

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

по виконанню практичних робіт з дисципліни
**ПРИКЛАДНА МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА
КЛІМАТОЛОГІЯ**

Розділ «Клімат полярних регіонів»

Рівень вищої освіти – бакалавр

Спеціальність 103 «Науки про Землю»

Освітньо-професійна програма підготовки «Гідрометеорологія»

«Затверджено»

на засіданні групи забезпечення спеціальності

Протокол № 9 від 19 квітня 2024р.

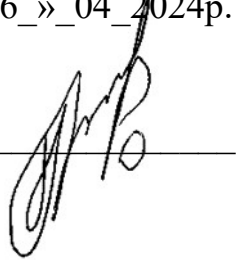
Голова групи  Шакірзанова Ж.Р.

Затверджено

на засіданні каф. Метеорології та кліматології

Протокол № 10 від « 16 » 04 2024р.

Зав. кафедрою

доц. Прокоф'єв О.М. 

Одеса 2024

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

по виконанню практичних робіт з дисципліни
**ПРИКЛАДНА МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА
КЛІМАТОЛОГІЯ**

Розділ «Клімат полярних регіонів»

Рівень вищої освіти – бакалавр

Спеціальність 103 «Науки про Землю»

Освітньо-професійна програма підготовки «Гідрометеорологія»

Одеса 2024

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

по виконанню практичних робіт з дисципліни
**ПРИКЛАДНА МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА
КЛІМАТОЛОГІЯ**

Розділ «Клімат полярних регіонів»

Рівень вищої освіти – бакалавр

Спеціальність 103 «Науки про Землю»

Освітньо-професійна програма підготовки «Гідрометеорологія»

«Затверджено»

на засіданні групи забезпечення спеціальності
Протокол № 9 від 19 квітня 2024р.

Одеса 2024

Методичні вказівки по виконанню практичних робіт при вивченні дисципліни „Прикладна метеорологія та кліматологія”, розділ «Клімат полярних регіонів» для студентів IV року денної та заочної форм навчання, рівень вищої освіти – бакалавр, спеціальність – 103 «Науки про Землю», освітньо-професійна програма «Гідрометеорологія» / Прокоф'єв О.М. – Одеса, ОДЕКУ, 2024. – 27 с.

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА	4
Тема № 1: Побудова профілів метеорологічних величин в тропосфері Арктики.....	5
Тема № 2: Розрахунок параметрів вітрового режиму в зонах стоку Антарктичного узбережжя.....	6
Тема № 3: Аналіз льодової обстановки за результатами супутникової зйомки.....	8
Література	10
ДОДАТКИ	11
Додаток А.....	12

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Розділ «Клімат полярних районів» дисципліни «Прикладна метеорологія та кліматологія» присвячений дослідженню полярних регіонів Земної кулі, яке набуває в наш час величезного значення. Багато вчених сходяться в думці, що метеорологія і кліматологія саме полярних районів допоможуть зрозуміти механізм зміни клімату на нашій планеті.

Зараз дуже важлива задача – вивчити різні стани системи океан-атмосфера, а потім спробувати перенести на клімат окремих районів нашої планети результати їх впливу. Щоб виказати гіпотези про температурні умови, кількість опадів і режим циркуляції в майбутньому, необхідно досконально вивчити сучасні умови і розібратися в суті фізичних процесів.

Природно, що це можливо за умови міжнародної співпраці, оскільки метеорологія і кліматологія полярних районів істотним чином зачіпають інтереси багатьох країн.

Розділ «Клімат полярних районів» вибіркової дисципліни «Прикладна метеорологія та кліматологія» належить до професійно-орієнтованого циклу дисциплін підготовки фахівців зі спеціальності 103 «Науки про Землю» (ОПП «Метеорологія і кліматологія»).

Метою дисципліни є підготовка фахівців, які володіють глибокими теоретичними знаннями фізики атмосфери та кліматології полярних широт земної кулі.

Мета методичних вказівок – допомога студентам в опануванні практичної частини дисципліни «Прикладна метеорологія та кліматологія», розділ «Клімат полярних регіонів».

В результаті виконання практичних завдань студенти повинні вміти:

- будувати профілі метеорологічних величин в тропосфері Арктики та Антарктики;
- розраховувати параметри вітрового режиму Арктичного та Антарктичного регіонів;
- аналізувати льодовитість арктичних морів за різні періоди.

