

## 2.4. КЛІМАТ

### 2.4.1. Геофізичні умови клімату та їх оцінка для рекреаційної діяльності

Біокліматичні рекреаційні ресурси залежать від усього комплексу метеорологічних і геофізичних елементів. Більшість цих елементів визначається показниками, які входять до кліматичних і агрометеорологічних довідників, щорічників, карт і атласів. Але на біокліматичні ресурси (як і на кліматичні взагалі) впливають також місцеві особливості рельєфу, гідромережі, розміщення лісів, населених пунктів, сільськогосподарських земель та інші природні та антропогенні чинники, від яких залежить місцевий клімат і мікроклімат.

Територія Тернопільської області розміщена приблизно між  $50^{\circ}10'$  і  $48^{\circ}30'$  північної широти. Відповідно, найбільша висота сонця в день літнього сонцестояння (22 червня) в полудень буде  $63^{\circ}17'$  на півночі і  $64^{\circ}57'$  на крайньому півдні області. Найменша висота сонця в день зимового сонцестояння (22 грудня) змінюється по широті від  $16^{\circ}23'$  на півночі до  $18^{\circ}03'$  на крайньому півдні області.

Протяжність дня визначено на основі розрахунків середнього сонячного часу сходу і заходу сонця на 15-е число кожного місяця за місцевим часом (табл. 2.10, рис. 2.31).



**Рис. 2.31. Зміна висоти Сонця і тривалості дня (від сходу до заходу Сонця) протягом року в м. Тернополі**

Тривалість дня на території області зростає від 8 годин у грудні до 16 год. 20 хвилин у червні. Причому, в грудні тривалість дня зростає на 20 хвилин з півночі на південь, а в червні – з півдня на північ (табл. 2.10)

З тривалістю дня і висотою сонця пов'язані освітленість, сонячне сяяння і сонячна радіація, які безпосередньо впливають на рекреаційну діяльність (рис. 2.31, рис. 2.32).

Прихід ультрафіолетової і прямої сонячної радіації обумовлений тривалістю сонячного сяяння, яка зростає з широтою від 1800 годин за рік на півночі до 1900 годин і більше на півдні, в Борщівському і Заліщицькому районах (рис. 2.20). За місяцями (табл. 2.11) тривалість сяяння зазнає істотних змін, вона найменша у грудні (43 години) і найбільша у липні і серпні (257-270 годин).

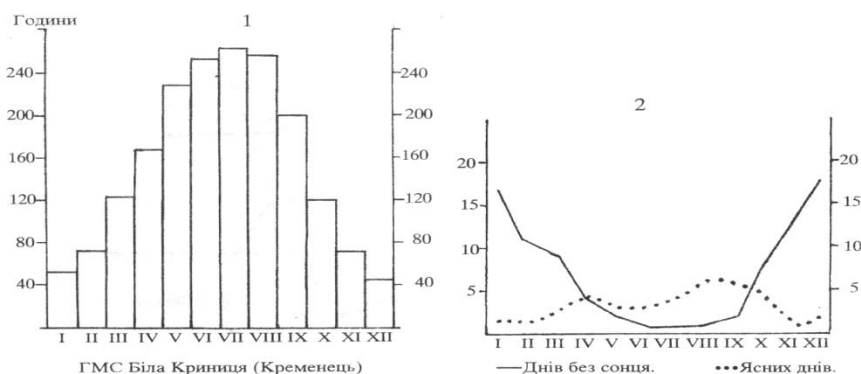


Рис. 2.32. Тривалість сонячного сяння (1). Число днів без сонця (2).

Таблиця 2.10

**Висота Сонця опівдні на 15 число за місяцями, в градусах**

Широта	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
50°	18,8	26,9	37,8	49,7	58,8	63,3	61,6	54,2	43,1	31,6	21,6	16,7
49° 34'	19,3	27,4	38,3	50,2	59,3	63,8	62,1	54,7	43,6	32,1	22,1	17,2
48°	20,8	28,9	39,8	51,7	60,8	65,3	63,6	56,2	45,1	33,6	23,6	18,7

Таблиця 2.11

**Середньосонячний час сходу і заходу сонця на 15-е число за місяцями за місцевим часом**

Широта	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
сх	7,53	7,12	6,15	5,09	4,15	3,50	4,07	4,48	5,34	6,20	7,13	7,51
50° пн.ш.												
зх	16,25	17,16	18,03	18,51	19,37	20,10	20,05	19,22	18,16	17,12	16,15	15,59
сх	7,46	7,08	6,15	5,12	4,21	4,00	4,16	4,53	5,36	6,18	7,05	7,43
48° пн.ш.												
зх	16,32	17,29	18,03	18,48	19,31	20,00	19,56	19,17	18,14	17,14	16,23	16,07

Таблиця 2.12

**Середня тривалість дня на 15-е число за місяцями в годинах і хвилинах**

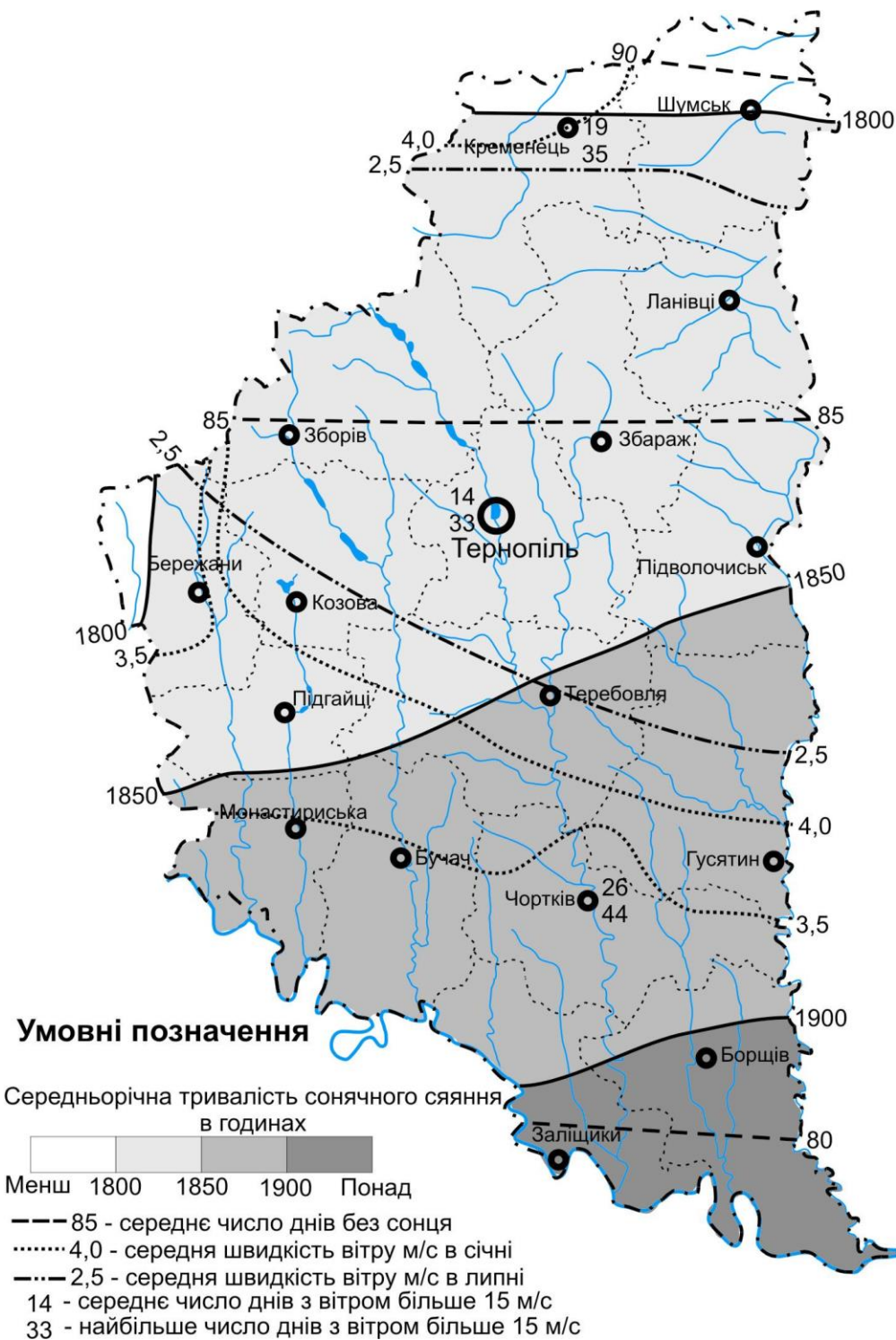
Широта	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
50°	8,32	10,04	11,48	13,42	15,22	16,20	15,58	14,34	12,42	10,52	9,02	8,08
49° 34'	8,36	10,08	11,48	13,41	15,19	16,15	15,54	14,32	12,41	10,53	9,06	8,09
48°	8,46	10,21	11,48	13,36	15,10	16,00	15,40	14,24	12,38	10,56	9,18	8,24

Таблиця 2.13

**Тривалість сонячного сяння за місяцями в годинах**

Станція	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Біла Криниця	50	71	123	168	231	249	259	257	197	116	63	43	1827
Чернівці	62	67	129	176	246	249	278	252	198	157	67	55	1936

На тривалість сонячного сяння і прихід сонячної радіації впливає хмарність, від якої залежить кількість ясного, малохмарного і хмарного стану неба і повторюваність днів без сонця (рис. 2.33).



