

УДК 551.582.1

Ю.Ф. Кобченко, О.І. Сінна, К.М. Копанішина, С.Г. Підсадній

*Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна*

## АНАЛІЗ І КАРТОГРАФУВАННЯ КЛІМАТУ В ПОГОДАХ

**Постановка проблеми.** Вивчення атмосферних процесів, що лежать в основі кліматотворення, є необхідною ланкою дослідження взаємодії клімату з іншими елементами географічного середовища та їх впливу на виробничу діяльність людини. Аналіз клімату в погодах методом комплексної кліматології у конкретних географічних умовах необхідний у системі досліджень з розробки методів прогнозування формування атмосферних процесів, типізації і класифікації погодних комплексів і картографування кліматологічних елементів.

**Вихідні передумови.** Розвиток науки взагалі і кліматологічної зокрема потребує чіткого визначення термінологічних засад науки, в тому числі і поняття “клімат”, що змінювалося з розвитком кліматології. Клімат – це багатогранне поняття, тому існує багато його визначень. Класичне визначення зародилось у надрах метеорології як метод статистичної обробки метеоданих, і розуміли кліматологію як метеорологію середніх. О.І. Воєйков довів, що тільки з географічних позицій стає зрозумілою фізична сутність кліматотвірних процесів і явищ, і розглядав клімат як один із компонентів географічної оболонки. Численні визначення поняття “клімат”, що виникли за радянських часів, можна згрупувати у відповідності до характеру методів дослідження і основ науки у три групи. Перша група (В.Н. Оболенський, Б.П. Алісов, Е.К. Рубінштейн, С.А. Сапожникова, П.В. Костін) спирається на метеорологічну основу; друга (Е.Е. Федоров, Л.А. Чубуков, О.А. Дроздов, С.П. Хромов) – на погодознавчу основу; третя (Л.С. Берг, І.К. Тихомиров, П.І. Колосков) – на географічну основу. У даній роботі в основу кліматологічного аналізу і

картографування його елементів покладений метод комплексної кліматології, що дозволяє вивчати атмосферні процеси завдяки погодотвірним факторам, а клімат розглядати як багаторічний режим погоди, що визначається закономірною послідовністю метеорологічних процесів і залежить від усього комплексу фізико-географічних умов.

**Постановка завдання.** Клімат разом з усім комплексом природних умов відіграє вирішальну роль у виробничій діяльності людини. Клімат тісно пов'язаний з характером підстилаючої поверхні і активно впливає на розміщення різних галузей господарства. У даній роботі ставиться завдання подати аналіз клімату як сукупність погод для досліджуваної території. Погода розглядається як результат взаємодії кліматотвірних процесів і географічних факторів. Погода як цілісне явище природи безпосередньо спостерігається і характеризується складним комплексом метеовеличин і атмосферних явищ, що знаходяться у тісній взаємодії. Цим визначаються не тільки кількісні їх характеристики, але і якісні зміни стану атмосфери. Тому кожен конкретний комплекс метеовеличин відображає не просту механічну сукупність метеофакторів, а певне структурне утворення повітряного середовища. Кліматична характеристика району, де розміщена метеостанція, подається через повторюваність погод різних класів. Вони групуються у таблиці, зміст яких складається для відповідних метеостанцій. Кліматичний аналіз доповнюється графічними матеріалами – діаграмами і кліматичними картами.

**Виклад основного матеріалу.** Різноманітність геофізичних процесів і фізико-географічних факторів приводить до значної різноплановості їх сполучень. У відповідності з цим, у природі створюється велика кількість різноманітних погод. Ця особливість погодних умов є однією з найбільш яскравих рис помірному клімату [1]. Окремо взятий випадок погоди як явище, що рідко повторюється, не може бути використаний в узагальненнях кліматологічного характеру. Для отримання кліматичних характеристик необхідно виконати типізацію початкових даних. Вона передбачає групування об'єктів за характерними ознаками і дозволяє знаходити

кліматичні закономірності у значній мінливості метеорологічних елементів. В основу типізації як вихідний елемент покладено випадок погоди. Наступний етап типізації – це створення градацій метеоелементів для кількісних характеристик різних станів погодних умов. Об'єднуючи окремо взяті випадки погоди за принципом їх повторюваності, ми визначаємо тип погоди. Під типом погоди розуміють комплексну характеристику погоди, яка описана гідрометеорологічними ознаками, що лежать у певних градаціях [6]. Використовуючи типізацію погод для прикладних цілей, наприклад, для сільського господарства, можна говорити про фітокліматичний тип погоди.

