристики можна отримати за будь-який період.

Узагальнені характеристики відображають характер метеорологічного режиму і дозволяють отримати будь-які прикладні

спеціалізовані характеристики, що потребують використання імовірнісних методів.

Щоб забезпечити однорідність даних, узагальнені характеристики повинні бути отримані за повним рядом спостережень. За наявності пропусків у спостереженнях, їхні результати можуть бути відновлені безпосередньо на станції або у методичному центрі. В окремих випадках узагальнення можна робити і за наявності пропусків у спостереженнях, як це передбачено в 5.8, але результати, отримані за неповним рядом, повинні бути обов'язково позначені.

5.1.3 Сумарне значення — це сума значень метеорологічних величин за певний проміжок часу. Для ряду метеорологічних величин підраховують сумарну кількість випадків (строків) спостережень з однаковими значеннями, а також кількість випадків атмосферних явищ за встановлений проміжок часу. Підраховують також кількість днів з різними значеннями характеристик метеорологічних величин або явищ.

5.1.4 Екстремальні (максимальні й мінімальні) значення — це найбільші або найменші значення метеорологічних величин за певний проміжок часу (доба, місяць, сезон, рік).

5.1.5 Повторюваність значень характеристик метеорологічних величин — це кількість випадків з однаковими значеннями (окремими або за групами і градаціями), виражені у відсотках. Сума значень повторюваності за всіма групами або градаціями повинна становити 100 %.

5.2 Точність подання узагальнених характеристик

Узагальнені характеристики кожної метеорологічної величини, незалежно від її часової роздільності, визначають з однаковою точністю і подають у тих фізичних одиницях, в яких отримують результати вимірювання або спостереження.

Обчислюють середні значення метеорологічних величин, як правило, з точністю подання окремого результату спостережень конкретної величини. Під час ділення сум на кількість строків (випадків), округлення виконують за загальним правилом округлення чисел, а саме: якщо цифра, яку відкидають, дорівнює 5 або більше, попередню цифру збільшують на одиницю, якщо ж менша ніж 5 — залишають незмінною.

Повторюваність значень метеорологічних величин обчислюють у відсотках.

Точність подання узагальнених характеристик конкретних метеорологічних величин наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Точність подання узагальнених метеорологічних величин

Метеорологічні величини та їхні характеристики	Одиниці виміру	Точність подання
Атмосферний тиск	гПа	0,1
Вітер: – середня швидкість – максимальна швидкість – напрям	м·с ⁻¹ м·с ⁻¹ ...°	0,1 1 1
Температура повітря	°С	0,1
Вологість повітря: – температура точки роси – відносна вологість – парціальний тиск водяної пари – дефіцит насичення водяної пари	°С % гПа гПа	0,1 1 (0,1; 0,01)* (0,1; 0,01)**
Температура поверхні ґрунту	°С	1
Температура ґрунту на глибинах	°С	0,1
Кількість атмосферних опадів	мм	0,1
Тривалість атмосферних явищ	год	1
Сніговий покрив: – ступінь вкритості околиці – висота снігового покриву – товщина льодяної кірки – товщина шару талої води – щільність снігу – запас води у сніговому покриві	бал см мм см г·см ⁻³ мм	1 1 1 1 0,1 1
Кількість хмар	бал	0,1
Ожеледо-паморозові відклади: – максимальний діаметр та товщина – маса	мм г	1 1
Тривалість сонячного саява	год	0,1
<p>*Точність більшості значень у ряді осереднення; за однакової кількості значень різної точності парціальний тиск водяної пари обчислюють з більшою точністю, тобто до сотих.</p> <p>**Точність більшості значень у ряді осереднення; але до десятих часток, якщо середнє значення дефіциту насичення водяної пари більше або дорівнює 1 гПа, і до сотих — якщо воно менше ніж 1 гПа.</p>		

5.3 Добові висновки

5.3.1 Методи визначання

Добові висновки містять середні, максимальні, мінімальні, сумарні значення метеорологічних величин та їхніх характеристик за конкретну метеорологічну добу. Для окремих метеорологічних величин та їхніх характеристик (стан підстильної поверхні, висота снігового покриву, температура на глибинах від 80 см до 320 см) за добові висновки приймають результати спостережень у конкретний строк.

Добові висновки отримують за результатами спостережень за метеорологічну добу, яка не збігається з громадянською добою. Метеорологічна доба на території України починається о 18 годині за МСЧ.

Середнє добове значення метеорологічних величин або їхніх характеристик обчислюють діленням суми значень відповідних величин (характеристик) за всі строки на кількість строків за добу.

Максимальне (мінімальне) значення метеорологічної величини за добу вибирають як найбільше (найменше) значення зі спостережень за добу.

Середнє добове і екстремальні значення метеорологічної величини визначають після отримання даних за всі строки. Якщо за окремі строки є пропуски спостережень, під час осереднення потрібно дотримуватись умов, зазначених у 5.8.

Сумарні значення визначають додаванням виміряних значень метеорологічної величини у встановлені строки; для атмосферних явищ обчислюють сумарну тривалість за добу.

5.3.2 Характеристики метеорологічних величин, за якими подають добові висновки; особливості обчислення

Добові висновки розраховують для таких метеорологічних величин та атмосферних явищ:

- 1) Атмосферний тиск:
 - середній атмосферний тиск на рівні станції;
 - середній атмосферний тиск на рівні моря.
- 2) Вітер:
 - середня швидкість вітру (обчислюють за значеннями середньої швидкості вітру в строки);
 - максимальна швидкість вітру (вибирають з усіх значень швидкості вітру в строки і між строками, враховуючи пориви).
- 3) Температура повітря:
 - середня температура повітря;
 - максимальна температура повітря;
 - мінімальна температура повітря.

Примітка 1. Максимальну (мінімальну) температуру повітря вибирають із значень максимальної (мінімальної) температури повітря і температури повітря у всі строки спостережень поточної доби, а також температури повітря за останній строк попередньої доби.

Примітка 2. За низьких значень температури, коли протягом поточної доби є пропуски у спостереженнях за максимальною температурою (через обмеження в шкалі максимального термометра), максимальну температуру вибирають з усіх наявних за цю добу значень температури повітря.

4) Вологість повітря:

- мінімальна температура точки роси;
- середня відносна вологість повітря;
- мінімальна відносна вологість повітря;
- середній парціальний тиск водяної пари;
- середній дефіцит насичення водяної пари;
- максимальний дефіцит насичення водяної пари.

5) Температура поверхні ґрунту (снігу):

- середня температура поверхні ґрунту (снігу);
- максимальна температура поверхні ґрунту (снігу);
- мінімальна температура поверхні ґрунту (снігу).

6) Температура ґрунту на оголеній ділянці на глибинах: 0,05; 0,10; 0,15 і 0,20 м:

– середня температура ґрунту на кожній з глибин (обчислюють за значеннями температури на кожній глибині в строки).

7) Температура ґрунту під природним покривом на глибинах: 0,2; 0,4; 0,8; 1,2; 1,6; 2,4 і 3,2 м:

– середня температура ґрунту на кожній із зазначених глибин.

У випадках проведення спостережень за температурою ґрунту на глибинах під природним покривом за допомогою витяжних термометрів, середню температуру ґрунту на глибинах 0,2 м і 0,4 м обчислюють за вісім строків. У холодний період року, якщо температуру ґрунту на глибинах 0,2 м і 0,4 м вимірюють один раз на добу, за середню температуру на цих глибинах беруть значення, виміряне в строк 12 год за МСЧ, а максимальну і мінімальну температуру не вибирають.

За середню добову температуру ґрунту на глибинах 0,8; 1,2; 1,6; 2,4 і 3,2 м протягом року беруть значення температури в строк 12 год за МСЧ.

8) Атмосферні опади:

– сумарна кількість опадів, виміряних у встановлені строки протягом доби;

– сумарна поправка на змочування опадомірного відра (записують в книжку КМ-1).

Примітка. У випадку, коли опади були, але в опадомірному відрі їх не виявили, кількість опадів позначають як 0,0 мм.

9) Атмосферні явища:

– наявність атмосферних явищ (вид явища, час початку і закінчення явища, його інтенсивність);

– тривалість кожного з атмосферних явищ, зафіксованих протягом доби в годинах.

Примітка. Тривалість атмосферного явища за добу обчислюють додаванням тривалості окремих періодів, коли явище спостерігали безперервно або з перервами, які не перевищували 15 хв. У випадку, коли було одночасно кілька явищ, тривалість кожного обчислюють окремо.