**Рис. 2.33. Сонячне сяяння. Швидкість вітру.**

Кількість днів без сонця сягає в середньому по області 80-87 днів за рік (табл. 2.14, рис. 2.32, 2.33), найбільшою вона є взимку – до 17-18 днів за місяць.

Загальна хмарність зменшується на території області в середньому за рік з півночі (6, 7 балів) на південь (5, 6 балів). Найменша середньомісячна хмарність характерна для серпня і вересня, коли вона в Кременці не перевищує 5,4-5,5 балів, а в Чорткові 5,0 бала. В липні хмарність зростає до 5,7 бала у Кременці, до 5,2 бала в Чорткові, 5,4 бала в Тернополі і Бережанах. Найбільша хмарність спостерігається в листопаді і грудні, хоча вона велика також і в січні-лютому. Так, у Кременці найбільш хмарні місяці: листопад (8,2), грудень (8,0), лютий (8,0); в Тернополі – листопад (8,3), грудень (8,2); в Бережанах – листопад (8,1), грудень (7,8); в Чорткові – листопад (8,0) і грудень (8,0), (табл. 2.15).

За даними кліматичних довідників, повторюваність ясних і хмарних днів за загальною хмарністю наведена (табл. 2.16).

За цими ж даними можна визначити повторюваність ясного (хмарність 0-2 бали), малохмарного (3-7 балів) і хмарного (8-10 балів) станів неба в процентах за місяцями для головних метеостанцій Тернопільської області (див. табл. 2.16, рис. 2.31, 2.34).

Співвідношення ясного, малохмарного і хмарного станів неба за сезонами року показано на діаграмах (рис. 2.34).

Аналіз наведених даних показує, що найбільшу повторюваність на території області має погода з хмарністю 8-10 балів, з великими коливаннями за сезонами року. Найбільша повторюваність хмарної погоди характерна для листопада і грудня, в північній частині області до 79%, в південній 75-77 %, при чому найбільш похмурим у середньому є листопад (77-79 %). Для зимових місяців у цілому типова найбільш хмарна погода, повторюваність якої дещо зменшується з півночі (75-77 % і 73-79 %) на південь (70-75 % і 70-76 %). Така велика повторюваність хмарної погоди пов'язана з інтенсифікацією циклонічної діяльності і проходженням атмосферних фронтів.

Таблиця 2.14

**Число днів без сонця за місяцями**

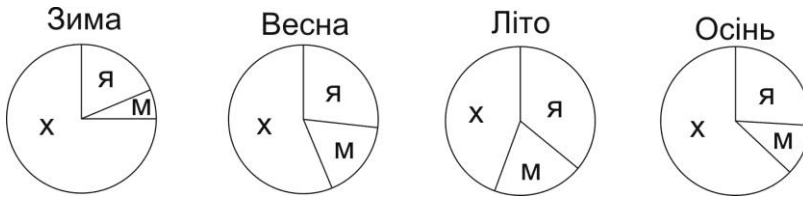
Станція	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Біла Криниця	17	11	8	4	2	1	1	1	2	8	13	18	87
Чернівці	15	12	9	4	2	1	1	1	2	4	13	15	79

Таблиця 2.15

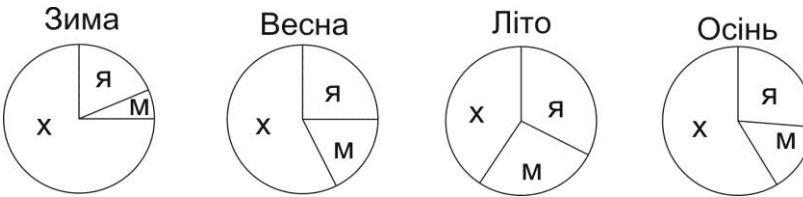
**Середньомісячна і річна загальна хмарність в балах**

Станція	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Кременець	7,9	8,0	7,1	6,3	6,4	5,8	5,7	5,4	5,5	6,2	8,2	8,0	6,7
Тернопіль	7,7	7,7	7,2	6,2	6,2	5,8	5,4	5,3	5,3	6,3	8,3	8,2	6,6
Бережани	7,4	7,7	7,1	6,2	6,2	5,5	5,4	5,4	5,4	6,1	8,1	7,8	6,5
Чортків	7,4	7,7	7,1	6,2	6,2	5,6	5,2	5,0	5,0	6,0	8,0	8,0	6,5

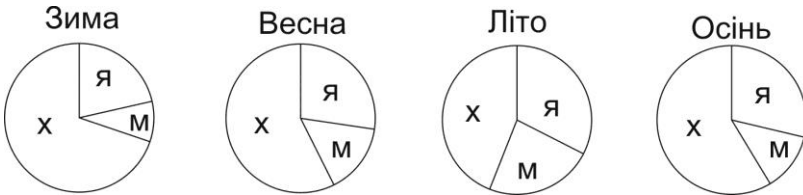
Несприятлива для рекреації циклонічна погода супроводжується значними змінами атмосферного тиску та інших метеорологічних елементів. Дослідженнями визначено, що несприятливий вплив на здоров'я людини викликають такі синоптичні ситуації, як проходження теплового фронту, падіння атмосферного тиску, фен.



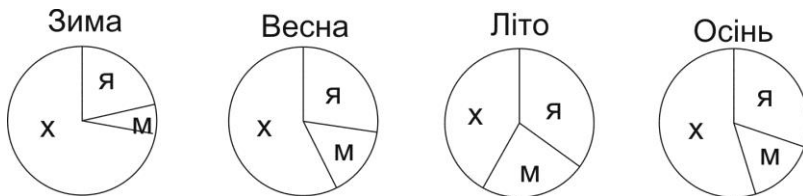
Кременець				
Я	17	27	33	27
М	7	15	22	13
Х	76	58	45	60



Тернопіль				
Я	16	25	32	27
М	8	18	26	14
Х	76	57	42	59



Бережани				
Я	20	26	33	28
М	7	16	23	13
Х	73	58	44	59



Чортків				
Я	19	27	36	30
М	8	16	22	12
Х	73	57	44	58

Я – ясно М – малохмарно, Х – хмарно.

Рис. 2.34. Стан неба, у %

Таблиця 2.16

**Число ясних і хмарних днів (я,х) за загальною хмарністю**

Станція		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Кременець	я	1,6	1,6	3,2	4,0	2,4	3,2	3,9	6,3	5,9	4,8	1,3	1,8	40
	х	17,7	15,9	14,5	10,2	10,1	7,0	7,4	7,6	7,2	10,6	19,2	18,9	146
Тернопіль	я	1,6	1,3	2,7	3,6	2,2	3,1	4,4	5,4	5,8	4,2	1,3	1,4	37
	х	17	15,6	14,6	9,4	9,0	7,4	6,5	6,6	6,2	10,8	19,7	20,0	143
Чортків	я	2,3	1,5	2,8	4,0	2,5	3,9	5,4	6,7	6,5	4,7	1,9	1,2	43
	х	15,8	14,8	13,8	10,1	9,1	10,1	5,9	6,1	5,3	8,7	17,8	18,1	132
Бережани	я	2,2	1,5	3,0	3,8	2,6	3,6	4,9	4,9	5,2	4,1	1,4	1,7	39
	х	15,9	15,3	14,0	10,3	9,1	7,4	6,6	7,1	6,0	9,3	19,0	17,5	137

Таблиця 2.17

**Повторюваність ясного, малохмарного і хмарного стану неба за загальною хмарністю, в %**

Хмарність у балах	Місяці і станції													Рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Кременець і Біла Криниця														
(0-2)	18	17	24	29	21	31	32	36	36	32	13	16	29	
(3-7)	7	7	10	15	21	22	22	21	19	13	8	7	14	
(8-10)	75	76	66	56	53	47	46	43	45	55	79	77	57	
Тернопіль														
(0-2)	18	17	22	29	25	29	33	35	36	31	13	14	25	
(3-7)	9	8	11	19	25	26	25	26	22	13	8	7	17	
(8-10)	73	75	67	52	50	45	42	39	42	56	79	79	58	
Бережани														
(0-2)	21	19	23	29	26	30	35	35	37	33	15	18	27	
(3-7)	9	7	11	16	20	24	21	22	18	13	8	7	15	
(8-10)	70	74	66	55	54	46	44	43	45	54	77	75	58	
Чортків														
(0-2)	22	19	24	30	27	32	37	39	41	34	16	16	28	
(3-7)	8	7	10	15	21	24	21	21	17	12	7	8	14	
(8-10)	70	74	66	55	52	44	42	40	42	54	77	76	58	

З цими процесами пов'язують сонливість, нудоту, роздратованість тощо. Виявлено збільшення частоти пульсу і пониження кров'яного тиску, небезпечні загострення виразки шлунку і дванадцятипалої кишки при значному падінні тиску. Підвищення смертності людей віком більше 70 років корелюється з різкими змінами погоди, фронтальною і перед фронтальною погодою, зимовими місяцями. Експериментально доведено, що у хворих на артрит біль у суглобах найчастіше підсилюється у разі збільшення вологості і одночасному пониженні атмосферного тиску при наближенні фронту, особливо швидких холодних фронтів. Хворі на артрит також реагують на значне похолодання і сильний вітер восени і взимку, в холодну і вологу погоду вони відчувають біль і дискомфорт (*Атлас природних умовий... 1978*).

