

КЛІМАТО-ФІЗІОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНОГО ТИПУ ПОГОДИ (НА ПРИКЛАДІ СОКИРЯНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Розглядаються кліматичні характеристики рекреаційного типу погоди.

Ключові слова: кліматичні характеристики, рекреаційні типи погоди

Вступ. Мета відпочиваючих – це якомога краще використати час для відпочинку, укріплення свого здоров'я, відсторонитись від буденної праці, побуту. Незалежно від того, якому виду відпочинку вони надають перевагу (малорухливому або рухливому), перш за все, їх цікавлять кліматичні та погодні умови.

Організм людини являє собою термодинамічну систему з високою постійністю внутрішньої температури, не дивлячись на значні зміни умов надходження тепла з навколишнього середовища і витрат тепла тілом людини.

Фізіологічними дослідженнями встановлено високий позитивний кореляційний зв'язок між суб'єктивними оцінками теплового стану (жарко, холодно, нейтрально), що отримують від досліджуваних осіб і температурою шкіри, яка вимірювалась датчиками при експерименті. Як показали дослідження Н.К.Вітте [1], найбільш правильне уявлення про тепловий стан організму людини дає середня температура шкіри. Вона визначається за сумою температур, виміряних в різних частинах шкірного покриву з урахуванням поверхні окремих частин тіла, віднесених до всієї поверхні тіла. Це дає можливість по середній температурі шкіри об'єктивно оцінювати тепловий стан людини.

Найбільш тісний кореляційний зв'язок між тепловідчуттями і тепловим станом людини проявляється в теплий період року. Зокрема, коефіцієнт кореляції між середньою температурою шкіри і тепловідчуттями дорослої здорової людини дорівнює 0,97, а між інтенсивністю потовиділення і тепло відчуттями – 0,89.

Простіше за все енергетичний баланс організму людини досягається в зоні комфорту. Саме тут не порушується теплова рівновага і життєдіяльність людини проходить на нормальному рівні. Напевно, стан теплового комфорту збігається з фізіологічним оптимумом. В цьому стані середня температура поверхні шкіри змінюється від 31 до 33 °С.

Методична база дослідження. Оцінка впливу кліматичних умов на людину залежить багато у чому від мети дослідження. Вона має специфіку при аналізі впливу погодних умов на організм здорової людини для цілей відпочинку і туризму. При цьому за основу взята методика оцінки впливу на людину кліматичних умов І.С.Кандрора, Д.М.Дюміної, Е.М.Ратнера [2], яка базується на урахуванні частоти повторюваності визначених типів погоди, викликаючи той чи інший тепловий стан організму людини і обумовлюючих визначений ступінь напруги його терморегуляторних механізмів. Оскільки найбільш цікава рекреаційна діяльність влітку, то була використана типізація погоди за І.С.Кандрором [2] тільки для теплої пори року. Беручи за основу фізіолого-кліматичну типізацію погоди, пропонується класифікація типів погоди за різним ступенем сприятливості їх для проведення літнього відпочинку і туризму (табл.1).

В кожному пункті погода поділяється на комфортну, прохолодну субкомфортну, жарку субкомфортну, холодну дискомфортну, жарку дискомфортну.

При розробці методики клімато-фізіологічної оцінки території для літнього відпочинку і туризму встановлені наступні обмеження:

- оцінка дається для молодих (18-40 років) здорових людей;
- при оцінці не ураховується процес акліматизації.

Тепловий стан людини і, відповідно, напруга його терморегуляторних систем в теплий період року залежать від геофізичних і метеорологічних факторів (сонячної радіації чи хмарності, температури повітря і швидкості вітру), від характеру виконуваної роботи, яка визначає теплопродукцію організму, а також від теплоізолювальних властивостей одягу.