Тривалість атмосферних явищ обчислюють у хвиликах, а потім переводять у цілі години. При цьому тривалість меншу за 30 хв вважають за 0, а 30 хв і більше — за 1 год.

Тривалість атмосферного явища за добу не обчислюють, якщо станція працює з перервами, або коли забраковано час початку або кінця явища.

10) Сніговий покрив:

– ступінь вкритості снігом околиці станції;

– середня висота снігового покриву на метеорологічному майданчику за даними трьох постійних рейок.

Примітка. Значення середньої висоти снігового покриву обчислюють як середнє з показів трьох постійних рейок. Якщо дані про висоту снігового покриву однієї або двох рейок забраковані, середню величину визначають відповідно за двома або однією рейкою.

11) Хмарність:

– характеристику хмарності у вигляді цифрового шифру визначають за сумою значень загальної кількості хмар та за кількістю хмар нижнього ярусу за добу за таблицею 2;

– характеристику «ясний» чи «похмурий» день визначають за сумарною кількістю хмар за добу для загальної хмарності і хмарності нижнього ярусу окремо.

Якщо сумарна кількість хмар не перевищує 14 балів включно і ні в один зі строків кількість хмар не перевищувала 5 балів, день вважають ясним (шифр 7). День, коли сумарна кількість хмар за 8 строків становить 66 і більше балів (шифр 2), день вважають похмурим за загальною і нижньою хмарністю окремо.

Якщо спостереження провадять у 4 строки і сумарна кількість хмар становить 0-7 балів (шифр 1) — день вважають ясним, якщо ж сума становить 33 бали і більше (шифр 2) — похмурим.

Примітка. Характеристику хмарності за добу не визначають, якщо кількість хмар було забракована хоч за один строк або не визначена через погодні умови (туман, хуртовина тощо).

Таблиця 2 – Характеристика хмарності (загальної та нижньої)

Сумарна кількість хмар, бали	Кількість хмар за окремі строки спостережень	Шифр
за 8 строків		
6-14	будь-яка (за винятком випадку, вказаного для шифру 7)	1
не менше ніж 66	будь-яка	2
16-55	8-10 балів за кожний нічний строк	3
15-65	0-2 бали за кожний нічний строк	4
15-65	3-7 балів за кожний нічний строк	5
15-65	різна у нічні строки	6
0-14	за окремі строки не більша ніж 5 балів	7
за 4 строки		
не більше ніж 7	будь-яка	1
не менше ніж 33	будь-яка	2
8-32	8-10 балів у нічний строк	3
8-32	0-2 бали у нічний строк	4
8-32	3-7 балів у нічний строк	5
<p>Примітка. Нічними строками спостережень вважають: 21 год та 00 год за МСЧ.</p>		

5.4 Декадні висновки

5.4.1 Методи визначання

Декадні висновки містять сумарні й середні значення за окремі строки спостережень та за добу в цілому, а також середні і абсолютні екстремальні значення метеорологічних величин та їхніх характеристик.

Сумарні значення обчислюють як суму значень метеорологічної величини за строки, коли її визначали.

Середнє декадне значення за конкретний строк визначають діленням суми значень метеорологічної величини за цей строк на кількість днів у декаді.

Середнє декадне значення метеорологічної величини обчислюють за одним із зазначених способів:

- діленням суми середніх декадних значень метеорологічної величини за строки на кількість строків;
- діленням суми середніх добових значень на кількість днів у декаді;
- діленням усіх значень на загальну кількість строків у декаді.

Середнє екстремальне значення метеорологічної величини за декаду визначають діленням суми добових екстремальних значень метеорологічної величини на кількість днів у декаді.

Декадні висновки щодо атмосферних явищ, як правило, не роблять.

5.4.2 Характеристики метеорологічних величин, за якими подають декадні висновки; особливості обчислення

- 1) Атмосферний тиск:
 - середній атмосферний тиск на рівні станції;
 - середній атмосферний тиск на рівні моря;
 - середній атмосферний тиск на рівні станції за кожний строк;
 - середній атмосферний тиск на рівні моря за кожний строк;
- 2) Вітер:
 - середня швидкість вітру;
 - середня швидкість вітру за кожний строк;
- 3) Температура повітря:
 - середня температура повітря;
 - середня температура повітря за кожний строк;
 - середня максимальна температура повітря;
 - середня мінімальна температура повітря;
- 4) Вологість повітря:
 - середня температура точки роси за кожний строк;
 - середня мінімальна температура точки роси;
 - середній парціальний тиск водяної пари;
 - середній парціальний тиск водяної пар за кожний строк;
 - середня відносна вологість;
 - середня відносна вологість за кожний строк;
 - середня мінімальна відносна вологість;
 - середній дефіцит насичення водяної пари;
 - середній дефіцит насичення водяної пари за кожний строк;
 - середній максимальний дефіцит насичення водяної пари.
- 5) Температура поверхні ґрунту (снігу):
 - середня температура поверхні ґрунту (снігу)
 - середня температура поверхні ґрунту (снігу) за кожний строк;
 - середня максимальна температура поверхні ґрунту (снігу);
 - середня мінімальна температура поверхні ґрунту (снігу);
- 6) Температура ґрунту на оголеній ділянці для кожної з глибин 0,05; 0,10; 0,15; 0,20 м:
 - середня температура ґрунту;
 - середня температура ґрунту за кожний строк;
- 7) Температура ґрунту під природним покривом на глибинах 0,2; 0,4; 0,8; 1,2; 2,4; 3,2 м:
 - середня температура ґрунту на кожній з глибин;

– середня температура ґрунту в строк на глибинах 0,2 м та 0,4 м.

8) Атмосферні опади:

- сумарна кількість опадів;
- сумарна кількість опадів за кожен строк їх вимірювання.

9) Сніговий покрив:

– середня висота снігового покриву за даними щоденних спостережень на метеорологічному майданчику.

Примітка. Середню висоту снігового покриву обчислюють діленням суми висот снігового покриву за кожен добу на кількість днів зі снігом у цій декаді. При цьому в кількість днів зі снігом входять усі дні, коли була виміряна висота снігу, незалежно від ступеня вкритості околиці снігом, а також дні, коли снігу біля рейок не було, але ступінь вкритості був не менший ніж 6 балів.

10) Хмарність:

- середнє значення загальної кількості хмар за кожний строк;
- середня кількість хмар нижнього ярусу за кожний строк.

5.5 Місячні висновки

5.5.1 Методи визначання

Місячні висновки містять сумарні, середні за окремі строки і загалом за добу, середні екстремальні та абсолютні екстремальні значення метеорологічних величин із зазначенням дати, коли їх спостерігали; кількість днів і випадків з різними характеристиками, а також повторюваність окремих метеорологічних величин або їхніх характеристик.

Сумарні значення обчислюють як суму всіх значень характеристик метеорологічних величин за кожен добу місяця.

Середні місячні значення метеорологічних величин за конкретні строки обчислюють діленням суми значень метеорологічної величини, спостереженої у певний строк протягом місяця, на кількість днів у місяці.

Середні місячні значення метеорологічних величин обчислюють одним із способів, а саме:

- діленням суми середніх місячних значень за строки на кількість строків;
- діленням суми середніх добових значень на кількість днів у місяці;
- діленням суми значень метеорологічних величин за всі строки на кількість строків у місяці.

Середні місячні екстремальні значення метеорологічних величин обчислюють діленням суми добових екстремальних значень на кількість днів у місяці.

Абсолютний максимум (мінімум) метеорологічної величини за місяць вибирають як найбільше (найменше) значення із максимальних (мінімальних) за добу значень метеорологічної величини, якщо вони отримані за кожен добу місяця.

Для кожного екстремального значення визначають дату, коли його спостерігали. Якщо екстремальне значення спостерігали кілька разів протягом місяця, вказують усі ці дати. Дати вказують з урахуванням початку і закінчення метеорологічної доби.

Кількість днів (випадків) з певними заданими значеннями метеорологічної величини визначають за кількістю днів (випадків), коли ці значення спостерігали.

5.5.2 Характеристики метеорологічних величин, за якими подають місячні висновки; особливості обчислення

1) Атмосферний тиск:

- середній атмосферний тиск на рівні станції;
- середній атмосферний тиск на рівні моря;
- середній атмосферний тиск на рівні станції в строки;
- середній атмосферний тиск на рівні моря в строки;
- максимальний атмосферний тиск на рівні станції і дата, коли він був зафіксований;
- мінімальний атмосферний тиск на рівні станції і дата, коли він був зафіксований.