У лабораторних умовах можна дослідити залежність між температурою, тиском, вологістю з одного боку та деякими фізичними недомоганнями людини – з другого. Але, біокліматологи відмічають, що певні атмосферні умови безпосередньо впливають на ступінь концентрації уваги, працездатність, емоційну рівновагу і взагалі на психологічний стан. Проте психологічні особливості досить відмінні у різних типів людей, вплив атмосфери залежить, за деякими думками, також від розмірів, будови і складу тіла. Встановлені певні психологічні і фізіологічні наслідки від

впливу гарячих сухих поривчатих вітрів типу фенів. У пошуках причин впливу специфічних атмосферних умов на поведінку і психіку людей прийшли до припущення, що це обумовлено змінами електричних властивостей повітря, змінами концентрації позитивних іонів тощо. Однак всі ці питання ще далеко не з'ясовані і недостатньо вивчені. Наведені дані спонукають до висновку, що для людей похилого віку та хворих у листопаді, грудні, січні і лютому кліматичні і погодні умови на території області в 70% і більше випадків несприятливі для рекреаційної діяльності.

Навесні повторюваність хмарної погоди різко падає до 66-61% у березні і 56-52% у квітні. Влітку повторюваність хмарного стану неба найменша, вона змінюється від 43-46% у Кременці до 39-45% у Тернополі, 43-46% – у Бережанах, 40-44% – у Чорткові. Мінімум хмарного стану неба помітний у серпні (Кременець – 43%, Тернопіль – 39%, Бережани – 43%, Чортків – 40%). У вересні стан неба такий же, як улітку, з повторюваністю хмарної погоди у Тернополі і Чорткові – 42%, у Кременці і Бережанах – 45%. У жовтні кількість випадків хмарного стану неба зростає до 55-56%, на півночі і 54% на півдні області, а в листопаді досягає максимуму.

Сумарна сонячна радіація на території Тернопільської області зростає від 4050 МДж/м<sup>2</sup> за рік на півночі і заході області до 4100 МДж/м<sup>2</sup> в центральній частині, 4150 МДж/м<sup>2</sup> на південному сході і до 4200 МДж/м<sup>2</sup> у долині і гирлі р. Збруч (*Клімат України, 2003*).

За кліматичними картами, пряма сонячна радіація за літні місяці (червень, липень і серпень) зростає з заходу на схід і південний схід області (Бережани – 1200 МДж/м<sup>2</sup>, Тернопіль – 1300 МДж/м<sup>2</sup>, у долині річки Збруч – близько 1350 МДж/м<sup>2</sup>). При збільшенні хмарності пряма радіація знижується, але зростає розсіяна, в зв'язку з чим сумарна радіація змінюється менше, ніж пряма. Сумарна сонячна радіація за червень-серпень зростає від 1700 МДж/м<sup>2</sup> на заході області в районі Бережан до 1740 МДж/м<sup>2</sup> в районі Тернополя (по лінії Кременець-Тернопіль-Бучач) і до 1800 МДж/м<sup>2</sup> на південному сході області (біля гирла р. Збруч) (*Атлас природних умов... 1978; Воронин, 1981*).

Щоб уявити, як змінюється сонячна радіація за місяцями, наводимо дані за метеостанцією Нова Ушиця, що розміщена на широті м. Борщів у Хмельницькій області (табл. 2.21).

М.С. Андріанов обчислив дані про величини радіаційного балансу для Тернополя і Борщова, тобто найтипівіших за природними положеннями пунктів (табл. 2.22).

У довіднику агронома (*Довідник агронома, 1985*) наведені середньомісячні значення фотосинтетично активної радіації, в тому числі для Тернопільської області в ккал/см<sup>2</sup>: I – 1,4; II – 2,3; III – 4,0; IV – 5,5; V – 7,0; VI – 7,6; VII – 7,7; VIII – 6,5; IX – 4,8; X – 2,9; XI – 1,1; XII – 1,0; за рік – 51,6.

Слід враховувати, що сумарна сонячна радіація змінюється на схилах південної експозиції по місяцях залежно від висоти сонця над горизонтом. У порівнянні з приходом сумарної радіації на горизонтальну поверхню, коефіцієнт співвідношення для північної частини області буде відповідно: I – 3,6; II – 2,18; III – 1,3; IV – 0,73; V – 0,44; VI – 0,34; VII – 0,38; VIII – 0,59; IX – 1,01; X – 1,72; XI – 2,9; XII – 4,2.

У Придністров'ї коефіцієнт співвідношення сумарної радіації на стінку південної експозиції до сумарної радіації на горизонтальну поверхню має такі значення за місяцями: I – 3,4; II – 2,09; III – 1,25; IV – 0,70; V – 0,42; VI – 0,32; VII – 0,36; VIII – 0,56; IX – 0,97; X – 1,66; XI – 2,75; XII – 3,9.

Таблиця 2.21

**Місячні і річні суми прямої сонячної радіації (S) на перпендикулярну до сонячних променів поверхню, прямої радіації (S') на горизонтальну поверхню і сумарної радіації (O) в кілокалоріях на см<sup>2</sup> (1 ккал/см<sup>2</sup> = 41,9 МДж/м<sup>2</sup>, за даними гмс Нова Ушиця**

Сонячна радіація	Місяці												Рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
S	2,6	3,6	6,6	7,9	11,1	11,6	12,5	11,0	9,6	6,3	2,3	2,3	87,4
S'	0,7	1,4	3,3	4,7	6,2	7,6	8,1	6,9	5,2	2,7	0,7	0,6	48,1
Q	2,8	4,3	8,0	10,4	13,5	14,8	15,3	12,7	9,4	5,6	2,3	2,0	101,1

Таблиця 2.22

**Радіаційний баланс в ккал/см<sup>2</sup> (1 ккал/см<sup>2</sup> = 41,9 МДж/м<sup>2</sup>)**

Станція	Місяці												За рік	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ккал/см <sup>2</sup>	МДж/м <sup>2</sup>
Тернопіль	-0,4	0,4	2,2	5,1	6,4	7,8	7,7	6,1	3,7	1,1	0,0	-0,3	39,8	1667,6
Борщів	-0,4	0,4	2,3	5,3	6,7	8,0	8,0	6,3	3,9	1,2	0,0	-0,3	41,4	1734,7

Таким чином, у зимові місяці прихід сумарної радіації на стінках південної експозиції зростає в 2-4 рази і сягає в листопаді близько 6,4 ккал/см<sup>2</sup>, у грудні – близько 8 ккал/см<sup>2</sup>, у січні – близько 9 ккал/см<sup>2</sup>, у лютому – близько 8,6 ккал/см<sup>2</sup> (табл. 2.23).

Таблиця 2.23

**Сумарна сонячна радіація на схилах південної експозиції за місяцями для м. Борщів (перераховано за коефіцієнтами)**

Одиниці виміру на гориз. поверхню в ккал/см <sup>2</sup> в МДж/м <sup>2</sup>	Місяці												За рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
на схилах півд. експ. в МДж/м <sup>2</sup>	2,8	4,3	8,0	10,4	13,5	14,8	15,3	12,7	9,4	5,6	2,3	2,0	101,1
	117	180	336	435	566	620	650	533	394	235	96	84	4246
	397,8	376,2	410	304,5	237,7	198,4	234	298,5	382,2	390,1	264	327,6	3821

Стосовно ультрафіолетової радіації (Уф), то територія області, як і всієї України, розміщена в зоні Уф-комфарту, де Уф-радіація надходить протягом року, а період для геліотерапії триває в середньому 5-6 місяців (з кінця квітня до другої половини вересня). В літні місяці Уф-радіація надходить у надлишку, граничну еритермну дозу можна отримати під час прийняття сонячної ванни в полудень за 1 годину, а оптимальну – за 20-30 хвилин. У листопаді, грудні, січні і лютому (перша половина) ресурси Уф-радіації недостатні, хоча в окремі роки можливі значні відхилення від норми залежно від хмарності. Ймовірність повторення ясного стану неба за загальною хмарністю складає в січні близько 20%, у квітні близько 31%, у липні – 35%, у жовтні – 40% (35-40%). Ймовірність повторення хмарного стану неба (з відповідними наслідками) в січні складає 75%, у квітні – 50%, у липні – 40%, у жовтні – 50% і більше для Тернопільської області.