Таблиця 1 – Взаємозв'язок між температурою поверхні тіла людини, фізіологічним станом і типом погоди та рекреаційна оцінка типів погоди [2]

Середньозважена температура шкіри (°C)	Тепловідчуття	Пото-виділення (г/год)	Терморегуляторне навантаження	Тип погоди за Кандором	Рекреаційна оцінка погоди	
					Назва типу погоди	Назва періоду
>34.0	дуже жарко	>750	надзвичайно велике	4Т	Жаркий дискомфорт	Несприятливий
>34.0	жарко	750-400	велике	3Т		
>34.0	дуже тепло	400-250	велике	3Т		
34.0-33.0	тепло	250-150	помірне	2Т		
32.9-31.0	комфортно	150-100	слабке	1Т	Жаркий субкомфорт Комфорт	Сприятливий
30.9-29.0	прохолодно	<100	мінімальне	Н		
28.9-27.0	холодно	<100	слабке	1Х	Прохолодний субкомфорт	Несприятливий
26.9-23.0	дуже холодно		помірне	2Х	Частково холодний дискомфорт	
<23.0	надзвичайно холодно	<100	велике	3Х		
			надзвичайно велике	4Х	Холодний дискомфорт	

Згідно з дослідженнями гігієністів, оптимальною є відносна вологість повітря 30-60 %. В таких градаціях відносної вологості повітря термічний режим людини залишається без змін. Коли вологовміст повітря досягає 18,8 гПа, починає проявлятися

відчуття духоти, причому його інтенсивність посилюється з підвищенням температури повітря і збільшенням вмісту водяної пари в повітрі. Ці дні відносяться до дискомфортних.

Вплив погоди на організм людини оцінюється за щоденними, а не за середньомісячними даними метеорологічних і геофізичних величин. Визначення рекреаційного типу погоди здійснюється на основі щоденних даних за строки 9.00, 12.00, 15.00 та 18.00 годин.

Можна припустити, що якщо вдень спостерігалась висока температура повітря, яка супроводжувалась зниженням фізичної працездатності людини, то в ранкові і вечірні часи (до 11 і після 17 годин) складаються найбільш сприятливі умови для відпочинку і туризму.

В першу чергу вибрані такі типи погоди, які створюють мінімальну напругу терморегулювальних систем організму людини – тип погоди Н (табл. 1). Він вважається найбільш сприятливим для літнього відпочинку і туризму. При ньому можливі які завгодно види занять:

- оздоровчі (купання, сонячні і повітряні ванни, прогулянки і т.і.);
- спортивні (переходи, ігри, велосипедні прогулянки, катання на човнах);
- пізнавальні (огляд пам'яток природи – причудливих скель, незвичних ландшафтів, печер тощо).

Комфортна погода не вносить ніяких обмежень до видів рекреаційних занять, оскільки їй відповідає фізіологічний оптимум.

Відношення між температурою повітря, загальною хмарністю і швидкістю вітру при комфортних і субкомфортних (прохолодних і жарких) для літнього відпочинку і туризму погодах представлені в табл.2 і 3.

Температура повітря вимірювалась термометром у психрометричній будці на рівні 2 м над поверхнею ґрунту. Загальна хмарність визначалась візуально за 10-бальною шкалою. Бали вказують, яка частина неба закрита хмарами всіх форм і ярусів (0 балів – безхмарно, 4 бали – 40% неба в хмарах, 10 – похмуро). Швидкість вітру (у м/с) і його напрямок визначаються за флюгером або анеморумбометром. Гігієністи вважають швидкість вітру, більш 6 м/с, фізіологічно шкідливою для людини [1].

Таблиця 2 – Відношення між температурою повітря, загальною хмарністю і швидкістю вітру при комфортних для літнього відпочинку і туризму погодах [2]

Швидкість вітру (м/с)	Загальна хмарність (в балах)	Температура повітря (°C)
0-2	0-3	12.0-23.9
	4-7	15.0-23.9
	8-10	18.0-26.9
2-4	0-3	15.0-23.9
	4-7	18.0-23.9
	8-10	18.0-26.9
4-6	0-3	18.0-23.9
	4-7	21.0-26.9
	8-10	24.0-29.9

Таблиця 3 – Відношення між температурою повітря, загальною хмарністю і швидкістю вітру при субкомфортних для літнього відпочинку і туризму погодах [2]