2) Вітер:

- середня швидкість вітру;
- середня швидкість вітру в строки;
- абсолютний максимум швидкості вітру і дата, коли він був зафіксований;
- кількість випадків середньої швидкості вітру за градаціями;
- кількість випадків середньої швидкості вітру за градаціями для кожного строку;
- повторюваність середньої швидкості вітру за градаціями;
- кількість випадків і повторюваність вітру за 16 румбами і змінного напрямку;
- середня швидкість вітру за 16 румбами і змінного напрямку;
- кількість випадків кожного напрямку вітру за 16 румбами і змінного напрямку для кожного строку;
- кількість випадків і повторюваність штилю за місяць;
- повторюваність напрямку вітру і середня швидкість вітру за 8 румбами.

Якщо спостереження проводяться у чотири строки, кількість випадків підраховують тільки для визначення повторюваності за градаціями і різними румбами, а також штилів.

Кількість випадків середньої швидкості та повторюваності вітру визначають для кожної з таких 15 градацій: 0-1; 2-3; 4-5; 6-7; 8-9; 10-11; 12-13; 14-15; 16-17; 18-20; 21-24; 25-28; 29-34; 35-40 і понад 40 м·с⁻¹. Сума значень повторюваності за всіма градаціями завжди повинна бути 100 %.

Середню швидкість вітру за румбами та змінного напрямку обчислюють діленням суми швидкостей вітру цього румбу або вітру змінного напрямку — на кількість випадків, коли такий вітер спостерігався.

Повторюваність вітру кожного румбу та змінного напрямку обчислюють діленням кількості випадків за кожним румбом або змінного напрямку на загальну кількість строків з вітром, не враховуючи штилі. Сума значень повторюваності вітру за всіма 16 румбами і змінного напрямку завжди повинна бути 100 %. Крім того, обчислюють повторюваність штилю, що є відношенням числа випадків штилю до загальної кількості строків протягом місяця.

Кількість випадків, повторюваність напрямів і середню швидкість вітру, спостережених за анеморумбометром (анемометром), обчислюють за кількістю випадків кожного напрямку вітру відповідно до таблиць 3 і 4.

Таблиця 3 – Переведення напрямку вітру з градусів у румби під час проведення спостережень за допомогою анеморумбометра чи анемометра (для 16 румбів).

Градуси	Назва румба	Познака румба
12-33	північ — північний схід	Пн ПнС
34-56	північний схід	Пн С
57-78	схід — північний схід	С ПнС
79-101	Схід	С
102-123	схід — південний схід	С Пд С
124-146	південний схід	ПдС
147-168	південь — південний схід	Пд ПдС
169-191	Південь	Пд
192-213	південь — південний захід	Пд ПдЗ
214-236	південний захід	Пд З
237-258	захід — південний захід	З ПдЗ
259-281	Захід	З
282-303	захід — північний захід	З ПнЗ
304-326	північний захід	Пн З
327-348	північ — північний захід	Пн ПнЗ
349-11	Північ	Пн

Таблиця 4 – Переведення напрямку вітру з градусів у румби (для 8 румбів)

Градуси	Познака румба	Градуси	Познака румба
338-22	Пн	158-202	Пд
23-67	ПнС	203-247	ПдЗ
68-112	С	248-292	З
113-157	ПдС	293-337	ПнЗ

Якщо спостереження провадили за допомогою флюгера, буквені позначки напрямку вітру переводять у градуси згідно з таблицею 5.

Таблиця 5 – Переведення буквених позначок напрямку вітру, виміряного за допомогою флюгера, в градуси

Румби	Градуси	Румби	Градуси	Румби	Градуси
штиль	0	Пд С	135	З	270
Пн ПнС	22	Пд Пд С	157	З Пн З	292
ПнС	45	Пд	180	Пн З	315
С Пн С	67	Пд Пд З	202	Пн Пн З	337
С	90	Пд З	225	Пн	360
С Пд С	112	З Пд З	247	змінний	999

Під час проведення спостережень за характеристиками вітру за допомогою флюгера, для розподілу вітру за 8 румбами потрібно кількість випадків і суму значень швидкостей кожного з проміжних румбів розділити між сусідніми румбами. Можливі такі варіанти:

1) кількість випадків і сума значень швидкості є парним числом;

2) кількість випадків — парне число, а сума значень швидкості вітру — непарне;

3) кількість випадків — непарне число.

У першому варіанті кількість випадків і суму значень швидкостей розподіляють між сусідніми румбами порівну.

У другому варіанті надлишок швидкості вітру ($1\text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$) приєднують до сусіднього румбу, що має більше випадків; якщо ж кількість випадків однакова — до сусіднього за часовою стрілкою румбу.

У третьому варіанті залишок від ділення кількості випадків приєднують до сусіднього румбу, що має більше випадків, а якщо вони рівні — до сусіднього за часовою стрілкою румбу. Суму значень швидкості вітру за непарної кількості випадків розподіляють пропорційно кількості випадків (у цілих числах). Якщо за будь-яким з

проміжних румбів зафіксовано один випадок за місяць, його приєднують до того з сусідніх румбів, що має більше випадків, якщо ж за кількості випадків румби рівні між собою — до сусіднього за часовою стрілкою румбу.

3) Температура повітря:

- середня температура повітря;
- середня температура повітря за кожний строк;
- середня максимальна температура повітря;
- середня мінімальна температура повітря;
- абсолютний максимум температури повітря і дата, коли він був зафіксований;
- абсолютний мінімум температури повітря і дата, коли він був зафіксований;
- кількість днів з морозом;

Примітка. Днем з морозом вважають метеорологічну добу, протягом якої мінімальна температура повітря не перевищувала $0,0^{\circ}\text{C}$.

- кількість днів без відлиги;

Примітка. Днем без відлиги вважають метеорологічну добу, за яку максимальна температура повітря не перевищувала $0,0^{\circ}\text{C}$;

4) Вологість повітря:

- середня температура точки роси;
- середня температура точки роси за кожний строк;
- середня мінімальна температура точки роси;
- середній парціальний тиск водяної пари;
- середній парціальний тиск водяної пари за кожний строк;
- максимальний парціальний тиск водяної пари і дата, коли він був зафіксований;
- мінімальний парціальний тиск водяної пари і дата, коли він був зафіксований;
- середня відносна вологість;
- середня відносна вологість за кожний строк;
- мінімальна відносна вологість і дата, коли вона була зафіксована;
- середня мінімальна відносна вологість;
- середній дефіцит насичення водяної пари;
- середній дефіцит насичення водяної пари за кожний строк ;
- максимальний дефіцит насичення водяної пари і дата, коли він був зафіксований;
- середній максимальний дефіцит насичення водяної пари;
- кількість днів з відносною вологістю, що не перевищує 30 % хоч в один із строків;

– кількість днів з відносною вологістю не меншою ніж 80 % у строк, коли спостерігається найменша відносна вологість за добу.

Цей строк визначають кожного місяця за добовим ходом середніх місячних значень відносної вологості. Якщо відносна вологість мала однакові найменші значення за 2 строки і більше, за кожний із строків підраховують кількість днів з вологістю не меншою ніж 80 % і вибирають найбільшу кількість днів.

5) Температура поверхні ґрунту (снігу):

– середня температура поверхні ґрунту (снігу);
– середня температура поверхні ґрунту (снігу) за кожний строк;

– середня максимальна температура поверхні ґрунту (снігу);
– середня мінімальна температура поверхні ґрунту (снігу);
– абсолютний максимум температури поверхні ґрунту (снігу) і дата, коли він був зафіксований;

– абсолютний мінімум температури поверхні ґрунту (снігу) і дату, коли він був зафіксований;

– кількість днів з морозом на поверхні ґрунту.

Примітка. Днем з морозом на поверхні ґрунту вважають метеорологічну добу, коли температура поверхні ґрунту за показами мінімального термометра становила мінус 0 °С і нижче хоч в один зі строків. Добу, коли мінімальна температура дорівнювала 0 °С, не враховують.

6) Температура ґрунту на оголеній ділянці для кожної з глибин: 0,05; 0,10; 0,15 і 0,20 м:

– середня температура ґрунту;
– середня температура ґрунту за кожний строк;
– максимальна температура ґрунту;
– мінімальна температура ґрунту.

7) Температура ґрунту під природним покривом на глибинах: 0,2; 0,4; 0,8; 1,2; 2,4 і 3,2 м:

– середня температура ґрунту на кожній з глибин;
– середня температура ґрунту на глибинах 0,2 м та 0,4 м за кожний строк;

– максимальна температура ґрунту на кожній з глибин;
– мінімальна температура ґрунту на кожній з глибин;
– кількість днів з морозом на всіх глибинах.