Таблиця 2.24

## Середня багаторічна швидкість вітру, в м/с

Метеостанції	Місяці												За рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Білокриниця (Кременець)	4,0	4,1	4,0	3,7	3,0	2,7	2,3	2,4	2,7	3,2	4,2	4,0	3,4
Тернопіль	4,0	4,3	4,2	3,5	3,4	3,0	2,6	2,6	2,8	3,2	4,0	3,8	3,4
Бережани	3,2	3,4	3,6	3,0	2,6	2,5	2,2	2,2	2,2	2,7	3,5	3,3	2,9
Чортків	3,2	3,6	3,5	3,0	2,8	2,4	2,2	2,0	2,2	2,5	3,3	2,9	2,8

## 2.4.2. Кліматичні умови і ресурси

У попередньому параграфі відмічалось, що кліматичні показники в цілому є основою для визначення і загальної оцінки кліматичних ресурсів, у тому числі і рекреаційних. Тому доцільно проаналізувати кліматичні умови області. Клімат формується в результаті взаємодії радіаційних та циркуляційних процесів і географічних чинників. Процеси кліматоутворення витікають з розташування території в межах атлантико-континентальної кліматичної області Східно-Європейського сектору помірного поясу.

Радіаційний режим залежить від висоти сонця, тривалості дня і сонячного сяння в годинах, які в свою чергу пов'язані з географічною широтою. Для послідовності причинно-наслідкових зв'язків ще раз можна відмітити головні особливості геофізичних умов з опублікованих джерел (*Агрокліматичний довідник...*, 1978; *Атлас природних умовий...*, 1978; *Борисенко, 1982; Буди́ко, 1971; Навчально-краєзнавчий атлас...*, 2000; *Пивоварова, 1977; Справочник по клімату...*, 1955-1969; *Чернюк, 1992*) і аналізу кліматичних довідників і карт (*Агрокліматичний довідник...*, 1964; *Атлас природних умовий...*, 1978; *Довідник агронома, 1985*). Висота сонця на території області найменша опівдні в грудні і змінюється від 16° на півночі до 18° на півдні області. Найбільша висота сонця спостерігається в червні, від 63° (північ) до 65° (південь). Протяжність дня на півночі збільшується від 8 годин у грудні до 16 годин 20 хвилин у червні, а в південній частині області – від 8 годин 24 хвилин у грудні до 16 годин у червні. Тривалість сонячного сяння змінюється в середньому за рік від 1800 годин у Кременецькому і Шумському районах та на заході Бережанського району до 1900 годин у Борщівському та Заліщицькому районах (табл. 2.23, рис. 2.33).

Сумарна сонячна радіація за літні місяці на заході області в Бережанському і Монастириському районах складає близько 1700 МДж/м<sup>2</sup>. Вона зростає на схід і південний схід і на межі Хмельницької області досягає 1750 МДж/м<sup>2</sup> (*Природа Терн. обл...*, 1979; *Чернюк, Царик, 2008*). В цілому за рік сумарна сонячна радіація також зростає в межах області від 4050 МДж/м<sup>2</sup> на заході і північному заході до 4200 МДж/м<sup>2</sup> на південному сході в долині р. Збруч. Причому, на височинах сумарна радіація більша, ніж у низовинах, вона істотно зростає і на схилах південної експозиції (див. табл. 2.23).

Радіаційний баланс на території області збільшується з півночі на південь від 1635 МДж/м<sup>2</sup> до 1720 МДж/м<sup>2</sup>. Влітку радіаційний баланс зростає з заходу на схід від 900 МДж/м<sup>2</sup> за літо до 922 МДж/м<sup>2</sup> поблизу кордону з Хмельницькою областю. Взимку радіаційний баланс на більшій території області від'ємний і зменшується на північ від 0 до -10 МДж/м<sup>2</sup>. У Придністров'ї радіаційний баланс додатний і зростає від 0 до 5 МДж/м<sup>2</sup> за три зимових місяці. Розподіл радіаційного балансу за мі-

сяцями року представлений у таблиці 2.22 за розрахунками М. Андріанова.

Циркуляційні процеси на території України пов'язані з західним переносом повітряних мас, проходженням циклонів і антициклонів і відрізняються сезонними змінами. В цілому протягом року панує континентальне помірне повітря, часто приходять трансформоване морське помірне повітря з північної Атлантики. Взимку певний вплив має арктичне повітря, дещо трансформоване. Середній тиск повітря в циклонах майже однаковий протягом року (1004-1005 гПа), а в антициклонах – найбільший взимку (1033 гПа) і найменший влітку (1013 гПа) (*Атлас природних умовий...*, 1978; *Климатические ресурсы...*, 1989; *Пивоварова*, 1977).

З циркуляційними процесами пов'язане переважання вітрів західного, північно-західного та південно-східного напрямку (табл. 2.25, рис. 2.35). Швидкість вітру влітку змінюється від 2,2 до 2,6 метрів за секунду в середньому за місяць, а взимку від 3,4 до 4,3 м/сек (табл. 2.15) (*Природа Терн. обл...*, 1979; *Чернюк, Царик*, 2008).

Таблиця 2.25

**Переважаючий напрям вітрів**

Метеостанції	Пори року	Напрямок вітрів								
		Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗх	Зх	ПнЗх	Штиль
Біла Криниця	зима	5	4	9	24	12	15	19	12	8
	весна	11	7	10	23	10	10	13	15	10
	літо	13	6	8	14	9	15	16	19	15
	осінь	6	4	10	26	12	13	16	13	12
	рік	9	5	9	22	11	13	16	15	4
Тернопіль	зима	6	4	12	23	13	9	17	16	7
	весна	11	9	14	19	7	7	14	20	7
	літо	11	7	8	11	7	7	20	29	13
	осінь	6	5	12	25	10	8	17	17	11
Бережани	рік	8	6	12	19	9	8	17	21	10
	зима	3	3	5	30	13	8	23	14	21
	весна	9	5	6	24	10	9	18	18	19
	літо	9	3	3	12	8	10	30	24	27
	осінь	4	2	4	29	11	9	25	13	26
Чортків	рік	6	4	5	24	11	9	24	17	23
	зима	5	3	8	31	6	6	10	30	27
	весна	8	5	9	23	7	4	10	34	23
	літо	9	4	4	13	7	3	13	48	30
	осінь	4	3	9	30	6	4	13	31	32
рік	7	4	7	24	6	4	12	36	28	

Розподіл вітрів за напрямом за сезонами року наведений у таблиці 2.25 і на рисунку 2.23. За цими даними на півночі області в Кременецькому районі взимку переважають вітри південно-східні при значній повторюваності західних; навесні – південно-східні; влітку – північно-західні при значній повторюваності західних і південно-західних; восени переважають південно-східні вітри. В Тернопільському районі взимку найбільшу повторюваність мають південно-східні вітри, навесні – північно-західні і південно-східні; восени – південно-східні при значній повторюваності західних і північно-західних; влітку – північно-західні і західні. В Бережанському районі взимку переважають південно-східні і західні вітри, навесні – південно-східні; влітку – західні і північно-західні; восени – південно-східні і західні. На півдні області взимку переважають східні і північно-західні вітри, навесні – північно-

західні, влітку – абсолютно переважають північно-західні, восени – північно-західні і південно-східні. Штиль найчастіше спостерігається на півдні і дещо менш – на заході області.

Средньорічна швидкість вітру найбільша на півночі і в центрі області (3,4 м/с) і знижується на заході і півдні (2,9-2,8 м/с), (рис. 2.35). Протягом року по всій області відмічається підвищення швидкості вітрів з листопада по березень включно. Так, у Кременецькому районі найменша середньомісячна швидкість вітру в липні (2,3 м/с), а найбільша – в листопаді (4,2 м/с), причому з листопада по березень швидкість вітру перевищує 4 м/с. У Тернопільському районі найменша швидкість вітру в липні і серпні (2,6 м/с), а найбільша – в лютому (4,3 м/с) і березні (4,2 м/с). У Бережанському районі найбільші швидкості вітрів спостерігаються в березні (3,6 м/с) і листопаді (3,5 м/с), а найменші – у липні, серпні і вересні (2,2 м/с). У Чорткові характерна найменша для області швидкість вітру в серпні (2,0 м/с) і найбільша для даного району швидкість в лютому (3,6 м/с) і в березні (3,5 м/с). Таким чином, на півдні і заході області найбільші швидкості вітрів у середньому за місяць не перевищують 3,6 м/с, на відміну від центральних і північних районів, де найбільша швидкість вітру перевищує 4 м/с. На території області спостерігаються також сильні вітри. Так, в Кременці буває в середньому 19 днів на рік з сильним вітром (більше 15 м/с), в Тернополі – 14, в Чорткові – 26, а в Бережанах тільки – 1 (табл. 2.26, 2.27).

