

Заняття № 3

ВИЗНАЧЕННЯ ДАТ СТІЙКОГО ПЕРЕХОДУ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ ЧЕРЕЗ РІЗНІ ПОРОГИ

Мета: ознайомитись з методами визначення дат стійкого переходу через певні пороги.

Завдання: 1. Законспектувати основні положення теми.
2. За індивідуальним завданням різними методами знайти дати початку і закінчення основних періодів року.

Оцінюючи термічні ресурси погоди та клімату, а також при розв'язанні багатьох інших прикладних питань з метеорології, виникає необхідність визначення дат стійкого переходу температури повітря через деякі певні пороги. Наприклад, визначають дати початку і кінця кожного сезону.

За початок і кінець сезонів умовно прийнята **дата стійкого переходу середньої добової температури повітря через певні межі** (0, 5, 10, 15 °C).

Початок зими визначається датою переходу середньої добової температури повітря через 0 °C в сторону зниження, **закінчення зими** - датою переходу середньої добової температури через 0 °C в сторону підвищення.

Весна - період року з моменту переходу середньої добової температури повітря через 0 °C к позитивним значенням до дати переходу середньої добової температури через 15 °C.

Для сільськогосподарського виробництва дуже важливим є період із середньою добовою температурою повітря від 5 до 15 °C. Дата переходу середньої добової температури через 5 °C у сторону збільшення навесні звичайно називається **датою відновлення вегетації**, оскільки в більшості районів в цей період відбувається відростання озимих культур (тобто визначається поновлення вегетації озимих посівів) і починаються польові роботи. Перехід через 10 °C часто називають **початком активної вегетації**. У цей період більшість сільськогосподарських культур вже вегетують. В цей час звичайно виконують сівбу вимогливих до тепла культур (наприклад, баштанних) та закінчують весняні польові роботи.

Літо - період із середньодобовою температурою вище 15 °C.

Осінь починається з переходу середньої добової температури повітря через 15 °C в сторону зниження і закінчується з переходом середньої добової температури через 0 °C в сторону зниження.

Дати стійкого переходу температури повітря через певні пороги можна визначати за середньодобовими, середньодадними та середньомісячними температурами повітря. Інформація про середньодадну температуру повітря найоперативніша.

Існує декілька методів визначення переходу температур через певні пороги. Розглянемо два методи – *розрахунковий* (за інтерполяційною формулою) та *графічний*.

Метод 1. Розрахунок дати стійкого переходу температури повітря (за середньодекадними температурами повітря) виконують за інтерполяційною формулою:

$$S = \frac{k - a}{b - a}d + 5 \quad (3.1)$$

де S - кількість днів, яка дозволяє визначити дату переходу;

k - поріг (температура, дату стійкого переходу через яку необхідно визначити);

a - середньодекадна температура нижча ніж k ;

b - середньодекадна температура вища від k ;

d - кількість днів у декаді.

За даними про середньодекадну температуру повітря вибирають дві суміжні декади, протягом яких відбувся перехід температури через певний поріг: одна декада з температурою нижче даного порогу, інша - з температурою вище порогу. Данні значень середніх температур за ці декади підставляють у формулу (3.1).

Якщо визначається перехід температури повітря у *сторону збільшення* певної межі, тоді отримані після розрахунків 5 днів підраховуються від початку тієї декади, в якій температура повітря була нижча k . Якщо визначають дату стійкого переходу температури у *бік зменшення*, то отримана з формули кількість днів підраховується в зворотному напрямку від кінця тієї декади, де температура нижче шуканого порогу.

Приклад 1. Визначити дати стійкого переходу через 10 °С навесні (у сторону збільшення) та восени (у сторону зменшення).

Як видно з табя.3.1 перехід температури повітря через 10 °С весною спостерігався впродовж другої та третьої декади квітня. Підставляємо значення температур за ці декади у формулу (3.1):

$$S = \frac{10,0 - 9,9}{13,2 - 9,9}10 + 5 \cong 5 \text{ днів.}$$

Отримані при розрахунках 5 днів підраховуємо від початку другої декади квітня (з 10-го числа), в якій температура була нижче 10 °С. Таким чином отримуємо, що перехід температури повітря через 10 °С у нашому прикладі відбувся 15 квітня (10 квітня + 5 днів = 15 квітня).

Таблиця 3.1

Середня температура повітря, °С.

Місяць	січень			лютий			березень			квітень		
Декада	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Середньодекадна	-2,6	-1,2	-1,5	-2,0	-1,2	0,3	2,4	3,2	5,4	8,4	9,9	13,2
Середньомісячна	-1,8			-1,0			3,8			10,5		

Продовження табл.3.1

Місяць	травень			червень			липень			серпень		
Декада	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Середньодекадна	14,3	16,3	18,4	19,3	21,4	21,8	23,2	23,8	24,5	24,2	23,2	21,3
Середньомісячна	16,3			20,8			23,8			22,9		

Продовження табл.3.1

Місяць	вересень			жовтень			листопад			грудень		
Декада	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Середньодекадна	18,4	16,8	15,5	13,8	10,7	8,1	5,6	4,1	2,5	0,6	-1,0	-1,4
Середньомісячна	16,9			10,9			4,0			-0,6		

Восени стійкий перехід температури повітря через 10 °С спостерігався у другій та третій декаді жовтня.

$$S = \frac{10,0 - 8,1}{10,7 - 8,1} 10 + 5 = 15,7 \approx 16 \text{ днів.}$$

Для визначення необхідної дати необхідно від 31 жовтня відрахувати 16 діб у бік початку місяця. Отримуємо 15 жовтня. Тобто перехід температури повітря через 10 °С восени відбувся 15 жовтня.