Дані методичні вказівки містять в собі три розділи з найважливіших тем дисципліни. Вивчення цих тем передбачає засвоєння теоретичного матеріалу з кожної теми та усної відповіді на питання для самоперевірки.

Наведені нижче завдання виконуються студентами під час аудиторних занять (денна форма навчання) та під час самостійної роботи (заочна форма навчання). Максимальна кількість балів, яку може одержати студент при виконанні програми практичного змістовного модулю дисципліни – 50 балів, з них: Тема №1 та №2 – по 15 балів, Тема №3 – 20 балів.

Тема № 1: «ПОБУДОВА ПРОФІЛІВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ВЕЛИЧИН В ТРОПОСФЕРІ АНТАРКТИКИ (АРКТИКИ)»

1.1 Короткі теоретичні відомості.

Для виконання завдання використовуються дані радіозондування атмосфери, яке проводилось на певній Антарктичній станції. В якості вихідного матеріалу служать метеорологічні телеграми, які містять відомості про вертикальний розподіл наступних метеорологічних величин:

- температури повітря,
- відносної вологості,
- відношення суміші,
- напрямку та швидкості вітру.

В результаті виконання роботи, студенти повинні побудувати та проаналізувати вертикальні профілі вказаних метеорологічних величин.

Перед виконанням роботи студенти повинні ознайомитись з теоретичною частиною, а саме з розділами 3.3-3.5 конспекту лекцій з дисципліни «Метеорологія та кліматологія», розділ «Клімат полярних регіонів».

1.2 Практична частина.

Порядок виконання роботи:

- 1) Отримати у викладача вихідні дані (метеорологічна телеграма).
- 2) За результатами радіозондування атмосфери, які наведені в метеорологічній телеграмі, сформуванати таблицю наступного виду (Табл. 1).
- 3) Перевести швидкість вітру в систему СІ.
- 4) Побудувати, на окремих графіках, вертикальні профілі температури повітря, відносної вологості, відношення суміші та швидкості вітру. Слід пам'ятати, що з висотою атмосферний тиск зменшується.
- 5) Вказати на вертикальному профілі швидкості вітру, його напрямок (на кожній ізобаричній поверхні).
- 6) Використовуючи вертикальний профіль температури повітря, визначити висоту розташування тропопаузи.
- 7) Проаналізувати побудовані профілі. При аналізі обов'язково вказати назву станції, на якій проводилось радіозондування, та дату його проведення (термін).
- 8) Роботу оформити відповідно до діючих стандартів та здати викладачу.

Таблиця 1

Результати радіозондування атмосфери
на стандартних ізобаричних поверхнях (ст....., дата –)

P, гПа	TEMP, C	RELH, %	MIXR, г/кг	DRCT, °	SKNT, knot	SKNT, м/с (0,514)
Земля						
925						
850						
700						
500						
400						
300						
250						
200						
150						
100						

Контрольні запитання для теми №1:

- 1 Від чого залежить температура повітря біля поверхні землі?
- 2 Чому сильні вітри можуть спричиняти підвищення приземної температури арктичного повітря?
- 3 Дайте визначення відносній вологості повітря, які значення відносної вологості характерні для полярних регіонів.
- 4 Дайте визначення відношенню суміші.

**Тема 2: «РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ ВІТРОВОГО РЕЖИМУ В ЗОНАХ
СТОКУ АНТАРКТИЧНОГО УЗБЕРЕЖЖЯ»**

2.1 Короткі теоретичні відомості.

Для виконання завдання використовуються значення метеорологічних величин: температури повітря, напрямку та швидкості вітру. Ці дані визначені шляхом підрахунку кількості випадків напрямку вітру по румбах, а також температури повітря та швидкості вітру, які характерні для кожного напрямку. Розрахунки проводились за 30-річний період за даними радіозондування атмосфери на стандартних ізобаричних поверхнях, яке виконувалося на антарктичних станціях.

Вихідні дані для виконання практичної роботи надані в додатку А, варіанти вказані в таблиці 3.

Перед виконанням роботи студенти повинні ознайомитись з теоретичною частиною, а саме з розділом 3.5 конспекту лекцій з дисципліни «Метеорологія та кліматологія», розділ «Клімат полярних регіонів».