Швидкість вітру (м/с)	Загальна хмарність (в балах)	Температура повітря (°C)	
		для прохолодної субком- фортної погоди 1Х	для жаркої субкомфортної погоди 1Т
0-2	0-3	9.0-11.9	24.0-26.9
	4-7	9.0-14.9	24.0-29.9
	8-10	12.0-17.9	27.0-32.9
2-4	0-3	9.0-14.9	24.0-29.9
	4-7	9.0-17.9	24.0-32.9
	8-10	12.0-17.9	27.0-32.9
4-6	0-3	12.0-17.9	24.0-29.9
	4-7	15.0-20.9	27.0-32.9
	8-10	18.0-23.9	30.0-35.9

При субкомфортних погодах, як прохолодних, так і жарких, види занять літнього відпочинку і туризму обмежені. Зокрема, можливі піші прогулянки (у відповідному погоді одязі), а також переходи, мета яких закалювання і тренування терморегулюючої системи організму. В умовах прохолодного субкомфорту набір занять може бути збільшено за рахунок використання найрізноманітнішого природного і штучного покриття від охолоджуючої дії вітру. При жаркому типу 1Т використовується сприятливий вплив природних і штучних об'єктів, які пом'якшують жару: охолоджувальний вплив великих водойм, озер, а також територій, зайнятих деревинною рослинністю.

При прохолодному субкомфорті особливо корисні спортивні ігри, при яких спостерігається надмірна теплопродукція організму людини (футбол, волейбол, легка атлетика).

При типі погоди 1Т найбільш сприятливі для людини такі види відпочинку, які сприяють виходу з організму надмірного тепла. Це в першу чергу заняття на воді, наприклад, плавання, катання на катерах, водних лижах та ін. Що стосується не спортивних занять, таких як прогулянки (піший туризм), збір ягід, грибів і т.і., то вони можливі і при погодах з пониженою (прохолодний субкомфорт), і з підвищеною (жаркий субкомфорт) температурами повітря (людина при цьому, змінюючи одяг, може добитися найкращого тепловідчуття). Напевно, перевага прохолодної чи, навпаки, надмірно теплої погоди, залежить від індивідуальної схильності різних людей.

Комфортні, жаркі і прохолодні субкомфортні погоди, разом взяті, утворюють сприятливі для літніх занять, відпочинку і туризму періоди. На протязі них можлива літня рекреаційна діяльність як без усяких обмежень в заняттях (при комфортній погоді), так і з тими обмеженнями, що виникають при жарких і прохолодних субкомфортах.

До дискомфортних, неприпустимих для здійснення літніх видів занять, відпочинку і туризму погодах, які у викладеній типізації створюють несприятливий період, відносяться всі погоди, при яких температура повітря менше нижчої і перевищує вищу границі субкомфортних погод. До них відносяться всі погоди типу 2Т і 3Т, а також погоди типу 2Х, з особливо низькими температурами.

При вивченні кліматичних умов для цілей рекреації не слід обмежуватись дослідженнями одного тільки теплового стану організму людини. Для цього потрібно застосовувати й інші показники. Наприклад, необхідно оцінити вплив на літні види відпочинку і туризму окремих метеорологічних величин і атмосферних явищ. Особливий підхід потрібен для виділення дискомфортних погод. До них, крім означених вище по

термічному признаку, віднесена (по впливу окремих метеорологічних величин і стану атмосфери) будь-яка погода при:

- швидкості вітру більше 6 м/с (погода з таким вітром вважається фізіологічно шкідливою для здоров'я людини);
- тривалому тумані в світлу частину дня, який створює труднощі, наприклад, при походах;
- інтенсивній грозовій діяльності в світлу частину дня, коли заняття під час відпочинку і туризму можуть стати шкідливими;
- випадінні більше 3 мм опадів за період з 7 до 19 годин (негативно впливає на рекреаційну діяльність);
- таких грізних атмосферних і природних явищах, як шквали, урагани, проходження циклонів і т.і. [1].

В усіх випадках, коли погода комфортна чи субкомфортна за термічними ознаками, при дії одного з перелічених явищ вона постає дискомфортною для літніх рекреаційних занять. За таких погодних умов всі заняття відпочинку і туризму виключаються, а можливі лише короточасні прогулянки.