Таблиця 2.26

**Середнє число днів з сильним вітром (більше 15 м/с)**

Метеостанції	Місяці												За рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Біла Криниця	2,0	2,4	2,2	2,0	0,9	0,4	0,4	0,3	1,4	2,0	2,8	2,3	19
Тернопіль	1,6	1,9	2,2	0,9	1,3	0,5	0,6	0,8	0,6	1,3	1,4	1,3	14
Бережани	0,1	0,3	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	1
Чортків	2,6	2,8	3,8	2,7	2,3	0,8	0,9	1,0	1,2	1,7	2,8	2,9	26

Таблиця 2.27

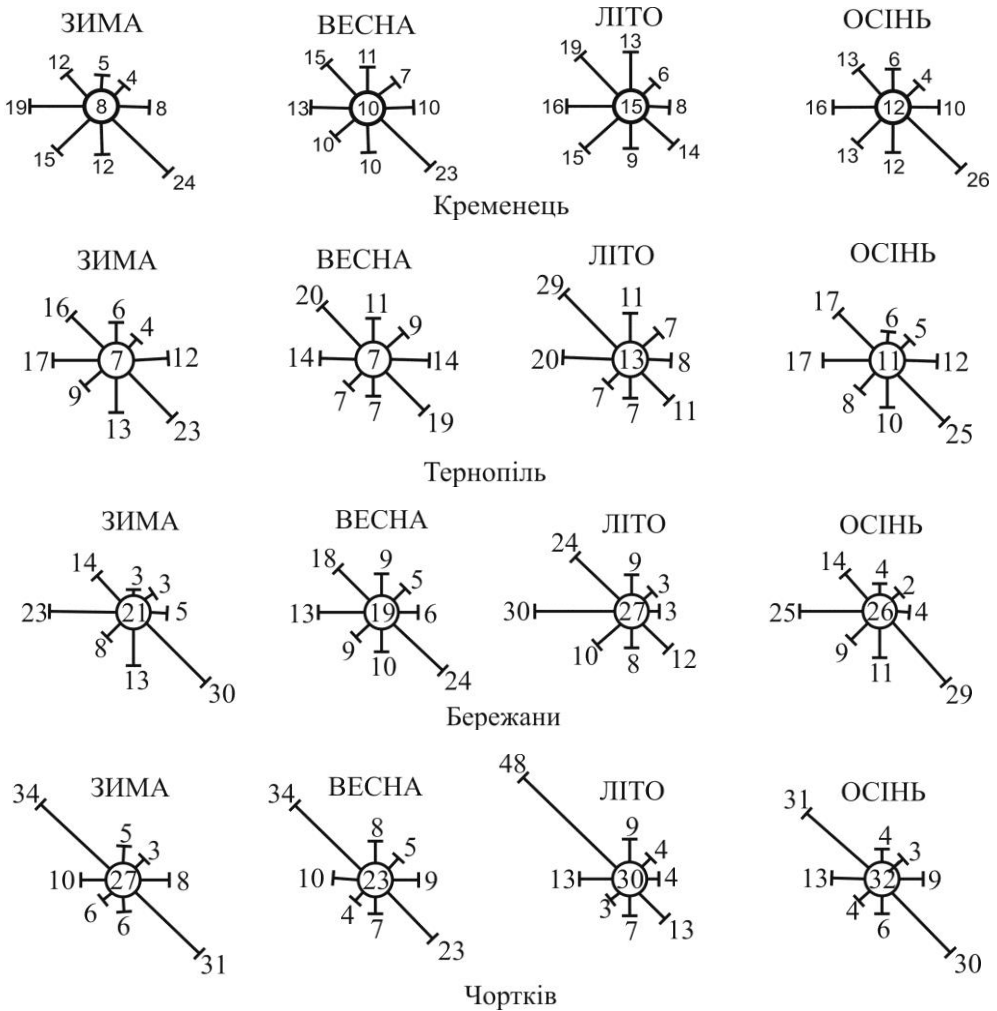
**Найбільша швидкість вітру в м/с**

Метеостанції	Можлива швидкість один раз за:				
	I рік	5 років	10 років	15 років	20 років
Біла Криниця	21	24	26	27	28
Тернопіль	19	22	23	24	25
Бережани	17	19	20	21	22
Чортків	22	26	28	29	30

На клімат області впливають різні географічні чинники: географічне положення, розташування на Подільській височині, значне простягання (200 км) з півночі на південь, розчленованість рельєфу, коливання абсолютної висоти від 443 м (максимальна) до 116 м (мінімальна), широта місця, форми рельєфу, експозиції схилів та інші особливості ландшафтів.

Розподіл основних кліматичних показників на території Тернопільської області показано на кліматичній карті і на картах “Сонячне сяяння. Швидкість вітру”, які складено авторами на основі даних кліматичних та агрокліматичних довідників.

Загальні особливості розподілу кліматичних показників наведено в таблицях і зображено на картосхемах і графіках.



**Рис. 2.35. Троянди (рози) вітрів**

Територія області за термічним режимом характеризується м'якою зимою з середніми температурами січня від  $-4,5^{\circ}\text{C}$  до  $-5,5^{\circ}\text{C}$  і теплим літом з середніми температурами липня  $19-18^{\circ}\text{C}$  (табл. 5.16, рис. 5.6.). Найнижчі температури січня приурочені до центральної і східної частин (рис. 5.6.). Середньорічна амплітуда температури повітря становить  $23-24^{\circ}\text{C}$ , що свідчить про незначну континентальність клімату. Середня річна температура повітря збільшується від  $6,6-6,9^{\circ}\text{C}$  в центральних і східних районах до  $7,0-7,3^{\circ}\text{C}$  в західних і південних районах області (табл. 2.19).

Абсолютний максимум температури на території області становить  $39^{\circ}\text{C}$ , а мінімум від  $-32$  до  $-36^{\circ}\text{C}$  (рис. 2.36).

Теплий період року триває 253 дні в центральній та східній, 256-259 днів у південній і 261-262 дні в західній і північно-західній частинах області. Тривалість безморозного періоду збільшується від 159 днів на півночі і 151 день на заході до 166 днів в центральній і південній частинах області. Початок безморозного періоду коливається від 19 квітня до 2 травня, кінець – від 1 до 8 жовтня, а тривалість від

119 до 200 днів. Період з середньодобовою температурою вище 10°C на півдні і в районі Кременця триває 162-163 дні, а тривалість періоду з середньодобовою температурою вище 5°C становить від 201-203 днів до 206-208 днів на півдні і заході області. Найбільша тривалість періоду з температурою вище 15°C спостерігається на півдні області (106-109 днів); а найменша – в центральній частині (90-98 днів). Суми температур названих періодів наведені в таблиці 2.20.

Таблиця 2.28

**Середні температури повітря в °С (Природа Украинской ..., 1984)**

Метеостанції	Місяці												За рік	Амплітуда
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Біла Криниця	-4,5	-3,7	0,6	7,4	3,6	16,7	18,5	17,6	13,6	8,0	2,4	-2,0	7,4	23
Тернопіль	-5,4	-4,4	0,1	7,0	1,5	16,6	18,4	17,4	13,0	7,4	1,8	-2,8	6,9	23,8
Бережани	-4,9	-3,7	0,7	7,2	13,3	16,4	18,1	17,2	12,9	7,7	2,2	-2,3	7,1	23
Красне	-5,4	-4,6	0,0	6,8	13,0	15,9	18,0	17,0	13,0	7,3	1,6	-3,1	6,6	23,4
Чортків	-5,1	-4,0	0,8	7,6	13,8	17,0	18,8	18,0	13,6	7,8	2,2	-2,6	7,3	23,9
Ягільниця	-5,3	-3,9	0,4	7,3	14,0	17,4	19,2	18,0	13,6	7,9	1,9	-2,6	7,3	24,5
Борщів	-5,3	-4,2	0,6	7,4	14,0	16,9	18,6	18,2	13,8	8,0	1,8	-2,7	7,3	23,9