Таблиця – 3 Варіанти до завдання № 2

Варіант №	Станція / місяць	Таблиця
1	Сьова / липень	А. 1
2	Сьова / грудень	А. 2
3	Мірний / липень	А. 3
4	Мірний / грудень	А. 4
5	МакМердо / липень	А. 5
6	МакМердо / грудень	А. 6
7	Кейсі / липень	А. 7
8	Кейсі / грудень	А. 8
9	Девіс / липень	А. 9
10	Девіс / грудень	А. 10
11	Моусон / липень	А. 11
12	Моусон / грудень	А. 12
13	Новолазарівська / липень	А. 13
14	Новолазарівська / грудень	А. 14
15	Белінсгаузен / липень	А. 15
16	Белінсгаузен / грудень	А. 16

2.2 Практична частина.

Порядок виконання роботи:

1) Використовуючи дані свого варіанта, побудувати рози вітрів для кожної ізобаричної поверхні: 1000, 925, 850, 700, 500, 300 гПа.

2) Нанести на побудовані рози вітрів температуру повітря та швидкість вітру, які характерні для кожного румба.

3) Проаналізувати одержані результати. Вказати для кожної ізобаричної поверхні:

- пануючий напрямок вітру, температуру повітря та швидкість вітру, які для нього характерні;
- для яких напрямків вітру характерні найменші (найбільші) температури;
- для яких напрямків вітру характерні найменші (найбільші) швидкості вітру.

4) Виконати комплексний аналіз пануючого напрямку вітру на стандартних ізобаричних поверхнях та його зміну з висотою:

- визначити, чи відбувається поворот вітру з висотою;

- якщо так, то вказати, на якій висоті це відбувається та як узгоджується з теорією циркумполярного вихору.

Контрольні запитання для теми №2:

- 1 Дайте визначення поняттю «пануючий вітер».
- 2 Що таке роза вітрів, як вона будується?
- 3 Що таке циркумполярний вихор?

Тема №3: «АНАЛІЗ ЛЬОВОЇ ОБСТАНОВКИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ СУПУТНИКОВОЇ ЗЙОМКИ»

3.1 Короткі теоретичні відомості.

В якості вихідних даних в завданні використовуються комплексні карти льової обстановки арктичних морів. Масштаб твердої копії відповідає 1:5000000.

В літній період (1.06-30.09) карти відображають розподіл льоду по узагальненим градаціям згуртованості 1-3, 4-6, 7-8 и 9-10 балів, в зимовий період (1.11-31.05) – розподіл льоду за градаціями віку (товщини льоду) – ніласові, молоді, однорічні (тонкі, середні, товсті) і старі. Збір (осереднення) інформації виконується за 2-5-ти добовий період. Карти складаються за даними штучного супутника землі ШСЗ (видимий, ІК-діапазони, радарні знімки), судів і полярних станцій.

Позначення:

Nilas and young ice (0–30 cm) – нілас і молодий лід.

Нілас – тонка, еластична кірка льоду, легко прогинається на хвилі і брижі, і при стисненні утворює зубчасті нашарування. Має матову поверхню і товщину до 10 см.

Молодий лід – лід в його перехідній стадії між ніласом та однорічним льодом, товщиною 10-30 см.

First year ice (30–200 cm) – однорічний лід – морський лід, який проіснував не більше однієї зими та утворився з молодого льоду. Товщина його від 30 см до 2 м.

Old ice (survived at least one summer's melt) – старий лід – морський лід, який піддавався таненню принаймні протягом одного літа; типова товщина до трьох метрів або більше.

Fast ice – припай – морський лід, який утворюється і залишається нерухомим уздовж узбережжя, де він прикріплений до берега, до льодяної стіни, до крижаного бар'єра, між мілинами або айсбергами, що сіли на мілину.

No data – данні відсутні

Ice free – вільна від льоду поверхня.

Перед виконанням роботи студенти повинні ознайомитись з теоретичною частиною, а саме з розділами 2.1 та 2.6 конспекту лекцій з дисципліни «Метеорологія та кліматологія», розділ «Клімат полярних регіонів».

Вихідні дані представляють собою комплексні карти льодової обстановки арктичних морів. Вони передаються викладачем студенту у електронному вигляді.

3.2 Практична частина.

Порядок виконання роботи:

1. Проаналізувати карти льодовитості арктичних морів окремо для кожного місяця року;
2. Виконати комплексний аналіз льодовитості арктичних морів за досліджуваній рік.