Примітка. Днем з морозом на глибинах вважають добу, протягом якої на даній глибині хоч в один зі строків була температура ґрунту не вища за 0,0 °С, враховуючи добу, коли температура дорівнювала 0,0 °С.

8) Атмосферні опади:

– сумарна кількість опадів;
– сумарна кількість опадів у строки їх вимірювання;

- сумарна кількість опадів за нічну і денну половину метеорологічної доби;
- максимальна кількість опадів за добу і дата, коли їх спостерігали;
- кількість днів з різною кількістю опадів не меншою ніж: 0,0; 0,1; 0,5; 1,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0; 80,0; 120,0 мм;
- сумарна поправка на змочування опадомірного відра.

Примітка. За відсутності опадів протягом місяця за сумарну кількість опадів вважають 0,0 мм і кількість днів з опадами не підраховують.

9) Сніговий покрив:

- кількість днів зі сніговим покривом;
- середня висота снігового покриву за даними спостережень на метеорологічному майданчику;
- характеристики снігового покриву на снігомірних маршрутах.

Днем зі сніговим покривом вважають день, коли ступінь вкритості снігом околиці станції становить не менше ніж 6 балів.

Середню висоту снігового покриву обчислюють діленням суми висот снігового покриву за кожну добу на кількість днів зі сніговим покривом за місяць. При цьому до днів зі сніговим покривом відносять усі дні, коли була виміряна висота снігу на метеорологічному майданчику, незалежно від ступеня вкритості околиці станції снігом, а також дні зі сніговим покривом (ступінь вкритості не менша за 6 балів), коли снігу біля рейок не було.

За результатами кожної снігозйомки на польовому та лісовому маршрутах після опрацювання даних визначають такі характеристики:

- а) ступінь вкритості маршруту та околиці снігом;
- б) ступінь вкритості маршруту льодяною кіркою;
- в) середню висоту снігового покриву на маршруті;
- г) максимальну висоту снігового покриву на маршруті;
- д) мінімальну висоту снігового покриву на маршруті;
- е) середню товщину льодяної кірки;
- ж) середню товщину шару снігу, насиченого водою;
- и) середню товщину шару талої води;
- к) середню щільність снігу на маршруті;
- л) запас води в снігу;
- м) загальний запас води у сніговому покриві, враховуючи шар талої води і льодяної кірки, шар снігу насиченого водою;
- н) характер залягання снігового покриву (цифра коду згідно з табл. 14.2 Настанови [1]);
- п) характеристику структури снігу (цифра коду згідно з табл. 14.3 Настанови [1]);

р) стан ґрунту під снігом (мерзлий, талий).

За результатами снігозйомок у ярах (балках) визначають висоту снігового покриву і запас води, які обчислюють за середньою висотою снігу в яру і середньою щільністю снігу на польовому маршруті.

10) Хмарність:

- середнє значення загальної кількості хмар;
- середнє значення кількості хмар нижнього ярусу;
- середнє значення загальної кількості хмар за кожний строк;
- середнє значення кількості хмар нижнього ярусу за кожний строк;
- кількість випадків із загальною кількістю хмар та кількістю хмар нижнього ярусу за градаціями 0-2 бали, 8-10 балів, а також 10 балів нижньої хмарності за кожний строк;
- кількість ясних і похмурих днів за загальною і нижньою хмарністю;
- кількість випадків і повторюваність хмар різних форм (Сі, Сс, Cs, Ас, As, Cu, Сb, St, Sc, Ns та Frnb), безхмарного неба, а також випадків, коли форма хмар не визначена через погодні умови.

Випадки (строки), коли кількість хмар не визначена через імлу, хуртовину, туман, не враховують під час обчислення середнього значення; а добу, коли такі випадки траплялись, не враховують під час підрахунку кількості ясних і похмурих днів.

Підраховуючи випадки з кількістю хмар 10 балів нижнього ярусу, беруть до уваги строки з позначками 10 балів і 10 балів з просвітами.

За випадки безхмарного неба вважають строки, коли була відмічена хмарність 0/0 або 0/0 сл. (сліди).

11) Атмосферні явища:

- кількість днів з окремими атмосферними явищами або групою явищ, об'єднаних за видом явища;
- тривалість атмосферного явища.

Атмосферні явища об'єднують у такі групи:

- рідкі опади (РО): дощ (ДЩ), дощ зливовий (ДЗ), дощ льодяний (ЛД), мряка (МР);
- тверді опади (ТО): сніг (С), сніг зливовий (СЗ), зерна снігові (ЗС), крупа снігова (КС), крупа льодяна (КЛ);
- тверді опади мокрі (ТОМ): сніг мокрий (СМ), сніг зливовий мокрий (СЗМ);
- тумани на станції (ТТ): туман (Т), туман просвічуваний (ТП), туман льодяний (ТЛ), туман льодяний просвічуваний (ТЛП), туман низовий (ТН), туман льодяний низовий (ТЛН);
- хуртовини (ХХ): хуртовина загальна (ХЗ), хуртовина низова (ХН);

– пилові бурі і поземок (ПИЛ): пилова (піщана) буря (ПБ), пиловий (піщаний) поземок (ПП);

– паморозь (ПАМ): паморозь зерниста (ПЗ), паморозь кристалічна (ПК).

Кількість днів з явищами підраховують за наявністю конкретного явища кожної метеорологічної доби незалежно від його тривалості, інтенсивності та наявності інших метеорологічних явищ.

До днів з групами атмосферних явищ відносять дні, коли спостерігали хоч одне атмосферне явище групи.

Тривалість окремого атмосферного явища або групи явищ обчислюють за їхньою тривалістю протягом усіх діб у хвиликах, з наступним округленням до цілих годин. Правило округлення таке саме, як і у випадках обчислення тривалості атмосферного явища за добу.

Примітка. Обчислена тривалість атмосферного явища за місяць може не збігатися з сумою добових тривалостей цього явища, тому що під час додавання добових значень за місяць може накопичитися похибка округлення добових значень.

Тривалість явищ, які відбувались одночасно, обчислюють для кожного з них окремо.

Тривалість групи атмосферних явищ обчислюють як суму тривалості всіх явищ групи. Якщо явища однієї групи спостерігали одночасно, тривалість періоду одночасного спостерігання включають тільки для явища, яке тривало довше.

Сумарну тривалість атмосферних явищ не обчислюють, якщо спостереження були не цілодобові.

12) Метеорологічна дальність видимості

До місячних висновків щодо МДВ включають кількість випадків та їхню повторюваність за такими градаціями видимості: менше ніж 1 км, від 1 км до 6 км, від 6 км до 10 км та від 10 км і більше.

Місячні висновки не роблять, якщо спостереження за видимістю не провадили хоч в один зі строків.

13) Ожеледо-паморозеві явища

Щомісячні висновки містять узагальнені матеріали спостережень кожного випадку обледеніння дротів ожеледного станка протягом місяця. Випадком обледеніння вважають проміжок часу від першої появи відкладу на дротах до його повного зникнення.

Для кожного випадку обледеніння вказують:

- номер випадку;
- вид відкладу;
- дату, час початку і закінчення випадку;
- загальну тривалість випадку обледеніння;
- тривалість стадії наростання;

– розміри відкладу (максимальний діаметр і відповідна йому товщина);

– маса відкладу.

Номер випадку вказують як чергове число від першого випадку в сезоні (друге півріччя).

Час початку і закінчення випадку обледеніння записують у КМ-4 за МСЧ. Дату вказують за метеорологічною добою — від 18 год до 18 год (за МСЧ).

Тривалість випадку обледеніння і стадії наростання обчислюють з округленням до цілої години.

Метеорологічні дані (температура, швидкість і напрям вітру) записують у КМ-4 на початку явища і за досягнення максимального розміру відкладу.

14) Стихійні гідрометеорологічні явища

Узагальнення даних про СГЯ за місяць полягає у підготовці інформації про СГЯ, які були відмічені станцією протягом місяця. До інформації включають:

– вид явища;

– дату і час початку явища (години і хвилини);

– дату і час закінчення явища (години і хвилини);

– тривалість явища;

– характеристика СГЯ (максимальні значення першої та другої характеристик) [2, таблиця 9].

Якщо ожеледо-паморозеве явище досягло значень СГЯ, а масу відкладу визначали кілька разів, загальну масу випадку визначають додаванням значень усіх вимірів.