Метод 2. Встановлення дат переходу температури повітря через певні пороги **графічним методом**. При цьому використовують (як і у попередньому методі) середньодекадні або середньомісячні данні температури повітря.

На рисунку на осі абсцис відкладають дати, на осі ординат - середні декадні або середні місячні температури. Їхні значення наносять *на середину* декади або місяця. Отримані точки з'єднуються лінією (згладженою або ламаною). Шукана дата визначається з графіка, як це вказано у прикладі 2.

Приклад 2. Користуючись даними середньодекадних температур повітря (табл.3.1) знайти дати стійкого переходу через 15 °С (початок та кінець літа) графічним методом.

За даними таблиці 3.1. будуємо графік, на який наносимо точки, що відповідають середньодекадним температурам повітря (рис.3.1). Послідовно з'єднуємо ці точки ламаною кривою. У місці перетину кривої температур і лінії, що паралельна осі ОХ та виходить з точки, яка дорівнює температурі повітря 15 °С, знаходимо шукані дати.

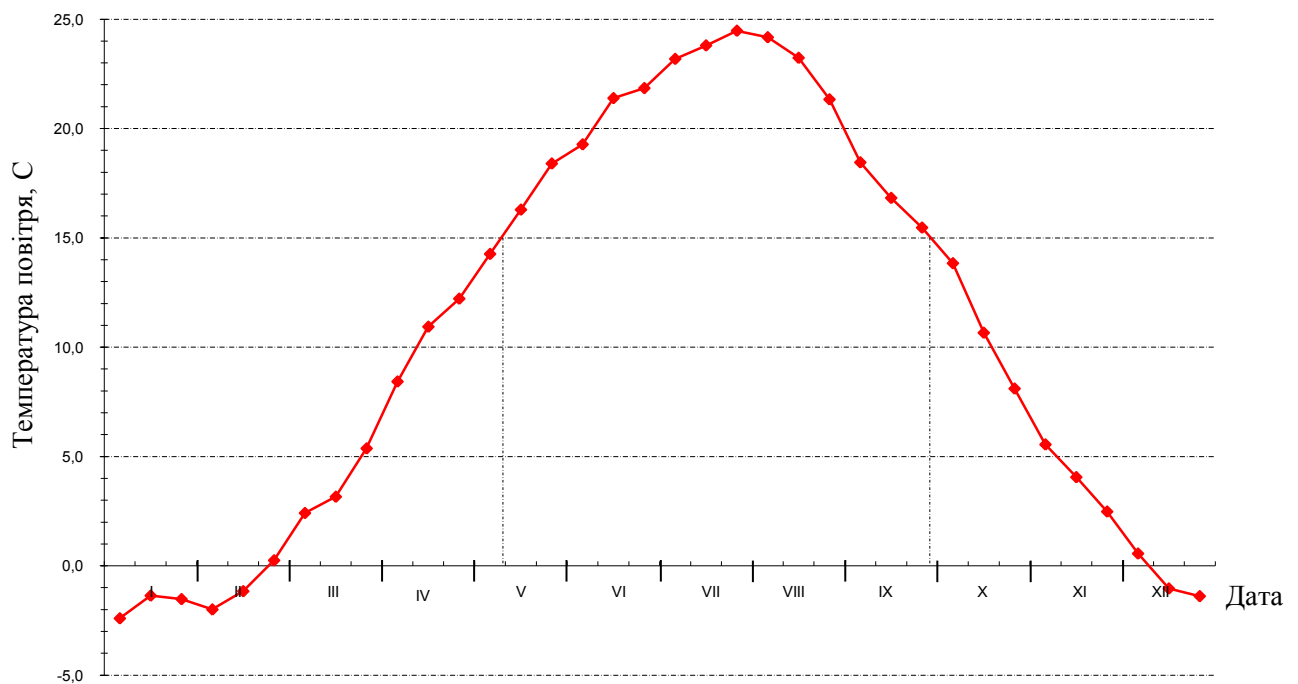


Рис. 3.1. Визначення дати стійкого переходу температури повітря через 15 °С за значеннями середньодакдних температур повітря графічним методом.

У нашому прикладі перехід температури повітря через 15 °С у сторону збільшення (тобто початок літа) припадає на кінець першої декади травня, а закінчилося літо наприкінці третьої декади вересня

ЗАВДАННЯ

За середньодакдними температурами повітря (Додаток А) графічним методом знайти дати стійкого переходу температур повітря через 0, 5, 10, 15 °С у сторону збільшення (початок весни, вегетації, активної вегетації, літа) та зменшення (закінчення літа, активної вегетації, вегетації озимих культур, початок зими).

ЛІТЕРАТУРА

Польовий А.М. Практикум з сільськогосподарської метеорології / Польовий А.М. , Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Є. –Одеса, 2002. – 400 с.