Контрольні запитання для теми №3:

- 1 *Дайте визначення поняттю «льодовитість».*
- 2 *Що таке нілас?*
- 3 *Що таке однорічний лід?*
- 4 *Що таке старий лід?*
- 5 *Що таке припай?*

Література:

Основна:

1. Данова Т.Є. Конспект лекцій з дисципліни «Полярна та морська метеорологія». Одеса, ОДЕКУ, 2012 – 50с.
2. Данова Т.Є. Основи гляціології і моніторинг кріосфери: Навчальний посібник. –Одеса, 2013 – 118с.
3. Данова Т.Є., Прокоф'єв О.М. Методичні вказівки до СРС та виконання практичних робіт при вивченні дисципліни „Прикладна кліматологія”, блок змістовних модулів «Клімат полярних регіонів». – Одеса, ОДЕКУ, 2014. – 45с.
4. Прокоф'єв О.М., Чернишов В.А. Динаміка метеорологічного режиму Антарктичного півострову на прикладі антарктичної станції Bellingshausen / Modern aspects of natural science research in the context of sustainable development of society: Scientific monograph. Riga, Latvia: “Baltija Publishing”, 2023. P.339-352. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-395-8-18>
5. Liu, Jin, et al. Increasing wave power due to global climate change and intensification of Antarctic Oscillation. Applied Energy, 2024, 358: 122572.

Додаткова:

1. Воциліна Д.С., Прокоф'єв О.М. Дослідження багаторічних змін приземної температури повітря на станції Новолазарівська // iScience Poland (POLISH SCIENCE JOURNAL INTERNATIONAL SCIENCE JOURNAL), Issue 4(13), Part 1, Warsaw, 2019 С.34-39.Vaughan D. G. et al. Recent rapid regional climate warming on the Antarctic Peninsula //Climatic change. – 2003. – Т. 60. – №. 3. – С. 243-274.
2. Thompson D. W. J., Solomon S. Interpretation of recent Southern Hemisphere climate change //Science. – 2002. – Т. 296. – №. 5569. – С. 895-899.
3. Прокоф'єв Олег Динаміка приземної температури повітря антарктичної станції Dumont Durville / Олег Прокоф'єв, Марина Гопцій, Людмила Гончарова // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації», Переяслав, 30 вересня, 2020. С.31-33.
4. Ren, Ze; LI, Huirong; LUO, Wei. Unraveling the mystery of antibiotic resistance genes in green and red Antarctic snow. Science of The Total Environment, 2024, 915: 170148.
5. Hutchinson, David K., et al. East Antarctic warming forced by ice loss during the Last Interglacial. Nature Communications, 2024, 15.1: 1026.

ДОДАТКИ

Додаток А
Напрямок вітру по румбам, температури повітря та швидкості вітру,
які характерні для кожного напрямку

Таблиця А-1 – ст. Сьова, липень

Характеристика	Румби							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
АТ-1000								
Повторюваність вітру, %	23,9	39,5	9,6	14,7	5,8	2,4	1,4	2,7
Температура, С	-9,6	-11,3	-16,5	-21,7	-20,8	-21,0	-16,8	-20,2
Швидкість вітру, м/с	9	11	4	4	4	2	1	3
АТ-925								
Повторюваність вітру, %	41,7	32,0	10,1	5,8	3,9	2,2	2,2	2,2
Температура, С	-12,4	-11,0	-16,3	-16,8	-16,9	-15,7	-19,0	-17,3
Швидкість вітру, м/с	14	16	5	5	4	6	6	2
АТ-850								
Повторюваність вітру, %	40,1	26,4	7,5	6,0	7,2	4,6	3,1	5,0
Температура, С	-15,3	-19,0	-19,4	-17,3	-15,8	-17,5	-16,1	-17,1
Швидкість вітру, м/с	25	9	3	3	4	7	5	4
АТ-700								
Повторюваність вітру, %	84	86	44	24	36	60	40	42
Температура, С	-21,1	-22,5	-24,3	-23,2	-22,7	-26,0	-24,7	-21,2
Швидкість вітру, м/с	9	8	8	6	8	9	9	8
АТ-500								
Повторюваність вітру, %	14,7	12,3	7,5	6,0	10,1	20,5	16,7	12,1
Температура, С	-14,5	-40,2	-38,1	-38,3	-38,4	-37,5	-40,9	-41,0
Швидкість вітру, м/с	9	10	14	7	17	13	9	11
АТ-300								
Повторюваність вітру, %	11,1	9,9	4,1	4,6	9,6	25,7	22,8	12,3
Температура, С	-60,7	-63,6	-59,8	-58,2	-57,4	-60,1	-60,1	-61,7
Швидкість вітру, м/с	13	15	13	11	25	18	9	11