5.6 Річні висновки

5.6.1 Методи визначання

Річні висновки містять сумарні, середні, екстремальні значення метеорологічних величин та дати, коли вони були зафіксовані, кількість днів з різними характеристиками і повторюваність значень окремих метеорологічних величин.

Середнє річне значення метеорологічної величини обчислюють як середнє арифметичне від суми за 12 місяців. Абсолютні екстремальні значення метеорологічних величин вибирають із абсолютних екстремальних значень відповідної величини за 12 місяців. Для кожного екстремального значення визначають дату, коли його спостерігали. Якщо екстремальна величина була кілька разів на рік, вказують усі дати.

5.6.2 Характеристики метеорологічних величин, за якими складають річні висновки; особливості обчислення

1) Атмосферний тиск:

– середній атмосферний тиск на рівні станції;

- максимальний атмосферний тиск на рівні станції;
- мінімальний атмосферний тиск на рівні станції.

Щоб обчислити річні характеристики атмосферного тиску потрібно заздалегідь виправити місячні характеристики, якщо протягом року було перенесення барометра або змінення інструментальної поправки ртутного барометра.

У разі змінення висоти встановлення барометра більше ніж на 1 м середнє місячне значення тиску перераховують до висоти, на якій барометр був більшу частину року. У випадку уточнення висоти встановлення барометра, середній місячний тиск перераховують за всі місяці року за уточненою висотою.

Під час перераховування середній місячний тиск виправляють на значення, що дорівнює добутку різниці висот (у метрах) на 0,13 гПа. Якщо висота барометра збільшилась, обраховане значення матиме знак мінус, якщо зменшилась — знак плюс.

Якщо ж протягом року інструментальна поправка ртутного барометра змінилася, тиск перераховують тільки за місяці, для яких була уведена нова поправка. Як правило, поправку вводять з моменту повірки барометра; використовувати її для перераховування тиску за місяці, що передували повірці, можна лише у випадку, якщо встановлено час змінення поправки за результатами просторового контролю режимної метеорологічної інформації, коли нев'язка атмосферного тиску перевищила 0,5 гПа, а також у випадку, якщо відомо, коли відбулося порушення у встановленні барометра.

2) Вітер:

- середня швидкість вітру;
- абсолютний максимум швидкості вітру і дата, коли він був зафіксований;
- середня швидкість вітру і повторюваність напрямку за 16 румбами і змінного напрямку;
- середня швидкість вітру і повторюваність напрямку за 8 румбами;
- кількість випадків і повторюваність штилю;
- кількість випадків швидкості вітру за градаціями.

Повторюваність напрямку кожного румбу обчислюють як відношення кількості випадків напрямку цього румбу за рік до загальної кількості напрямів усіх румбів без урахування випадків штилю.

Повторюваність штилю за рік обчислюють як відношення кількості випадків штилю до загальної кількості спостережень за рік.

3) Температура повітря:

- середня температура повітря;
- середня максимальна температура повітря;
- середня мінімальна температура повітря;

- абсолютний максимум температури повітря;
- абсолютний мінімум температури повітря;
- кількість днів з морозом;
- кількість днів без відлиги;
- дати останнього і першого морозу.

Кількість днів з морозом і кількість днів без відлиги за рік обчислюють як суму відповідної кількості днів за окремі місяці.

Дати останнього і першого морозів вибирають з добових значень мінімальної температури повітря. Датою останнього морозу вважають останній день, а першого — перший день, коли мінімальна температура за добу не перевищувала 0,0 °С.

Дату останнього морозу вибирають за даними спостережень за перше півріччя (січень — червень) поточного року, дату першого морозу — за друге півріччя (липень — грудень) цього самого року.

4) Вологість повітря

- середня температура точки роси;
- середній парціальний тиск водяної пари;
- максимальний парціальний тиск водяної пари і дата, коли він був зафіксований;
- мінімальний парціальний тиск водяної пари і дата, коли він був зафіксований;
- середня відносна вологість повітря;
- мінімальна відносна вологість повітря і дата, коли її спостерігали;
- середній дефіцит насичення водяної пари;
- максимальний дефіцит насичення водяної пари і дата, коли він був зафіксований;
- кількість днів з відносною вологістю не більшою ніж 30 %;
- кількість днів з відносною вологістю не меншою ніж 80 %.

Кількість днів з відносною вологістю не більшою ніж 30 % і не меншою ніж 80 % обчислюють як суму кількості днів за окремі місяці, що відповідають цим критеріям.

5) Температура поверхні ґрунту (снігу):

- середня температура поверхні ґрунту (снігу);
- середня максимальна температура поверхні ґрунту (снігу);
- середня мінімальна температура поверхні ґрунту (снігу);
- абсолютний максимум температури поверхні ґрунту (снігу);
- абсолютний мінімум температури поверхні ґрунту (снігу);
- кількість днів з морозом на поверхні ґрунту (снігу);
- дата останнього морозу на поверхні ґрунту (снігу);
- дата першого морозу на поверхні ґрунту (снігу).

Кількість днів з морозом на поверхні ґрунту за рік визначають як суму кількості днів з морозом на поверхні ґрунту за окремі місяці.

Дати останнього і першого морозів вибирають з добових значень мінімальної температури поверхні ґрунту. Датою останнього

морозу вважають останній день (добу), а датою першого морозу — перший день, коли мінімальна температура поверхні була нижча за 0 °С.

6) Температура ґрунту на оголеній ділянці для кожної з глибин 0,05; 0,10; 0,15 і 0,20 м:

- середня температура ґрунту;
- абсолютний максимум температури ґрунту;
- абсолютний мінімум температури ґрунту.

Річні висновки наводять тільки для станцій, на яких спостереження за температурою ґрунту на оголеній ділянці провадили безперервно протягом усього року.

7) Температура ґрунту під природним покривом для кожної з глибин 0,2; 0,4; 0,8; 1,2; 2,4; 3,2 м:

- середня температура ґрунту;
- абсолютний максимум температури ґрунту;
- абсолютний мінімум температури ґрунту;
- кількість днів з морозом.

Кількість днів з морозом на будь-якій з глибин визначають як суму кількості днів з морозом на цій глибині за окремі місяці.

8) Атмосферні опади:

- сумарна кількість опадів;
- сумарна кількість опадів за нічну і денну половину метеорологічної доби;
- кількість днів з опадами за градаціями;
- максимальна кількість опадів за добу і дата, коли її зафіксували;
- сумарна поправка на змочування.

Сумарну поправку на змочування обчислюють як суму поправок на змочування опадомірного відра за 12 місяців.

9) Хмарність:

- середнє значення загальної кількості хмар;
- середнє значення кількості хмар нижнього ярусу;
- повторюваність форм хмар (Ci, Cc, Cs, Ac, As, Cu, Cb, St, Sc, Ns, Frnb), повторюваність кількості хмар «0» (ясно) і кількості випадків, коли форми хмар не визначали через атмосферні явища.
- кількість ясних і похмурих днів за загальною та нижньою хмарністю.

10) Атмосферні явища:

- кількість днів з атмосферними явищами;
- тривалість атмосферних явищ;
- дати останнього і першого снігу.

У річних висновках наводять дані тільки про атмосферні явища (окремі чи в групі), щодо яких є місячні висновки.

Останнім днем (добою) зі снігом вважають останній день (добу) першого півріччя, коли спостерігали тверді або змішані опади (сніг,

зливовий сніг, мокрий сніг, мокрий зливовий сніг, снігові зерна і снігова крупа) незалежно від того, дали ці опади вимірювану кількість опадів чи ні.

Першим днем зі снігом вважають перший день другого півріччя, коли спостерігали тверді або змішані опади.

11) Видимість

За результатами спостережень за видимістю обчислюють кількість випадків за градаціями: менше за 1 км, від 1 км до 6 км, від 6 км до 10 км, понад 10 км.

12) Сніговий покрив:

За результатами спостережень за сніговим покривом роблять висновки окремо за перше і друге півріччя календарного року.

Висновки за кожне півріччя містять такі дані:

- кількість днів зі сніговим покривом, яку обчислюють як суму відповідних місячних значень, визначених за результатами щоденних спостережень на метеорологічному майданчику;

- дати утворення і руйнування стійкого снігового покриву;

- відомості про маршрут снігозйомки;

- кількість снігозйомок;

- максимальну висоту снігового покриву і дату, коли її спостерігали;

- максимальну із середніх висот снігового покриву і дату, коли її спостерігали;

- максимальний запас води в снігу і дату, коли його визначили;

- максимальний загальний запас води в сніговому покриві (з урахуванням льодяної кірки, шару талої води, шару насиченого водою снігу) і дату, коли його визначили;

Дати утворення і руйнування стійкого снігового покриву визначають за даними щоденних спостережень за ступенем вкритості снігом видимої околиці станції.

