**Діана Вощиліна, Олег Прокоф’єв**

**(Одеса, Україна)**

**ДИНАМІКА ПРИЗЕМНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ**

**НА СТАНЦІЇ НОВОЛАЗАРІВСЬКА**

**Постановка проблеми і мета роботи.** В останні роки в Антарктиці спостерігається яскраво виражений вплив процесів, що викликані змінами клімату - глобальним потеплінням[1-3].

Вивчення динаміки приземної температури в Східній Антарктиді є дуже важливим питанням, адже саме ця характеристика значно впливає на кліматичні зміни, які ми можемо спостерігати у Південній півкулі [4-5].

Тому метою даної роботи є дослідження динаміки приземної температури повітря у Східній Антарктиді на прикладі станції Новолазарівська.

**Матеріали дослідження.** В даній роботі проводиться аналіз середньомісячних значень приземної температури повітря на станції Новолозарівська, яка розташована у Східній Антарктиді (рис. 1). Дані, що використовуються взяті з сайту Британської Антарктичної служби. Систематизація, розрахунки і аналіз приземної температури повітря були проведені для всіх місяців року за період з 1963 по 2017 роки.

**Результати дослідження та їх аналіз.** Використовуючи часові ряди середньомісячних та середньорічних значень приземної температури повітря отримані багаторічні середні значення температури для станції Новолазарівська (рис. 2).

Аналіз рис. 2 дозволяє стверджувати, що мінімальні значення приземної температури повітря спостерігаються в період антарктичної зими (-17.9 °С, серпень), максимальні – влітку (-1.9 °С, січень). Багаторічне середньорічне значення приземної температури на станції Новолазарівська складає -10,9°С.



Рисунок 1 – Станція Новолазарівська на карті Антарктиди

За період дослідження розраховані статистичні характеристики приземної температури повітря станції Новолазарівська для кожного місяця року та для середньорічних значень, а саме: середні значення, дисперсія, середній квадратичний відхил, коефіцієнти асиметрії та ексцесу (табл. 1).

Аналіз середньоквадратичних відхилів дозволяє стверджувати, що дана величина змінюється в діапазоні від 0,8°С у січні до 7,5°С у липні, що є відповідно мінімальним і максимальним значенням. Дисперсія за досліджуваний період коливається від 0,9°С у січні до 2,7°С у липні.