На практиці кліматична типізація погод виконується у декілька етапів. Перший етап передбачає створення спеціальних таблиць із використанням експериментальних гідрометеорологічних спостережень. Таблиця містить такі графи: 1. Календарні дати. 2. Температура повітря. 3. Вологість повітря. 4. Напрямок і швидкість вітру. 5. Умови хмарності. 6. Опади. 7. Характер зволоження земної поверхні. Другий етап передбачає складання таблиць, що містять градації метеорологічних елементів (температури повітря і відносної вологості), які відповідають вегетативному розвитку рослин. Градації мають п'ять ступенів з оптимальними умовами і менш сприятливими посушливими і занадто зволженими.

Відповідні градації температури повітря і відносної вологості доповнювалися характеристиками вітрового режиму. Останні особливо важливі при формуванні посушливо-суховійних типів погоди: при силі вітру, що не перевищує 3 м/с, посушливий тип погоди має  $30^{\circ}$  і відносну вологість 20 %; при силі вітру 5 м/с посуха формується вже при менших значеннях даних величин, відповідно  $25^{\circ}$  і 30 %. Типи погод, що виділені за градаціями, доповнювались характеристиками хмарності і опадів. Всі типи погод розділені на погоди з опадами і погоди без опадів. У групі типів погод без опадів розрізняють погоди безхмарні і погоди з хмарами. Виділені градації метеорологічних елементів дозволяють перейти від великої кількості їх сполучень до використання на практиці декілька десятків типів погод,

які вже простіше об'єднати в класи погод для більш загальної кліматичної характеристики. Це зроблено шляхом об'єднання типів погод у більш широкі класи за практичним їх значенням. Для теплого періоду року керуються значеннями типу погод для росту і розвитку сільськогосподарських культур, а для холодного – їх впливом на промислове господарство і транспорт. Для теплого періоду року виділяються такі класи погод: 1. Посушлива. 2. Дощова. 3. Хмарна. 4. Малохмарна непосушлива.

Типи, що віднесені до класу посушливих погод, – це погоди з високою температурою і низькою вологістю, які в тій чи іншій мірі негативно впливають на розвиток культур. При виділенні типів дощової погоди враховувалась тривалість і інтенсивність (на менше 1 мм) атмосферних опадів. Малохмарна погода за умовами температури і вологості повітря виділена в окремий клас тому, що за цими показниками вона не підпадає під визначення посушливої. Окремо виділяються морозні погоди, що згубно впливають на розвиток рослин. Для холодного періоду року виділяються такі класи погод: 1. Значно морозна. 2. Помірно морозна. 3. Слабко морозна. 4. Хмарна з відлигою. 5. Безморозна. Для холодного періоду року головною ознакою при виділенні класів використані температура і вітер. Хмарність, що була для теплого періоду року однією з основних ознак, при визначенні зимових класів погод відходить на другий план і використовується в умовах потепління. Вологість зимою також має менше значення, і визначення її менш надійне цієї пори року. У відповідності до цього, морозна група погод визначається за градаціями добової температури повітря через  $10^{\circ}$ . При температурі повітря біля  $0^{\circ}$  визначається клас погод з радіаційними відлигами з переходом температури через  $0^{\circ}$ , хмарні погоди. Крім цих погод, зимою спостерігаються погоди без морозів. За температурою вони співпадають з погодами теплого періоду, але їх головна відмінність полягає у присутності снігового покриву.