Стійким вважають той сніговий покрив, який зберігався не менше ніж 30 діб з перервами, не більшими ніж три доби підряд або окремо. При цьому на початку зими перерви в одну добу передують залягання снігового покриву не менше ніж 5 діб, а перерви у 2-3 доби — не менше ніж 10 діб. Якщо протягом зими було кілька періодів зі стійким сніговим покривом, розділених перервами не більшими ніж 5 діб, вважають, що був один період зі стійким сніговим покривом. Якщо перерви між періодами були триваліші за 5 діб, відмічають кілька періодів стійкого снігового покриву, для кожного з яких визначають дати утворення і руйнування.

Якщо в кінці зими, не більше ніж через 3 дні після танення снігового покриву, знову утворюється сніговий покрив, який лежить не менше ніж 10 днів, то вважають, що залягання снігового покриву було безперервним.

Датою утворення стійкого снігового покриву потрібно вважати перший день періоду стійкого снігового покриву, датою руйнування — перший день після закінчення періоду стійкого снігового покриву, коли ступінь вкритості видимої околиці станції становить менше ніж 6 балів.

Найбільшу середню висоту снігового покриву вибирають за даними усіх виконаних снігозйомок із значень середньої висоти снігового покриву на маршруті з урахуванням середньої товщини льодяної кірки.

Максимальну висоту снігового покриву вибирають з максимальних (найбільших) значень одноразових вимірювань його висоти без урахування товщини льодяної кірки.

13) Стихійні гідрометеорологічні явища

Узагальнення даних про СГЯ за рік полягає у підготовці річної інформації про СГЯ, відмічені на станціях протягом року. Інформація містить:

- вид явища;
- кількість випадків і кількість днів з явищем;
- тривалість у годинах усіх випадків СГЯ одного виду;
- тривалість у годинах найтривалішого випадку СГЯ;
- характеристики СГЯ (максимальні значення першої і другої характеристик СГЯ).

5.7 Узагальнення результатів реєстрування добового ходу метеорологічних величин за записами самописів

5.7.1 Термограф

1) Добові висновки містять:

- середню температуру повітря;
- максимальну температуру повітря;
- мінімальну температуру повітря.

Характеристики обчислюють за заздальгідь виправленими значеннями ординат записів термографа згідно з вимогами Настанови [1].

Середню температуру повітря за добу обчислюють діленням суми значень температури за кожну годину метеорологічної доби на 24.

Максимальне (мінімальне) значення температури повітря є найбільшим (найменшим) значенням температури за метеорологічну добу.

2) Місячні висновки містять:

- середню температуру повітря за кожну годину;
- середню температуру повітря;
- середню максимальну температуру повітря;

– середню мінімальну температуру повітря.

Середню температуру повітря за місяць обчислюють діленням суми середніх значень температури повітря за кожну добу на кількість днів у місяці.

Середню місячну температуру повітря за кожну годину обчислюють діленням суми значень температури повітря за цю годину кожної доби на кількість днів у місяці.

Середню максимальну (мінімальну) температуру повітря обчислюють діленням суми максимальних (мінімальних) значень температури за кожну добу на кількість днів у місяці.

5.7.2 Гігрограф

1) Добові висновки містять:

- середню відносну вологість повітря;
- максимальну відносну вологість повітря;
- мінімальну відносну вологість повітря.

Висновки отримують за заздалегідь виправленими значеннями ординат записів гігрографа згідно з Настановою [1].

Середню відносну вологість за добу обчислюють діленням суми значень відносної вологості за кожну годину на 24.

Максимальну (мінімальну) відносну вологість вибирають як найбільше (найменше) значення ординати запису гігрографа за метеорологічну добу.

2) Місячні висновки містять:

- середню відносну вологість повітря;
- середню відносну вологість повітря за кожну годину;
- середню максимальну відносну вологість повітря;
- середню мінімальну відносну вологість повітря.

Середню відносну вологість повітря за місяць обчислюють діленням суми середніх значень відносної вологості за кожну добу на кількість днів у місяці.

Середню відносну вологість повітря за кожну годину обчислюють діленням суми значень відносної вологості за конкретну годину кожної доби на кількість днів у місяці.

Середню максимальну (мінімальну) відносну вологість повітря обчислюють діленням суми максимальних (мінімальних) значень вологості за кожну добу на кількість днів у місяці.

5.7.3 Плювіограф

Опрацьовуючи дані кожного дощу за 10-хвилинні інтервали, обчислюють:

- середню інтенсивність за кожний 10-хвилинний інтервал;
- загальну тривалість кожного дощу;
- загальну кількість опадів за кожний дощ;
- середню інтенсивність опадів протягом усього дощу;

– максимальну інтенсивність опадів за дощ (за наявності ВОА-1М).

Середню інтенсивність опадів за даними плювіографа за кожний 10-хвилинний інтервал обчислюють відніманням кількості опадів, визначених за записом на бланку на початку 10-хвилинного інтервалу, від кількості опадів у кінці цього інтервалу та діленням цієї різниці на 10 з округленням до $0,01 \text{ мм} \cdot \text{хв}^{-1}$.

Обчислюючи інтенсивність опадів на початку або в кінці дощу, коли запис на бланку почався або закінчився усередині 10-хвилинного інтервалу, за тривалість інтервалу на початку дощу беруть час від початку дощу до кінця першого інтервалу, а в кінці дощу — від початку останнього інтервалу до моменту припинення дощу.

Якщо інтенсивність дощу в сусідніх 10-хвилинних інтервалах однакова або відрізняється не більше ніж на $0,02 \text{ мм} \cdot \text{хв}^{-1}$, дані про хід дощу за ці інтервали об'єднують і розраховують середню інтенсивність опадів за весь об'єднаний інтервал.

Загальну тривалість дощу обчислюють відніманням часу початку від часу його припинення, при цьому перерви тривалістю меншою за 15 хвилин не враховують.

Середню інтенсивність опадів за дощ обчислюють діленням загальної кількості опадів за дощ на загальну тривалість дощу в хвиликах.

5.7.4 Геліограф

Добові висновки містять сумарну тривалість сонячного сяйва за період від 0 год до 24 год за справжнім сонячним часом.

Декадні, місячні та річні висновки містять такі характеристики:

- сумарна тривалість сонячного сяйва;
- сумарна тривалість сонячного сяйва за кожний годинний інтервал;
- кількість днів без сонця;
- середня тривалість сонячного сяйва за день з сонцем;
- можлива і відносна тривалість сонячного сяйва.

Сумарну тривалість за відповідний період (декаду, місяць, рік) обчислюють за добовими сумами.

Середню тривалість сонячного сяйва за день з сонцем визначають діленням суми тривалості сонячного сяйва (за декаду, місяць, рік) на кількість днів з сонцем. Днем з сонцем вважають день, коли тривалість сонячного сяйва була не меншою ніж 0,1 год.

Відносну тривалість сонячного сяйва обчислюють у відсотках як відношення справжньої суми сонячного сяйва до можливої тривалості.

Якщо протягом усього місяця (декади) не було зареєстровано сонячного сяйва через хмарність, сума сонячного сяйва, середня

тривалість за день з сонцем та відносна тривалість дорівнюватимуть нулю.

Річні значення не обчислюють, якщо є пропуск у спостереженнях хоч за один з 12 місяців.

5.8 Узагальнення значень метеорологічних величин за наявності пропусків у спостереженнях

5.8.1 Загальні положення

Пропуски спостережень можна заповнити, відновивши значення метеорологічної величини за результатами спостережень найближчих станцій з урахуванням просторово-часових зв'язків і закономірностей змінювання різних метеорологічних величин.

Відновлюють пропуски спостережень у методичних центрах після автоматизованого опрацювання матеріалів спостережень усіх станцій. Середні місячні значення також можуть бути відновлені за результатами просторово-часового контролю.

Обчислення узагальнених характеристик можливе, коли всі пропуски заповнені, або після заповнення отримано достатню для узагальнення кількість значень метеорологічної величини. Щоб отримати середні значення і повторюваності основних метеорологічних величин за неповним рядом спостережень, діють встановлені критерії максимально допустимої кількості пропусків, які враховують мінливість кожної метеорологічної величини на певній станції.

Примітка. Екстремальні значення метеорологічних величин та інші вибірки можливі лише у виняткових випадках.