Називаючи комфортний, субкомфортний, сприятливий чи несприятливий періоди, маються на увазі не безперервно наступні один за одним дні, а число днів у році з такими рекреаційними типами погоди.

Результати дослідження і їх аналіз. Наведену методику було застосовано для рекреаційної оцінки території Сокирянського району Чернівецької області, яка знаходиться неподалік від Дністровського водосховища.

Судити про тривалості періодів з різною ступінню сприятливості для рекреації можна по табл.4.

Таблиця 4 – Середній розподіл сприятливої і несприятливої погод для літнього відпочинку і туризму в районі м.Новодністровськ (станція Новодністровськ) за 2000, 2002, 2003 рр. (в днях на строк 9 год.)

Рекреаційні типи погоди	Місяці												Рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
сприятливі:	0	0	1	6	25	23	17	18	9	2	0	0	101
комфортні	0	0	0	2	15	16	13	14	4	0	0	0	64
прохолодні	0	0	1	4	10	6	2	4	5	2	0	0	34
субкомфортні	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	3
дискомфортні	31	28	30	24	6	7	14	13	21	29	30	31	264

Аналогічні таблиці були складені на 12.00, 15.00 та 18.00 години.

По даних цих таблиць та на основі викладеної методики були розраховані комплексні показники (у відсотках та днях) сприятливої і несприятливої погод для літнього відпочинку та туризму за мало- та багатогодовий роки, а також середній по водності рік (станом на 9.00, 12.00, 15.00 та 18.00 години). Нижче наводиться графік на 9.00 годину ранку (рис.1). У загальному вигляді всі рисунки мають схожу куполоподібну форму. Найменші значення відносяться до початку та кінця років. Починаючи з лютого, кількість сприятливих днів зростає. Розподіл днів з 9.00 до 18.00 набуває поступово двохмодального вигляду, особливо це стосується 18.00 години. Перше модальне значення приходить на травень, а друге – на серпень, в 9.00 та 12.00 годин – на липень.