Таблиця А-2 – ст. Сьова, грудень

Характеристика	Румби							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
АТ-1000								
Повторюваність вітру, %	36,5	41,0	3,0	7,1	3,8	1,3	4,6	2,8
Температура, С	-0,4	-3,8	-3,4	-1,8	-4,5	-1,1	0,1	0,6
Швидкість вітру, м/с	7	9	5	3	3	4	2	1
АТ-925								
Повторюваність вітру, %	51,0	28,0	7,3	3,1	3,7	1,3	2,1	3,4
Температура, С	-10,2	-4,5	-4,7	-6,8	-6,1	-7,6	-7,3	-6,4
Швидкість вітру, м/с	11	11	5	4	3	3	4	3
АТ-850								
Повторюваність вітру, %	42,3	38,9	6,0	4,2	2,6	2,3	1,6	2,1
Температура, С	-10,4	-7,7	-10,1	-7,9	-10,4	-8,2	-11,8	-10,0
Швидкість вітру, м/с	17	5	2	3	2	6	1	2
АТ-700								
Повторюваність вітру, %	18,3	45,0	14,4	6,0	2,4	6,0	2,6	5,2
Температура, С	-17,1	-19,0	-18,8	-16,6	-21,2	-20,0	-19,4	-20,2
Швидкість вітру, м/с	11	9	8	5	3	5	3	3
АТ-500								
Повторюваність вітру, %	13,9	32,5	12,0	7,6	5,2	8,6	8,9	11,3
Температура, С	-31,5	-31,5	-33,0	-32,1	-31,9	-34,9	-33,2	-32,1
Швидкість вітру, м/с	12	13	12	8	8	11	4	8
АТ-300								
Повторюваність вітру, %	13,9	18,9	11,1	7,4	8,7	13,7	12,1	14,2
Температура, С	-53,1	-51,7	-53,9	-53,9	-55,2	-52,4	-55,6	-57,7
Швидкість вітру, м/с	10	26	7	14	15	13	12	9

Таблиця А-3 – ст. Мірний, липень

Характеристика	Румби							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
АТ-1000								
Повторюваність вітру, %	0,0	13,2	39,5	43,2	1,6	2,6	0,0	0,0
Температура, С	-	-13,0	-11,6	-20,5	-14,2	-16,7	-	-
Швидкість вітру, м/с	-	13	13	14	11	3	-	-
АТ-925								
Повторюваність вітру, %	2,6	18,4	56,3	11,6	9,5	0,5	0,0	1,1
Температура, С	-12,7	-16,8	-14,8	-14,0	-19,3	-20,1	-	-17,7
Швидкість вітру, м/с	4	16	16	8	9	8	-	6
АТ-850								
Повторюваність вітру, %	3,7	57,9	20,5	3,2	5,8	6,8	0,5	1,6
Температура, С	-15,1	-17,1	-18,8	-19,1	-15,0	-22,2	-24,1	-18,0
Швидкість вітру, м/с	10	14	6	2	5	11	4	4
АТ-700								
Повторюваність вітру, %	22,9	25,5	10,9	5,2	6,3	16,7	6,3	6,3
Температура, С	-22,7	-17,5	-24,0	-21,6	-23,6	-24,0	-26,6	-25,4
Швидкість вітру, м/с	9	20	12	7	9	12	6	9
АТ-500								
Повторюваність вітру, %	18,6	11,7	5,9	3,7	10,1	21,3	16,0	12,8
Температура, С	-34,4	-31,6	-36,5	-33,4	-37,9	-37,3	-39,3	-39,7
Швидкість вітру, м/с	12	16	11	10	12	14	11	10
АТ-300								
Повторюваність вітру, %	12,6	7,9	4,2	3,2	10,0	25,8	23,2	13,2
Температура, С	-59,0	-58,7	-57,9	-58,8	-58,6	-57,2	-60,9	-58,3
Швидкість вітру, м/с	17	13	17	6	16	20	9	22