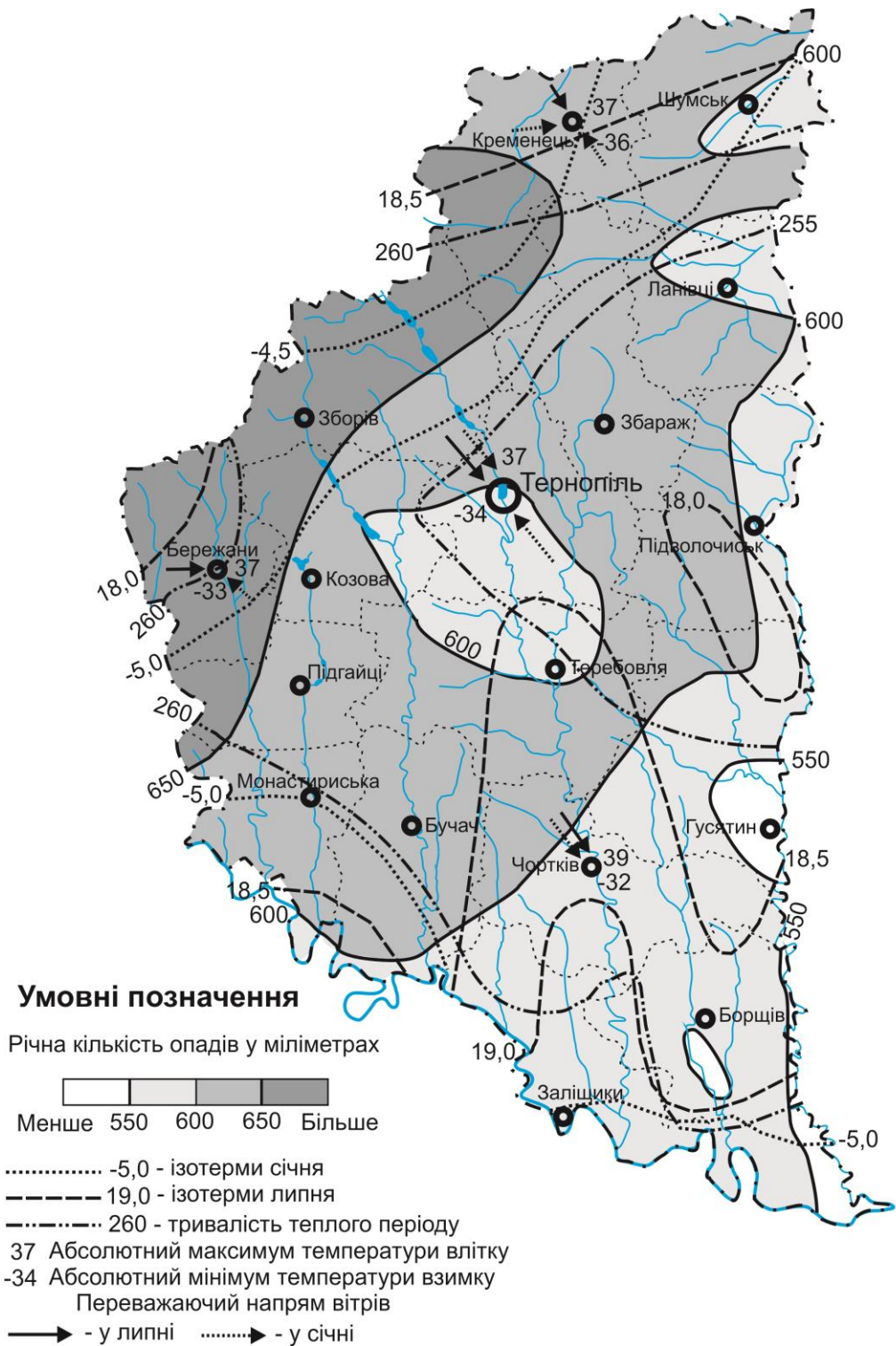
Таблиця 2.29

**Суми температур за періоди з середньодобовими температурами вище 0°C, 5°C, 10°C, 15°C,**

Метеостанції	Суми температур вище			
	0 °C	5 °C	10 °C	15 °C
Кременець	3025	2880	2565	1790
Тернопіль	2932	2815	2470	1715
Бережани	2940	2815	2435	1660
Красне	2860	2730	2395	1550
Чортків	3070	2935	2590	1885
Ягільниця	3065	2945	2610	1940
Борщів	3060	2935	2600	1930

На поверхні ґрунту найнижчі температури спостерігаються в січні, від -5° до -6°C, а найвищі – в липні, від 21° до 23°C. Абсолютні максимуми температури на поверхні ґрунту змінюються від 54° (захід) до 58-60°C, а мінімуми – від -40°C на півночі до -35°C на півдні області. Перші приморозки на поверхні ґрунту починаються в середньому 27-29 вересня, а останні весняні – в першій декаді травня на півночі і півдні та другий декаді травня на решті території області. Безморозний період на поверхні ґрунту приблизно на 20 днів коротший, ніж у повітрі. В зимовий період ґрунт промерзає до найбільшої глибини в центральній частині області, де середня глибина промерзання становить 62 см, найменша 43 см, найбільша 92 см, на півночі області відповідно 39 см, 25 см, 68 см; на півдні – 47 см, 28 см, 75 см.

Річна кількість опадів на території області зменшується з північного заходу і заходу на південний схід від 670 до 550 мм (рис. 5.6.). Близько 70-75% опадів випадає в теплий період року. За даними М. Андріанова кількість опадів змінюється під впливом висоти та орографії. На кожні 100 метрів висоти опади збільшуються на 55 мм, причому навітряні схили, північно-західні і західні одержують більше опадів, ніж закриті долини і улоговини. Дані про розподіл опадів за місяцями наведені в таблиці 2.21 (Чернюк, Царик, 2008).



**Рис. 2.36. Кліматична карта Тернопільської області**

Таблиця 2.30

## Середня кількість опадів, у мм

Метеостанції	Висота, м	Місяці														За рік
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI-III	IV-X	
Кременець	259	27	27	30	38	63	80	90	83	48	41	38	31	152	443	596
Залісці	315	33	33	31	46	67	92	98	78	49	52	42	33	172	482	654
Таурів	350	30	30	30	46	67	93	96	80	49	50	41	33	164	481	645
Тернопіль	334	28	28	27	42	61	85	87	73	45	46	38	30	151	439	590
В. Березовиця	298	30	30	28	42	60	86	89	72	46	48	38	30	156	443	599
Бережани	303	31	31	30	46	67	94	97	81	50	51	42	33	167	486	653
Скалат	317	32	32	21	44	63	91	95	76	48	50	40	31	164	467	631
Потутори	328	32	31	31	47	68	95	97	81	50	51	42	33	169	489	658
Богатківці	335	28	28	27	42	60	85	87	73	45	46	38	30	151	438	589
Вівся	383	29	29	29	44	64	90	93	78	48	49	40	32	159	466	625
Красне	374	28	28	27	42	61	85	88	74	45	46	38	30	151	441	592
Шумляни	330	33	33	32	49	71	99	102	85	52	53	44	35	177	511	688
Бурканів	320	31	31	29	44	62	90	94	75	47	50	40	31	162	462	624
Личківці	241	26	26	24	36	52	74	78	62	39	41	33	26	135	382	517
Васильківці	330	26	26	25	39	57	79	82	68	42	43	35	28	140	410	550
Монастириськ	325	26	25	28	46	63	89	94	81	49	42	37	28	144	464	608
Чортків	320	25	25	24	43	62	82	84	67	48	38	35	28	137	424	561
Коропець	205	26	26	28	45	63	88	94	81	49	41	37	28	144	461	605
Ягільниця	300	28	28	26	44	65	85	86	68	49	39	37	31	150	436	586
Лосяч	290	26	26	25	44	64	85	87	70	49	39	36	29	142	438	580
Борщів	284	28	28	25	44	66	86	87	69	50	39	37	31	149	441	590
Стрільківці	216	24	24	23	41	60	78	80	64	46	36	34	27	132	405	537
Заліщики	148	25	25	24	43	63	82	83	68	48	38	36	29	139	425	564

Коефіцієнт зволоження за формулою М.М. Іванова коливається від 0,95 до 1,11 на території області. Кількість днів з опадами понад 0,1 мм за добу збільшується на північ від 158 до 169 днів (табл. 2.31). Кількість днів з опадами більше 1 мм за добу зменшується від 100 днів на північному заході і заході, до 97-90 днів в інших районах. Найбільше днів з опадами понад 0,1 мм спостерігається взимку (15-17 днів на місяць), а найменше – у квітні і серпні (12-11 днів). Опади інтенсивністю більше 1 мм за добу найчастіше випадають у червні і липні (10-11 днів), (табл. 2.31). Середня кількість днів з грозами за теплий період року збільшується на північ і південь від Тернополя з 24 до 31-32 днів. Град випадає в середньому 1-2 дні на рік за багаторічний період. Серед небезпечних явищ можна відмітити ще суховії та пилові бурі, які спостерігаються в середньому 0,2-0,3 дні на рік.