За наявності пропусків у спостереженнях сумарні значення (кількість опадів, тривалість атмосферних явищ та тривалість сонячного сяйва) не обчислюють.

Обчислюючи узагальнені характеристики за неповним рядом або за відновленими даними, використовують ті самі методи, що й для повного ряду спостережень.

Значення, отримані за неповним рядом або за відновленими даними, потрібно у процесі опрацювання виділити відповідною позначкою для того, щоб звернути увагу на ці дані під час просторово-часового контролю для оцінювання достовірності.

5.8.2 Відновлення значень метеорологічних величин

5.8.2.1 Щоб відновити пропуски використовують дані спостережень близько розташованих станцій. Для цього вибирають групу станцій-аналогів так, щоб станція з пропусками була в центрі підібраної групи станцій, що знаходяться в подібних фізико-географічних умовах і не мають пропусків.

Відновлення за даними сусідніх станцій можливе лише у випадках, коли на вибраних станціях були однотипні умови погоди. Щоб оцінити умови погоди на станціях використовують приземну карту погоди.

Відновлювати рекомендується тільки значення атмосферного тиску, температури та вологості повітря.

Пропуски значень висоти снігового покриву за щоденними спостереженнями можуть бути відновлені за даними цієї самої станції шляхом аналізу змінювання висоти снігового покриву і погодних умов.

У випадках, коли кількість пропусків перевищує встановлений критерій, бажано заповнити хоч частину пропусків для того, щоб отримати узагальнені характеристики метеорологічних величин за неповним рядом спостережень.

За підбраною групою станцій-аналогів порівнюють добовий хід значень метеорологічної величини за кілька днів до пропуску і після пропуску.

Якщо добовий хід метеорологічної величини за вибраний період на станціях узгоджується, тобто змінювання значень від строку до строку на сусідніх станціях не дуже відрізняються, і кількість пропусків не перевищує трьох строків підряд, можна відновити пропуск за допомогою наступного методу. За даними однієї зі станцій-аналогів, найближчої за ходом метеорологічних величин до станції, що має пропуски спостережень, обчислюють різниці значень метеорологічної величини від строку до строку за 2-3 дні, що передували пропускам і 2-3 дні після них. Потім до значення метеорологічної величини, визначеної в останній перед пропуском строк, додати значення зміни, що відбулася між цим і наступним строком, визначеної за даними станції-аналога. Пропуски наступних строків відновлюють аналогічно, додаючи різниці між строками до відновленого значення за попередній строк.

5.8.2.2 Щоб відновити окремі метеорологічні величини потрібно дотримуватись таких умов:

1) Пропуски значень атмосферного тиску можуть бути відновлені, якщо протягом 2-3 днів до пропуску змінювання тиску від строку до строку (барометрична тенденція) на контрольованій станції, і хоч би на одній з вибраних станцій-аналогів відрізняється не більше ніж на 0,2 гПа. Відновлені значення обчислюють з точністю до 0,5 гПа.

2) Пропуски значень температури повітря можуть бути відновлені, якщо різниці екстремальних температур від строку до строку на контрольованій станції та на станціях-аналогах за період (не менший ніж три дні) до і після пропусків не перевищують 2 °С, а різниці температур в строк— не більше ніж на 1 °С. Відновлені значення обчислюють з точністю до 0,5 °С.

3) Щоб відновити значення характеристик вологості повітря потрібно оцінити змінювання значень температури точки роси і парціального тиску за період (не менше трьох днів) до і після пропуску за даними станцій-аналогів. Відновлення пропусків можливо, якщо на контрольованій станції і хоч би на одній зі станцій-аналогів різниці значень характеристик вологості від строку до строку відрізняються за температурою точки роси не більше ніж на 0,5 °С, за значенням парціального тиску водяної пари взимку — не більше ніж на 0,3 гПа, влітку — на 0,5 гПа.

Примітка. Усі інші характеристики вологості визначають за Психрометричними таблицями за даними температури повітря та відновленим значенням температури точки роси або парціального тиску.

4) Щоб відновити пропуски щоденних спостережень за висотою снігового покриву потрібно порівняти змінювання висоти снігового покриву за період до і після пропусків з умовами погоди за цей період.

Якщо за період пропуску, тривалістю не більше ніж три доби підряд, висота снігового покриву не змінювалась і не було снігопадів чи відлиг, пропуски заповнюють значеннями висоти, визначеними до пропуску.

Якщо висота снігового покриву зменшилась через ущільнення снігу під дією вітру, відлиги, хуртовини, поземку тощо, в дні з пропусками потрібно вказувати середнє арифметичне значення висоти до і після пропуску.

Якщо висота снігового покриву змінилась через снігопад, у день пропуску до снігопаду вказують висоту, виміряну в останній день, що передує пропуску, а під час і після снігопаду вказують висоту, виміряну після пропуску.

5.8.3 Допустима кількість пропусків під час 8-строкових спостережень

За обмеженої кількості пропусків можна отримати середні значення характеристик температури і вологості повітря, швидкості вітру, атмосферного тиску, температури поверхні ґрунту, температури ґрунту на глибинах на оголеній ділянці й під природним покривом на глибинах 0,2 м та 0,4 м.

Середні добові значення вказаних величин та їхніх характеристик обчислюють, якщо за добу було пропущено не більше ніж чотири строки і вони не були суміжними. У таких випадках для обчислення використовують результати спостережень за чотири строки з інтервалом між ними 6 год (00; 06; 12; 18 год за МСЧ або 03; 09; 15; 21 год за МСЧ).

Середні декадні значення за строк можуть бути обчислені, якщо за конкретний строк спостережень було не більше ніж два

пропуски. Середні декадні значення за наявності пропусків окремих строків обчислюють як середнє арифметичне з середніх добових значень, визначених за всі дні, або з середніх декадних по кожному строку, незалежно від того, чи були пропуски. У випадку, коли середні значення визначені не за всі строки, але при цьому кількість пропусків за декаду не більша ніж десять, середнє за декаду значення обчислюють як суму всіх наявних значень, поділену на кількість спостережень.

Середні місячні значення для кожного строку обчислюють, якщо кількість пропусків за один строк протягом місяця була не більша ніж 6 і не більше ніж два підряд.

Середні місячні значення обчислюють як середнє арифметичне з обчислених середніх добових значень або середніх місячних значень для кожного строку незалежно від того, отримані вони за всіма строками чи були окремі пропуски.

Якщо середні значення були обчислені не за всі дні чи строки, але при цьому загальна кількість пропусків не перевищувала 30, середнє за місяць може бути визначене як сума всіх спостережень, поділена на кількість спостережень.

Середні декадні та місячні значення температури ґрунту на глибинах під природним покривом (вимірювання — один строк на добу) обчислюють як середнє арифметичне з добових значень, якщо пропусків не більше ніж два за кожна декаду і шість (не більше ніж три підряд) — за місяць.

Повторюваність напряму вітру, швидкості вітру за градаціями, форми хмар, кількість хмар за градаціями за місяць обчислюють, якщо пропусків було не більше ніж 30, але при цьому не більше ніж три строки підряд за добу, не більше ніж два дні підряд за один строк і не більше ніж 10 строків за кожна декаду.

Екстремальні (максимальні і мінімальні) значення вибирають з ряду спостережень тільки у випадку, коли можна встановити шляхом порівняння з добовим ходом інших метеорологічних величин на станції і на сусідніх станціях, що ці величини не припадають на дні з пропусками.

Максимальну температуру повітря, у випадку пропусків спостережень у нічні часи, за нормального добового ходу вибирають з наявних значень температури повітря, якщо можна встановити, що найвищі значення температури були спостережені в денні години.

Мінімальну температуру повітря, у випадку пропусків спостережень у денні години, вибирають із значень за інші строки за нормального добового ходу з мінімумом у нічні й ранкові години.

У випадку пропусків спостережень протягом місяця не визначають: кількість ясних і похмурих днів, максимальну швидкість вітру, а у перехідні сезони — кількість днів без відлиги і з морозом в повітрі і на поверхні ґрунту та кількість днів з морозом на глибинах.

Але, за умови стійкої морозної погоди кількість днів з морозом дорівнює кількості днів у місяці за будь-якої кількості пропусків. Аналогічно під час стійкого переходу температури ґрунту через нуль можна визначити кількість днів з морозом на глибинах.

5.8.4 Допустима кількість пропусків під час 4-строкових спостережень

За наявності пропусків під час 4-строкових спостережень можна отримати тільки середні місячні значення. Усі інші характеристики (екстремальні й сумарні значення, різні вибірки, а також середні добові й декадні значення) за наявності пропусків не визначають.