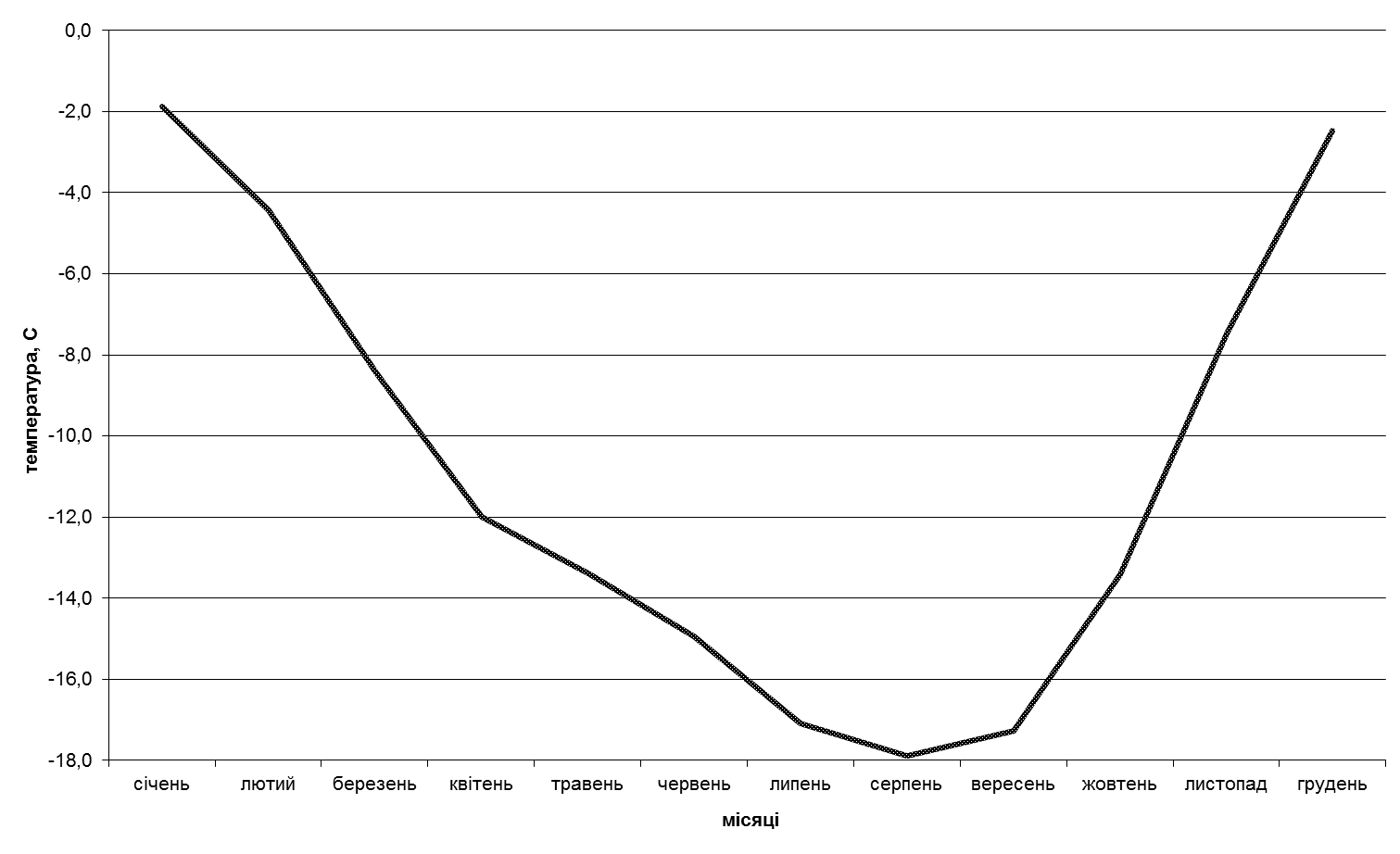


Рисунок 2 – Річний хід температури

Таблиця 1 – Статистичні характеристики приземної температури повітря на станції Новолазарівська

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Місяці | хсер | Sx2 | Sx | As | E |
| Січень | -1,9 | 0,8 | 0,9 | -0,1 | -0,9 |
| Лютий | -4,4 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | -0,1 |
| Березень | -8,4 | 1,1 | 1,1 | -0,5 | 0,9 |
| Квітень | -12,0 | 3,3 | 1,8 | -0,2 | 1,0 |
| Травень | -13,4 | 4,4 | 2,1 | -0,8 | 1,8 |
| Червень | -14,9 | 5,6 | 2,4 | -0,2 | -0,9 |
| Липень | -17,1 | 7,5 | 2,7 | 0,2 | -0,2 |
| Серпень | -17,9 | 5,7 | 2,4 | 0,3 | -0,6 |
| Вересень | -17,3 | 3,7 | 1,9 | 0,1 | 1,8 |
| Жовтень | -13,4 | 3,2 | 1,8 | 0,2 | -0,9 |
| Листопад | -7,5 | 2,2 | 1,5 | -0,7 | 0,3 |
| Грудень | -2,5 | 1,0 | 1,0 | -0,1 | 0,8 |
| Середньорічні значення | -10,9 | 0,4 | 0,6 | 0,3 | -0,4 |

Аналіз середньоквадратичних відхилів дозволяє стверджувати, що дана величина змінюється в діапазоні від 0,8°С у січні до 7,5°С у липні, що є відповідно мінімальним і максимальним значенням. Дисперсія за досліджуваний період коливається від 0,9°С у січні до 2,7°С у липні.

Аналіз отриманих результатів показав, що за степенем скошеності кривих розподілу, тобто по величині коефіцієнту асиметрії, в рядах приземної температури повітряна станції Антарктичного півострову Новолазарівська зустрічається як правостороння так і лівостороння асиметрії: для більшості місяців року характерна лівостороння асиметрія. Правостороння асиметрія фіксується в лютому, а також з липня по жовтень.