Сніговий покрив на території області з'являється в середньому в другій половині листопада, в період від 26 жовтня до 25 грудня в Кременецькому районі, від 5 жовтня до 23 грудня в районі Тернополя, від 19 жовтня до 15 грудня в Чортківському і Бережанському районах. Дати сходу снігового покриву припадають в середньому на кінець березня (27-29. III), а в районі Бережан – на друге квітня, з коливаннями від 2 декади лютого до 1 декади травня. На півночі, заході і півдні області до 29-24% зим трапляються без стійкого снігового покриву, а в інших районах є 15% таких зим. Висота снігового покриву в середньому за декаду змінюється від 1-4 см у третій декаді листопада до 9-16 см у другій декаді лютого і 3-5 см у третій декаді березня. Середня кількість днів з хуртовинами найбільша в районі Тернополя (24 дні), на півночі області – до 18 днів, на заході – до 9 днів, на півдні – до 11 днів і менше (*Природа Тернопільської області, 1979; Царик, Чернюк, 2008*).

З інших атмосферних явищ на території області слід відмітити тумани, повторюваність яких найбільша в холодний період. Середня кількість днів з туманами в Тернополі: 56 днів за рік, у тому числі 47 днів за холодний і 9 днів за теплий період року. Відповідно, в Кременці – 22, 17, 5 днів, в Бережанах – 39, 23 і 16 днів, на півдні – 38, 32 і 6 днів.

Таблиця 2.31

**Кількість днів з опадами більше 0,1 мм та більше 1,0 мм**

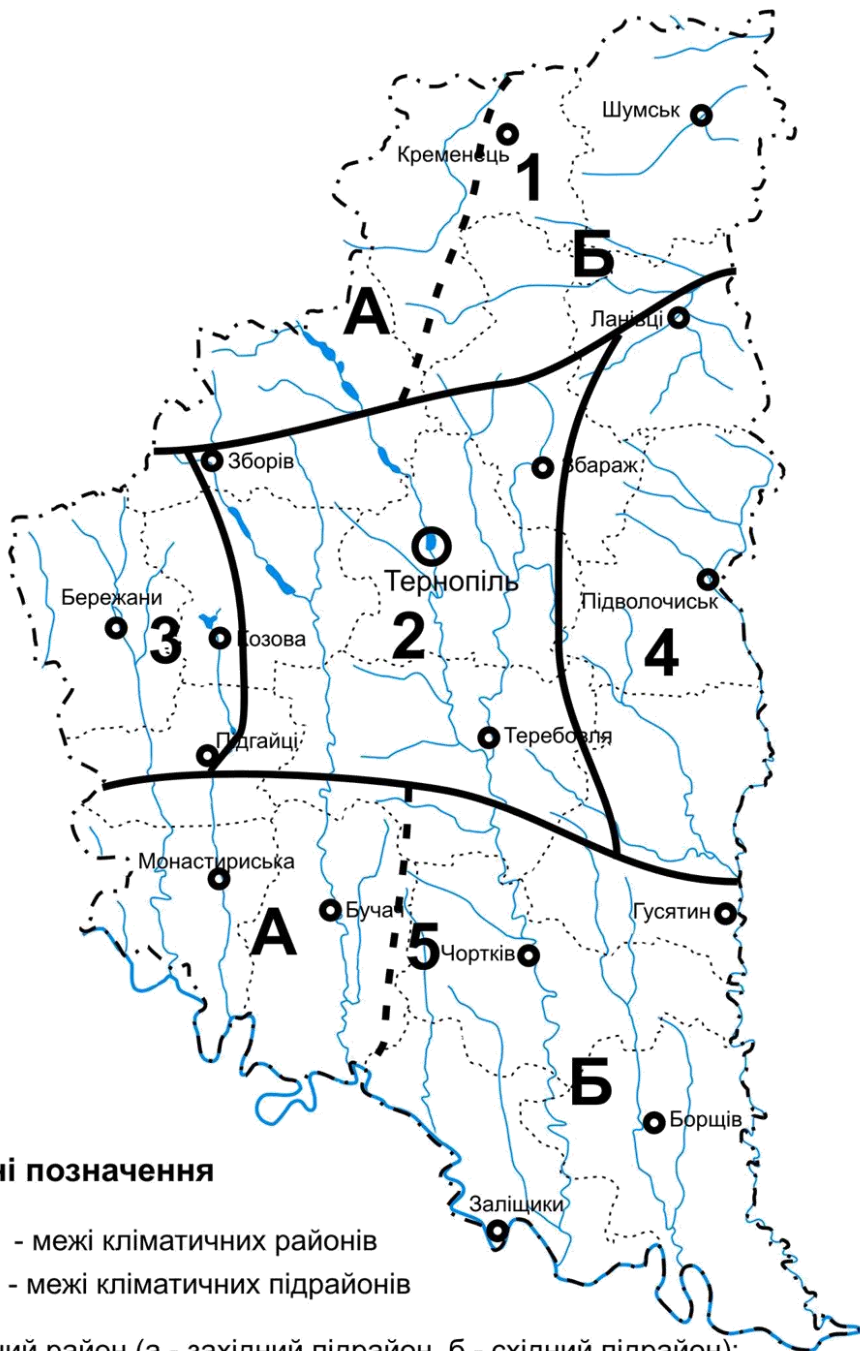
Метеостанції	Місяці												За рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Кременець	15,3	14,2	12,9	11,8	13,7	13,5	14,1	12,1	10,9	10,8	14,4	14,4	158
	7,6	8,8	7,1	7,6	9,2	10,1	10,6	8,7	7,7	7,3	8,4	7,7	101
Тернопіль	16,4	16,0	13,9	12,6	13,6	14,1	13,4	12,5	11,3	12,4	15,1	17,2	168
	7,0	6,8	7,1	7,8	9,5	10,4	10,3	9,1	7,1	7,4	7,5	7,2	97
Бережани	15,8	16,1	13,4	12,9	14,8	15,0	13,9	13,6	11,6	12,1	14,1	15,4	169
	7,6	8,4	7,3	8,4	10,5	10,8	10,3	9,7	7,9	7,2	8,4	8,3	105

За розподілом основних кліматичних показників і суми температур активного вегетаційного періоду територію області поділяють на кліматичні райони (Пивоварова, 1977): північний, центральний і південний. Північний район охоплює територію північніше верхів'їв рік Вілії та Горині. Тут теплий період дещо тепліший від центрального району, але холодніший від південного. Суми активних температур становлять 2500-2550°C. Річні суми опадів від 600 мм (захід) до 560 мм (південний схід, долина р. Горині). Центральний район охоплює більшу частину області, його називають “холодним Поділлям”. Тут найкоротший теплий період року, безморозний період (150-163 дні) та літній сезон (90-98 днів), а також найбільша тривалість снігового покриву (до 85-93 днів). Суми температур активного вегетаційного періоду коливаються від 2400 до 2500°C, а кількість опадів зменшується з заходу на схід від 690 мм до 590-570 мм. Південний кліматичний район (в межах Борщівського, Чортківського та Заліщицького адміністративних районів) називають “теплим Поділлям”. Тут середні температури на 0,5-0,7°C вищі порівняно з “холодним Поділлям”, тривалість теплового періоду до 260 днів, а літнього сезону до 100-180 днів. Суми температур активного вегетаційного періоду становлять 2500-2700°C, а в долині Дністра до 2800°C. Кількість опадів зменшується до 590-520 мм за рік, але зволоження достатнє (Кзвол. = 0,92-1,0). Середня температура липня від 18,5 до 19,3°C. У середньому за багаторічний період тут буває декілька днів з середньодобовою температурою вище 20°C (у м. Кам'янці-Подільському в середньому 5-6 днів). Число днів з середньодобовою температурою вище 15°C у Придністров'ї становить 110-120, а на всій іншій території області 95-105 днів. Тривалість періоду з середньодобовими температурами від 5°C до 15°C на території області коливається в межах 105-115 днів.

За аналізом всіх кліматичних, агрокліматичних і фенологічних показників на території Тернопільської області автори виділили 5 кліматичних районів: північний, західний, центральний, східний і південний (рис. 2.37). У північному і південному районах можна виділити західні і східні підрайони.

Північний район охоплює територію Кременецького, Почаївського, Шумського та Північної частини Зборівського районів і долину Горині. Тут зимовий період є найтеплішим у області, а літній дещо холодніший від південного району. Суми активних температур від 2550°C на заході, до 2500-2450°C на сході району. Теплий період триває 260 днів, а період з температурами вище 15°C 100-103 дні.





**Умовні позначення**

- - межі кліматичних районів
- - - - - межі кліматичних підрайонів

- 1 - північний район (а - західний підрайон, б - східний підрайон);
- 2 - центральний район;
- 3 - західний район;
- 4 - східний район;
- 5 - південний район (а - західний підрайон, б - східний підрайон).