Середні місячні значення за наявності пропусків рекомендовано обчислювати тільки для температури і вологості повітря, атмосферного тиску та температури ґрунту під природним покривом.

Середні місячні значення за кожний строк обчислюють тільки за умови, що пропусків за строк було не більше ніж один за декаду.

Середнє значення за місяць обчислюють одним з двох способів:

1) за середніми значеннями за кожний строк, якщо середні значення обчислені за кожний строк, незалежно від того, отримані вони за всіма строками, чи були пропуски окремих строків;

2) за всіма наявними значеннями, якщо кількість пропусків не перевищує 12.

6 УЗАГАЛЬНЕННЯ ДОДАТКОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ВЕЛИЧИН

За необхідності на запит користувачів додатково можуть бути визначені такі узагальнені характеристики метеорологічних величин:

6.1 Добові висновки

1) Атмосферний тиск на рівні станції :

- максимальний атмосферний тиск на рівні станції;
- мінімальний атмосферний тиск на рівні станції.

2) Вітер — найбільша середня швидкість вітру (вибирають із значень середньої швидкості вітру за строки);

3) Вологість повітря:

- максимальний парціальний тиск водяної пари;
- мінімальний парціальний тиск водяної пари;

4) Температура ґрунту на оголеній ділянці на глибинах: 0,05; 0,10; 0,15 і 0,20 м:

- максимальна температура ґрунту на кожній глибині;
- мінімальна температура ґрунту на кожній глибині.

5) Температура ґрунту під природним покривом на глибинах 0,2 і 0,4 м;

- максимальна температура ґрунту на глибинах 0,2 і 0,4 м;
- мінімальна температура ґрунту на глибинах 0,2 і 0,4 м.

6.2 Декадні висновки

1) Атмосферний тиск:

- максимальний атмосферний тиск на рівні станції;
- мінімальний атмосферний тиск на рівні станції;
- максимальний атмосферний тиск на рівні моря;
- мінімальний атмосферний тиск на рівні моря.

2) Вітер:

- найбільша середня швидкість вітру;
- абсолютний максимум швидкості вітру, який вибирають з максимальних значень швидкості вітру за добу.

3) Температура повітря:

- абсолютний максимум температури повітря;
- абсолютний мінімум температури повітря.

4) Вологість повітря:

- середня температура точки роси;
- мінімальна температура точки роси;
- максимальний парціальний тиск водяної пари;
- мінімальний парціальний тиск водяної пари;
- мінімальна відносна вологість;
- максимальний дефіцит насичення водяної пари.

5) Температура поверхні ґрунту (снігу):

- абсолютний максимум температури поверхні ґрунту (снігу);
- абсолютний мінімум температури поверхні ґрунту (снігу).

6) Температура ґрунту на оголеній ділянці для кожної з глибин: 0,05; 0,10; 0,15 і 0,20 м:

- максимальна температура ґрунту;
- мінімальна температура ґрунту.

7) Температура ґрунту під природним покривом для кожної з глибин: 0,2; 0,4; 0,8; 1,2; 2,4; і 3,2 м:

- максимальна температура ґрунту на кожній з глибин;
- мінімальна температура ґрунту на кожній з глибин.

6.3 Місячні висновки

1) Вітер:

- найбільша середня швидкість вітру;
- кількість днів з середньою швидкістю вітру більшою за: 7, 10, 15 м·с⁻¹;
- кількість днів з максимальною швидкістю вітру, що дорівнює та більша за: 10, 15, 20, 25, 30 і 40 м·с⁻¹;

2) Температура повітря:

- кількість жарких днів;

Примітка. Жарким днем вважають метеорологічну добу, за яку середня добова температура повітря становила 20 °С і вище.

- кількість холодних днів;

Примітка. Холодним днем вважають метеорологічну добу, за яку середня добова температура повітря не перевищувала мінус 20 °С;

- кількість днів з середньою добовою температурою повітря різних градацій;

– кількість днів з максимальною температурою повітря, що перевищує певні задані значення (0; 5; 10; 20; 30 °С тощо).

3) Вологість повітря:

– мінімальна температура точки роси і дата, коли її спостерігали;

– кількість днів з мінімальною вологістю, не меншою ніж 80 %.

6.4 Річні висновки

1) Вітер:

- середня швидкість вітру за строками;
- найбільша середня швидкість вітру;
- середня швидкість і повторюваність напрямку вітру за 16 румбами та змінного напрямку за кожний строк;
- кількість випадків і повторюваність штилю за кожний строк;
- кількість випадків і повторюваність швидкості вітру за градаціями за кожний строк.

2) Температура повітря:

- кількість жарких днів;
- кількість холодних днів;
- кількість днів з середньою добовою температурою повітря за різними градаціями;
- кількість днів з максимальною температурою повітря, яка перевищує певні задані значення;
- дати стійкого переходу середньої добової температури повітря через мінус 5; 0; 5; 8; 10, 15 °С.

3) Вологість повітря

- середня температура точки роси за кожний строк;
- середня мінімальна температура точки роси;
- середній парціальний тиск водяної пари за кожний строк;
- середня відносна вологість повітря за кожний строк;
- середня мінімальна відносна вологість повітря;
- середній дефіцит насичення водяної пари за кожний строк;
- середній максимальний дефіцит насичення водяної пари.

4) Температура поверхні ґрунту (снігу) — середня температура поверхні ґрунту (снігу) за кожний строк.

6.5 Хмарність:

– середнє значення загальної кількості хмар та кількості хмар нижнього ярусу за кожний строк;

– повторюваність загальної кількості хмар і кількості хмар нижнього ярусу за градаціями 0-2, 8-10 балів.

ДОДАТОК А
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1 Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Випуск 3, частина 1: Метеорологічні спостереження на станціях / Державна гідрометеорологічна служба.– К.: Ніка-Центр. – 2011.– 279 С.

2 Методичні вказівки з автоматизованої обробки і контролю даних гідрометеорологічних спостережень. Вип. 3. Метеорологічна інформація гідрометеорологічних станцій і постів. Част. I: Метеорологічна інформація станцій / ЦГО. – К.: УкрГМЦ.– 2013. – 46 С.

3 Настанова гідрометеорологічним станціям і постам Вип. 10. Інспектування метеорологічних станцій /УкрГМІ / ЦГО. – К.: УкрГМЦ – 2015 – 139 С.

4 Інструкція гідрометеорологічним станціям і постам про подачу інформації про небезпечні та стихійні гідрометеорологічні явища. Схема коду та кодова таблиця. – К.: Держгідромет. – 1998. – 26 С.

5 Настанова гідрометеорологічні коди. Частина 2А. Національні гідрометеорологічні коди. Код для передавання даних приземних гідрометеорологічних спостережень із наземних та берегових станцій КС-01 (Національний варіант міжнародного коду FM 12-XIV SYNOP / ЦГО / УкрГМІ. – К.: УкрГМЦ. – 2013. – 57 С.

6 Настанова гідрометеорологічні коди. Частина 2А. Національні гідрометеорологічні коди. Код для передавання узагальнених щомісячних даних з наземних гідрометеорологічних станцій. «КЛІМАТ» (Національний варіант міжнародного коду FM 71-XII CLIMAT). / ЦГО / УкрГМІ. – К.: УкрГМЦ.–2013. – 8 С.

7 Код для передавання штормових оповіщень про фактичні небезпечні та стихійні гідрометеорологічні явища (код WAREP) (Національна процедура регіонального кодування RE6/04 WAREP) / УкрГМЦ. – К.: УкрГМЦ. – 2013. – 45 С.

8 Методичні вказівки щодо зведення атмосферного тиску до рівня моря, розрахунку висот ізобаричних поверхонь на метеорологічних станціях /.– К: УкрГМЦ.– 2015. – С.

9 Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выход 3, часть 2. Обработка материалов метеорологических наблюдений.-Л.: Гидрометиздат,1969. –115 С.

10 Наставление гидрометеорологическим станциям и постам Выход 3, часть 2. Обработка материалов метеорологических наблюдений на станциях / Р52.04.614-2001.– СПб: Гидрометеоздат.– 2001.– 119 С.

11 Психрометрические таблицы.– Л.: Гидрометеоздат.– 1981.

Індекс за ДК 004: **07.060**

Ключові слова: опрацювання матеріалів метеорологічних спостережень, метеорологічні величини, перетворення первинних даних, технічний контроль результатів спостережень, заповнення пропусків, первинний критичний контроль, отримання узагальнених характеристик, висновки (добові, декадні, місячні, річні)