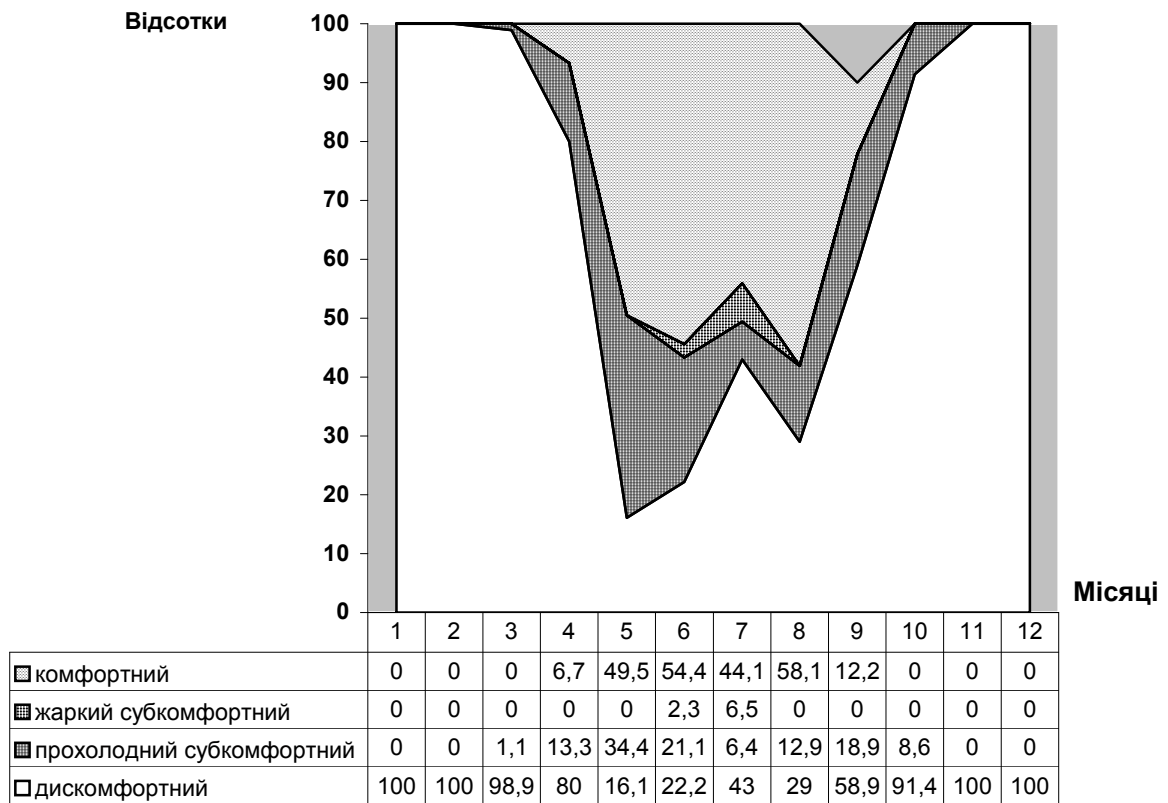


Рисунок 1 – Розподіл сприятливої і несприятливої погоди для літньої рекреаційної діяльності (строк 9.00)

Пов'язано це з тим, що у найбільш жаркому місяці (липні) комфортність за прийнятими показниками дещо погіршуються за рахунок підвищеної температури повітря, але на 9.00 та 12.00 годин зниження комфортності зміщується на більш ранні періоди. Кількість дискомфортних днів в цілому на протязі року і теплого сезону, зокрема, зменшується з 9.00 до 18.00 години.

Для сприятливих і несприятливих умов окремо побудовані хронологічні графіки внутрішньорічного розподілу показників (рис. 2, 3). Як визначалось і раніше, (про що свідчить рис.2) залежності мають подібний характер, відповідно до яких сприятливість умов збільшується у всі часи до травня, а потім поступово зменшується – до серпня. Після цього умови сприятливості швидко знижуються, фактично до нульових значень (листопад-грудень). Протилежна картина спостерігається для несприятливих умов (рис.3). Їх кількість в усі часи поступово зменшувалась до травня, потім дещо зростала, а починаючи з серпня, несприятливість зростає.

Розподіл комфорту, прохолодного і жаркого субкомфорту та дискомфорту в основні строки спостережень (9.00, 12.00, 15.00, 18.00) за період травень-вересень зображений на графіках на рис.4 і 5).

Як видно з графіків, найбільше відсоткове значення повторюваності комфорту спостерігається в 12.00 годин, мінімальне – в 9.00. Протилежна картина спостерігається для дискомфорту. Щодо жаркого дискомфорту, то максимальне його значення відзначається в 15.00, мінімальне – в 9.00. Для прохолодного субкомфорту – максимальне значення в 9.00, мінімальне – в 18.00.