Також ми можемо відмітити, що приземна температура повітря на досліджуваній станції змінюється у достатньо широкому діапазоні, про що свідчить розрахований коефіцієнт ексцесу.

Всі багаторічні данні проаналізовані з метою виявлення прихованих періодичностей. Для ст. Новолазарівська найбільш характерними є коливання з періодом 2 - 6 років (табл. 2).

Таблиця 2 – Значущі періоди коливань приземної температури повітря на станції Новолазарівська

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Станція | І | ІІ | ІІІ | IV | V | VI |
| Новолазарівська | 2,0 | 6,6 | 2,3 | 5,6 | 1,9 | 2,3 |

Продовження табл. 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| VII | VIII | IX | X | XI | XIІ | Сер.річ. |
| 1,9 | 4,3 | 2,0 | 5,6 | 3,5 | 5,6 | 1,9 |

Результати аналізу прихованих періодичностей використовувались при згладжуванні осереднених рядів приземної температури повітря. На основі згладженого ряду побудований лінійний тренд, який показує напрямок зміни температури та величину цих змін. В таблиці представлені характеристики трендової складової, жирним шрифтом виділені найбільші додатні значення тренду, а жирним шрифтом та курсивом – найбільші від’ємні (табл. 3).

Таблиця 3 – Трендова складова приземної температури повітря на станції Новолазарівська

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Станція | І | ІІ | ІІІ | IV | V | VI |
| Новолазарівська | 0,2 | 0,5 | -0,3 | ***-0,6*** | ***-0,7*** | 1,0 |

Продовження табл. 3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| VII | VIII | IX | X | XI | XIІ | Сер.річ. |
| 1,0 | **2,8** | **1,5** | 0,6 | 0,5 | -0,2 | 0,7 |

Аналіз характеристик трендової складової показав, що для станції Новолазарівська характерне зростання приземної температури повітря за досліджуваний період протягом більшості місяців року.

Від’ємний тренд фіксується на початку антарктичного літа і в осінній період (з березня по травень). Решту року спостерігаються додатні тренди, з максимумом в серпні, який складає ÷ 2,8°С. В середньому за рік для середньорічних значень температури повітря тренд складає ÷ 0,7°С.

Висновки

Аналіз динаміки приземної температури повітря на станції Новолазарівська дозволив зробити наступні висновки:

* мінімальні значення приземної температури повітря спостерігаються в період антарктичної зими, максимальні – влітку.
* за степенем скошеності кривих розподілу приземній температурі повітря на станції Новолазарівська характерна як правостороння так і лівостороння асиметрії. Коефіцієнт ексцесу свідчить про достатньо широкий діапазон зміни температури.
* для ст. Новолазарівська найбільш характерними є коливання з періодом 2 - 6 років.
* для станції Новолазарівська характерне зростання приземної температури повітря впродовж досліджуваного періоду протягом більшості місяців року. Від’ємний тренд фіксується на початку антарктичного літа і в осінній період. Решту року спостерігаються додатні тренди, з максимумом в серпні.

**Література:**

1. Данова Т.Є. Кореляційний зв’язок між приземною температурою повітря станцій Антарктиди та теплими (холодними) епізодами Південного коливання / Т.Є. Данова, О.М. Прокоф’єв // Український гідрометеорологічний журнал. – 2011. – Вип. 8. – С.149-160.

2. Данова Т.Є. Характеристики вологовмісту та інтенсивності вологопереносу над антарктичним материком / Т.Є. Данова, О.М. Прокоф’єв // Наук. праці УкрНДГМІ. – 2012. – Вип. 262. – С. 53-58.

3. Данова Т.Є. Динаміка приземної температури повітря Антарктиди у світлі сучасних кліматичних змін / Т.Є. Данова, О.М. Прокоф’єв // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. – 2013. – № 16. – С. 62-67.

4. Данова Т.Е.Характеристики энергетического спектра отношения смеси и температуры воздуха в тропосфере Антарктики / Т.Е. Данова, О.М. Прокофьев// Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. – 2014. – Вып. 1. – С. 8-13.

5. Прокофьев О.М. Динамика аномалій приземной скорости ветра Антарктического полуострова / О.М. Прокофьев, А.И. Сущенко // Бюллетень науки и практики. – 2016. –№8 (9). – С.80-91