Для графічного зображення типів і класів погоди використовується структурне поле, де на перетині вертикальних і горизонтальних ліній утворені клітки пред-

ставляють можливий тип погоди. Їх об'єднання у вигляді певних фігур дає можливість показати класи погод. Для ілюстрації кліматичного аналізу використовують кліматологічні таблиці і діаграми. У таблиці наводиться повторюваність класів погод за місяцями року і виражена кількістю днів з погодою того чи іншого класу. За допомогою діаграми структура клімату в класах погоди знаходить відображення на картах. На діаграмі по горизонталі позначені місяці у послідовності від січня до грудня. По вертикалі подається повторюваність класів погоди у відповідних умовних знаках. Такий спосіб зображення дозволяє встановити період пори року, коли у районі спостерігається певний клас погоди і його повторюваність в окремі декади цього періоду [8].

Для кліматичного картографування об'єктом дослідження була обрана територія України. Характерною особливістю погодно-кліматичних умов даної території є часта повторюваність посушливо-суховійних явищ у літній період і циклонічної діяльності у зимовий. Кліматологічний аналіз доповнено картографуванням погодних комплексів, що лежать в основі розвитку кліматичних явищ і є необхідною ланкою дослідження взаємодії клімату з іншими елементами географічного середовища. Аналіз погодно-кліматичних умов методом комплексної кліматології у конкретних географічних умовах необхідний також у комплексі досліджень з розробки методів прогнозу формування атмосферних процесів і їх впливу на виробничу діяльність людини і зокрема на сільське господарство.

У роботі розглядаються методичні питання, пов'язані з картографуванням структури клімату в погодах. Повторюваність різних класів погод протягом року в межах природних зон України подано на діаграмах. Для характеристики режиму погод Полісся вибрана метеостанція м. Чернігова. Аналіз кліматичної діаграми показав, що повторюваність оптимальних для сільського господарства погод у літній період складає 85-95 % , у зимовий 60-75 %. Лісостепова зона України представлена метеостанціями м. Києва, м. Тернополя і м. Харкова. У східних районах зони знижується процент повторюваності оптимальних для сільського господарс-

тва за рахунок частішої повторюваності посушливо-суховійних явищ. Степова зона України має значну зонально-азональну диференціацію. Поділ території на північну і південну підзони, а також на декілька провінцій обумовили формування погодно-кліматичних особливостей у їх межах. Характеристика структури клімату в погодах виконана за даними метеостанцій Одеси, Запоріжжя, Донецька і Куп'янська. Територія характеризується пануванням континентальних повітряних мас, що сприяє підвищенню повторюваності погод з посухами, суховіями і пиловими бурями.

**Висновки.** Метод комплексної оцінки дозволяє визначити:

- якісні характеристики ступеня сприятливості погодно-кліматичних умов для сільського господарства;
- кількісні показники, що характеризують елементи погоди і клімату із сприятливими для вегетації рослин по території і тривалістю періоду з оптимальними умовами.

Аналіз структури клімату в погодах показав, що в межах України у цілому погодно-кліматичні умови сприятливі для сільського господарства за винятком погодних комплексів із жорсткими посушливо-суховійними умовами. Метод комплексної кліматології міг би лягти в основу організації наукових досліджень як системи спеціальних спостережень у приземному шарі повітря й діяльному шарі ґрунту з метою збору, збереження, обробки та картографування гідрометеорологічної інформації про погодні комплекси та їх вплив на продуктивність сільськогосподарських культур.

Література:

1. Будыко М.И. Климат и жизнь. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 472 с.
2. Клімат України / За ред.В.М. Липського. – Л.: Гидрометеиздат, 2003. – 342 с
3. Кобченко Ю.Ф. Метеорологічний тезаурус. – Харків, ХНУ, 2008. – 50 с.
4. Монин А.С. История климата. – Л.: Наука, 1989. – 407 с.
5. Федоров Е.Е. Климат равнины ЕТС в погодах. – М.: АН СССР, 1959. – 412 с.

6. Чирков Ю.И. Агрометеорология. - Л: Гидрометеоиздат, 1979, - 320 с.
7. Чубуков Л.А. Комплексная климатология. – М.: Изд-во АН СССР, 1949. – 96 с.