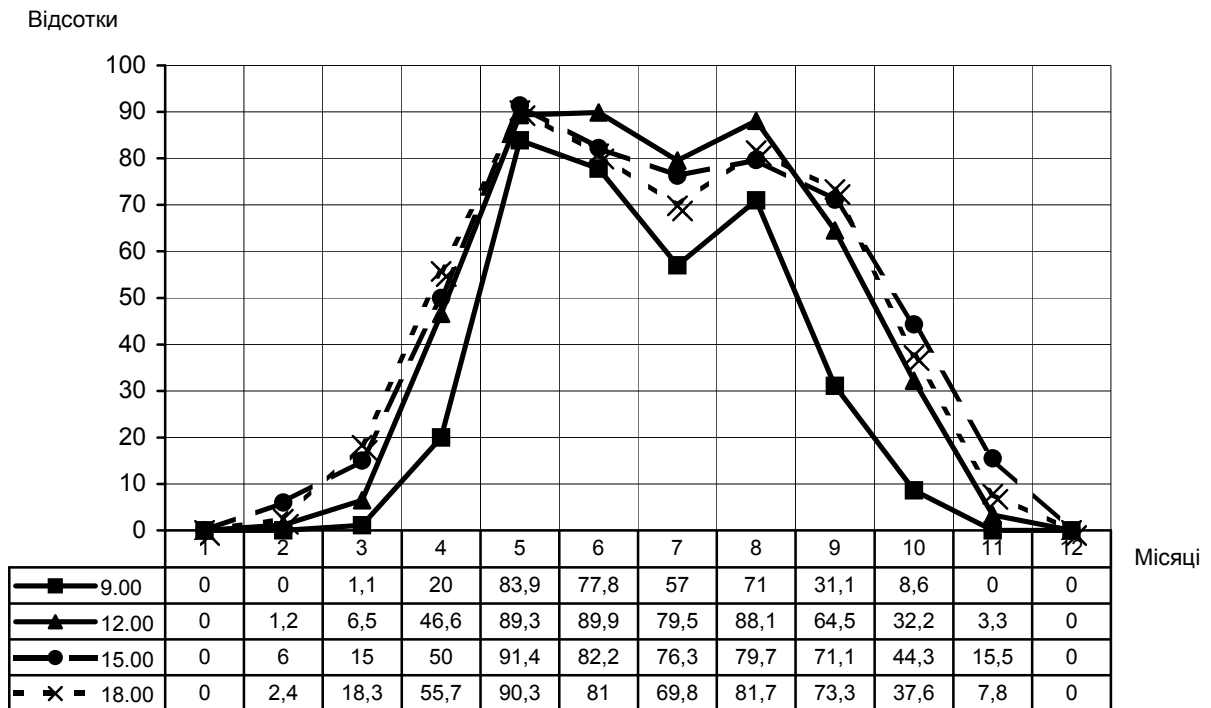


Рисунок 2- Сприятливі умови (по строках спостережень)

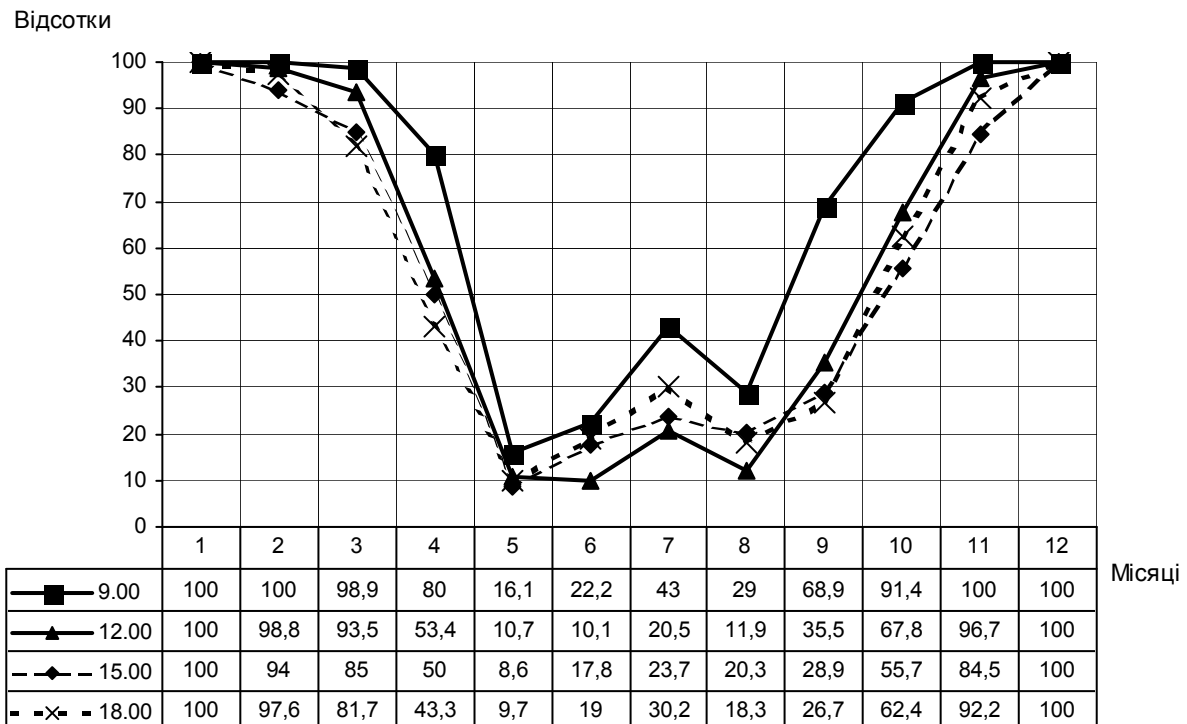


Рисунок 3 – Несприятливі умови (по строках спостережень)