**Рис. 2.37. Кліматичне районування Тернопільської області**

Річні суми опадів зменшуються від 650 мм на заході до 600-560 мм на сході в долинах річок. З заходу на схід змінюються більшість показників, відповідно, західний підрайон більш теплий і більш зволожений, ніж східний.

Центральний район охоплює території Тернопільського, Терехівського, Козівського, південно-східної частини Зборівського, центральної частини Збарзького районів. Тут зима холодніша, ніж на півночі, більша тривалість днів із сніговим покривом (85-90) і більша його середня висота, ніж у всіх інших районах, літо холодніше, ніж у західному і східному районах. Суми активних температур змінюються від 2500°C на півночі і півдні до 2450°C на заході і сході району. Теплий період триває в середньому 255 днів, а період з температурами вище 15°C від 95 до 100 днів. Кількість опадів коливається від 650 до 600 мм і менш.

Західний район охоплює територію Бережанського і більших частин Підгасцького та Зборівського районів. Тут літо прохолодніше, а зима дещо тепліша, ніж у центральному районі. Суми активних температур менші, ніж у центральному, але дещо більші, ніж у східному районах (2435-2450°C). Тривалість теплового періоду (260 днів) і періоду з температурою вище 15°C (95-100 днів) дещо більша, ніж у центральному районі. Західний район найбільш вологий з усіх, тут кількість опадів за рік перевищує 650 мм і коефіцієнт зволоження найбільший по області і найбільше число днів з опадами. Цей район відрізняється найменшою швидкістю вітру. Східний район охоплює територію Лановецького, Підволочиського, Гусятинського (крім півдня), заходу Збарзького і Тернопільського районів. Це дійсно “холодне Поділля” і Товтри. Тут найбільш холодні літо і зима і найнижчі середньорічні температури повітря. Тут найменша тривалість теплового періоду (менш 255 днів), періоду з температурами вище 15°C (90-95 днів) і безморозного періоду (155 днів), найменша сума температур активного вегетаційного періоду (2400-2450°C). Тривалість залягання і висота снігового покриву дещо більші, ніж у центральному районі. Кількість опадів за рік змінюється в основному від 600 до 630 мм. На сході в долині р. Збруч сума опадів за рік зменшується від 590 мм біля м. Волочиська до 550 мм біля м. Гусятини.

Південний район відрізняється найтеплішим літом. Він охоплює Монастирський, Бучацький, Заліщицький, Чортківський і Борщівський райони. Тут найвищий абсолютний максимум і абсолютний мінімум температури повітря. Тривалість теплового періоду зростає до 260 днів і більш, а літнього періоду до 100-110 днів. Суми температур активного вегетаційного періоду зростають на південь від 2500 до 2700°C, а в долині Дністра до 2800°C. Число днів з середньодобовою температурою вище 15°C зростає до 110-120 днів, а на крайньому південному сході буває в середньому до 10 днів з середньодобовою температурою вище 20°C. У цьому районі найменший коефіцієнт зволоження і найменша кількість опадів за рік, що змінюється від 640 мм на захід від р. Золотої Липи до 520 мм на сході і південному сході в долинах річок. У зв'язку із змінами зволоження з заходу на схід і температури повітря влітку, а також зростанням континентальності клімату з заходу на схід, район можна поділити на підрайони: західний підрайон більш вологий і менш континентальний (Бучацько-Монастирський) і східний – більш сухий і континентальний.

## Література

1. *Агрокліматичний довідник агронома*. – К: Урожай, 1964.
2. *Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР*. – М.: ГУГК, 1978. – С. 78-104.
3. *Беттен Л.* Погода в нашей жизни. – М.: Мир, 1985. – 224 с.
4. *Борисенко Е. П.* Климат и деятельность человека. – М.: Наука, 1982.
5. *Будыко М. И.* Климат и жизнь. – Л.: Гидрометеиздат, 1971.
6. *Веденин Ю. А., Мирошниченко Н. Н.* Оценка природных условий для организации отдыха. – Л.: Извест. АН СССР. Серия география, 1969. – №4.– С. 51-60.
7. *Воронин Н. М.* Основы медицинской и биологической климатологии. – М.: Медицина, 1981.
8. *Данилова Н. А.* Климат и отдых в нашей стране. – М.: Мысль, 1980. – 155 с.
9. *Данилова Н. А.* Природа и наше здоровье. – М.: Мысль, 1977. – 236 с.
10. *Довідник агронома*. – К.: Урожай, 1985.
11. *Исследование структуры климата в погодах*. Биоклиматические аспекты II Сб. – М.: Междудомственный геофизический комитет при Президиуме АН СССР, 1986. – М11.–С. 50-59.
12. *Климатические ресурсы и их прикладное использование*. Под ред. А. А. Исаева, М. А. Петросян. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 159 с.
13. *Климатический атлас УССР*. – Л.: Гидрометеиздат, 1968.
14. *Клімат України*. –К.: В-во Раєвського, 2003. – 343с.
15. *Клімат України*. (За редакцією В.М.Ліпінського, В.А.Дячук, В.М.Бабиченко).- К.: Вид-во Раєвського, 2003. -343с.
16. *Кобышева Н. В., Костин С. И, Струнников З. А.* Климатология. – Л.: Гидрометеиздат, 1980. – 344 с.
17. *Краткий агроклиматический справочник Украины*. Под ред. К. Т. Логвинова. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 256 с.
18. *Липо Т. Н., Циценко Г. В.* Климатические условия и тепловое состояние человека. – Л., 1971.
19. *Навчально-краєзнавчий атлас Тернопільської області*. - Львів, в-во ВНТЛ, 2000. – 25с.
20. *Пивоварова З. И.* Радиационные характеристики климата СССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 336 с.
21. *Питуляк М. Р.* Природні рекреаційні ресурси Тернопільщини, проблеми їх раціонального використання та охорони (навчальний посібник). – Тернопіль, 1999. – 60 с
22. *Прикладная климатология II Сб.* – М.: Гидрометеиздат, 1977. – Вып. 391.
23. *Природа Тернопільської області I* За ред. К. І. Геренчука. Вища школа, 1979. – 167 с.
24. *Природа Украинской ССР. Климат*. – К: Наукова думка, 1984. – 232 с.
25. *Смит К.* Основы прикладной метеорологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 424 с.
26. *Справочник по климату СССР*. –Л.: Гидрометеиздат, 1955-1969. – Вып. 10. 4. 1-5. – 643 с.
27. *Царик Л.П., Чернюк Г.В.* Природні рекреаційні ресурси: методи оцінки й аналізу (на прикладі Тернопільської області). – Тернопіль: Підручники і посібники, 2001. – 188с.
28. *Человек и климат II Сб.* – М.: Знание, 1984. – 95 с.
29. *Чернюк Г.В. Царик П.Л.* Кліматичні ресурси Поділля. // Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. – №1. – 2008. – С. 50-59.
30. *Чернюк Г. В.* Агрокліматичні ресурси Поділля II Тези доп. Другої звітної науково-практ. конф. викладачів і студентів географічного факультету ТДШ. – Тернопіль, 1992.
31. *Чернюк Г. В.* Енергетичні ресурси клімату Поділля // Проблеми охорони природи і відтворення природно-ресурсного потенціалу Західного Поділля. Тези доп. наук.-практ. конф. – Тернопіль, 1997.
32. *Чернюк Г. В.* Клімат Тернопільської області // Природа, населення та господарство Тернопільської області. Матеріали обласної науково-практичної конференції. – Тернопіль, 1991. –С. 9-18.
33. *Чернюк Г. В.* Кліматичні ресурси Поділля // Сучасні географічні проблеми Української РСР. Тези доп. VI з'їзду УГТ. – К, 1990.
34. *Чернюк Г. В.* Кліматичні ресурси тепла і вологи на території Поділля // Актуальні проблеми соціально-економічного розвитку Подільського регіону. Тези доп. Міжобл. наук.-практ. конф. – Тернопіль, 1992.
35. *Чернюк Г. В.* Ресурси клімату Поділля II Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія. № 2. – Тернопіль: ТДПУ, 1999. – С 30-38.
36. *Чернюк Г. В., Олійар Г. І.* Коливання режиму і опадів за останні 26 років за даними ГМС Білокринія // Проблеми охорони природи і відтворення природно-ресурсного потенціалу Західного Поділля. Тези, доп. наук.-практ. конф. – Тернопіль, 1990.
37. *Чернюк Г.В.* Загальна оцінка кліматичних ресурсів Поділля для рекреації //VII з'їзду УГТ. Тези доп. – К.,1995. – С. 238-239.
38. *Щербань М. И.* Микроклиматология. –К: Выща школа, 1985. – 224 с.
39. *Щищенко П. Г.* Прикладная физическая география. – К: Выща школа, 1988.-192 с.