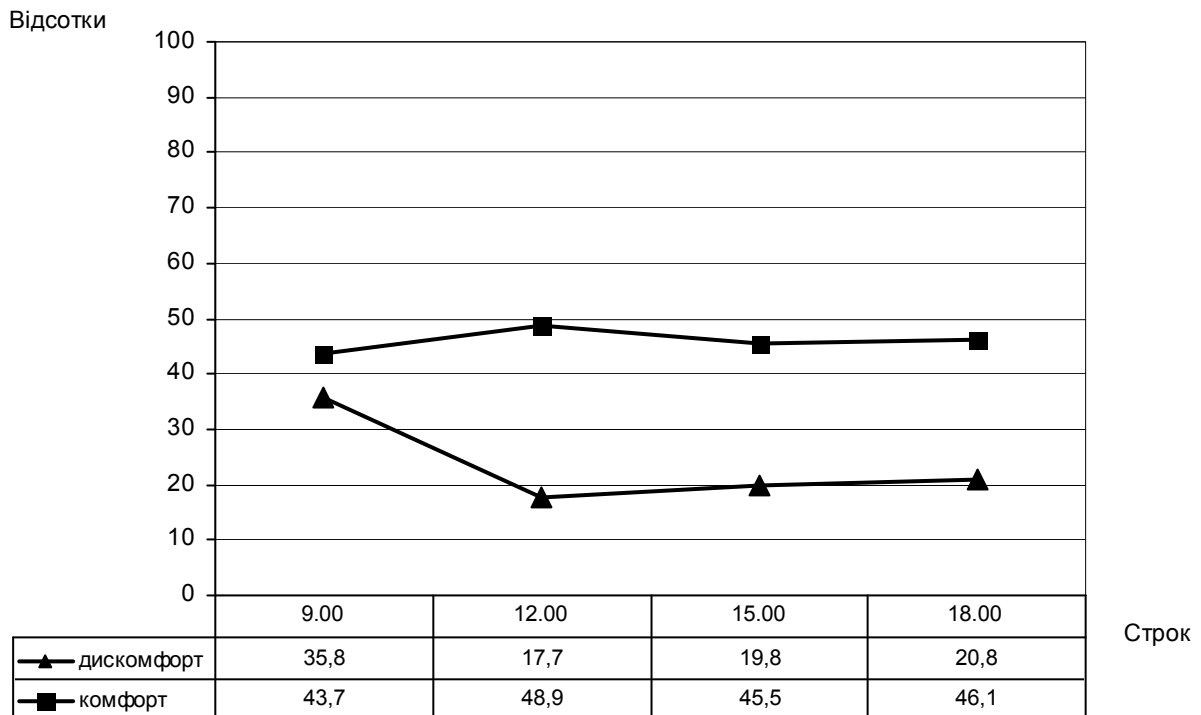


Рисунок 4 – Розподіл комфорту і дискомфорту в основні строки спостережень

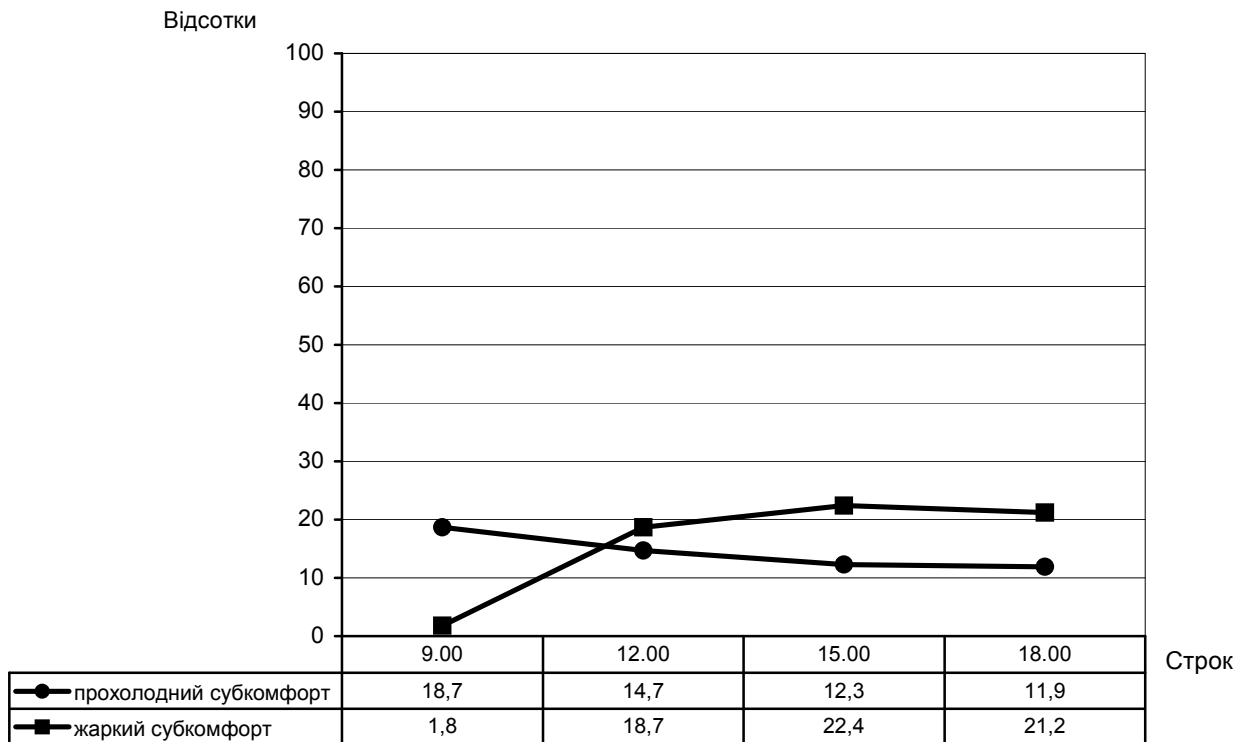


Рисунок 5 – Розподіл прохолодного і жаркого субкомфортів в основні строки спостережень

Висновок. При вивченні умов для літньої рекреації Сокирянського району Чернівецької області (узбережжя Дністровського водосховища) можна зробити висновок про те, що території притаманна підвищена кліматична комфортність.

Сприятливі погоди мають місце з березня по жовтень. Найбільша кількість днів з такою погодою спостерігається з травня по серпень, а найменша кількість дискомфортних днів мала місце у травні і серпні. На протязі цього періоду переважали комфортні і жаркі субкомфортні типи погоди.

Найсприятливіші умови для відпочинку складаються у серпні, оскільки в цей період можливо купатися в річці Дністер, температура води в якій піднімалась вище 25°C, тобто рекреаційна діяльність в ці дні проходила без якихось обмежень.

Несприятливі для літньої рекреації зимові місяці і перший місяць весни (березень), на протязі яких спостерігались дискомфортні погоди. В середньому сприятливий період складає 145 днів, що становить 40% від загальної кількості днів у році.

Викладена методика визначення клімато-фізіологічних характеристик стосовно оцінки рекреаційного типу погоди може бути поширена й на інші регіони.

Список літератури

1. Бокша В.Г., Богуцький Б.В. Медицинская климатология и климатотерапия. – К.: «Здоров'я», 1980. – 260 с.
2. Данилова Н.А. Климат и отдых в нашей стране - М.: «Мысль», 1980. – 156 с.

Климато-физиологичный подход для определения рекреационного типа погоды (на примере Сокирянского района Черновицкой области).

Романчук М.Е., Гуляева О.А.

Рассматриваются климатические характеристики рекреационных типов погоды.

Ключевые слова: кліматичні характеристики, рекреаційні типи погоди

Climatic-physiology approach for determination of recreation type of weather (on the example of the Sokyryansk district of the Chernovytsk region).

Romanchuk M.E., Guljaeva O.A.

Climatic descriptions of recreation type of weather are reviewed.

Keywords: climatic descriptions, recreation types of weather