Таблиця А-4 – ст. Мірний, грудень

Характеристика	Румби							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
АТ-1000								
Повторюваність вітру, %	0,5	18,2	44,8	26,1	2,5	4,9	1,5	1,5
Температура, С	-9,7	-3,3	-2,5	-8,0	-7,0	-8,0	-3,8	-1,0
Швидкість вітру, м/с	1	12	13	8	3	5	5	11
АТ-925								
Повторюваність вітру, %	0,0	34,5	42,0	8,5	5,5	7,5	2,0	0,0
Температура, С	-	-5,7	-7,1	-5,3	-5,4	-5,5	-4,4	-
Швидкість вітру, м/с	-	12	12	9	5	9	5	-
АТ-850								
Повторюваність вітру, %	4,4	49,3	27,3	3,4	3,4	7,8	3,9	0,5
Температура, С	-7,1	-9,3	-9,0	-9,3	-9,2	-8,3	-10,5	-11,3
Швидкість вітру, м/с	8	17	9	2	7	12	4	2
АТ-700								
Повторюваність вітру, %	9,7	40,8	18,0	3,9	7,8	10,2	6,3	3,4
Температура, С	-13,7	-15,4	-16,6	-18,0	-15,0	-3,9	-16,6	-13,6
Швидкість вітру, м/с	10	12	11	8	12	10	6	15
АТ-500								
Повторюваність вітру, %	14,1	23,9	12,7	7,8	7,3	14,6	11,7	7,8
Температура, С	-30,7	-29,6	-31,5	-29,3	-27,7	-26,6	-33,2	-30,1
Швидкість вітру, м/с	12	11	11	9	17	17	13	7
АТ-300								
Повторюваність вітру, %	15,2	14,2	6,4	9,3	9,3	18,1	15,2	12,3
Температура, С	-50,2	-53,8	-52,6	-50,3	-48,7	-48,8	-52,8	-48,1
Швидкість вітру, м/с	16	16	11	17	24	35	22	24

Таблиця А-5 – ст. МакМердо, липень

Характеристика	Румби							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
АТ-1000								
Повторюваність вітру, %	32,9	38,2	8,8	7,6	0,6	1,2	2,4	8,2
Температура, С	-22,2	-19,5	-27,5	-16,8	-8,7	-21,6	-19,6	-22,2
Швидкість вітру, м/с	6	9	9	10	10	4	4	1
АТ-925								
Повторюваність вітру, %	32,9	38,2	8,8	7,6	0,6	1,2	2,4	8,2
Температура, С	-25,5	-27,1	-29,3	-21,0	-21,9	-19,0	-23,1	-23,0
Швидкість вітру, м/с	4	14	4	15	26	4	4	7
АТ-850								
Повторюваність вітру, %	5,9	2,4	7,7	30,8	23,1	6,5	10,7	13,0
Температура, С	-25,3	-29,6	-25,2	-22,8	-23,2	-22,1	-26,0	-25,7
Швидкість вітру, м/с	5	5	9	6	16	5	8	7
АТ-700								
Повторюваність вітру, %	3,5	4,1	7,0	30,8	25,0	10,5	10,5	8,7
Температура, С	-30,2	-29,1	-31,4	-32,5	-28,4	-24,4	-28,6	-29,7
Швидкість вітру, м/с	5	5	8	8	11	7	6	9
АТ-500								
Повторюваність вітру, %	6,7	4,2	10,9	23,6	11,5	16,4	17,0	9,7
Температура, С	-41,7	-41,8	-42,4	-42,6	-41,1	-39,5	-42,0	-40,0
Швидкість вітру, м/с	8	8	7	13	17	25	11	18
АТ-300								
Повторюваність вітру, %	7,4	2,5	9,8	16,0	14,1	17,2	19,6	13,5
Температура, С	-45,3	-45,0	-46,1	-46,8	-44,2	-42,8	-44,9	-43,0
Швидкість вітру, м/с	10	9	8	10	12	40	12	20

Таблиця А-6 – ст. МакМердо, грудень

Характеристика	Румби							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
АТ-1000								
Повторюваність вітру, %	9,5	30,9	16,4	9,5	5,0	5,4	7,3	16,1
Температура, С	-4,3	-5,7	-4,5	-0,4	-3,2	-1,8	-1,9	-2,9
Швидкість вітру, м/с	4	6	6	7	1	3	3	4
АТ-925								
Повторюваність вітру, %	5,5	3,9	22,0	35,0	10,0	2,6	10,0	11,0
Температура, С	-8,0	-5,6	-10,6	-7,5	-7,4	-7,6	-4,6	-6,8
Швидкість вітру, м/с	3	4	9	7	5	5	3	2
АТ-850								
Повторюваність вітру, %	0,9	2,8	12,0	39,0	22,1	5,8	9,2	8,3
Температура, С	-10,6	-10,7	-13,0	-10,5	-13,3	-12,3	-8,8	-9,0
Швидкість вітру, м/с	2	4	7	11	13	4	2	3
АТ-700								
Повторюваність вітру, %	3,1	5,5	12,8	30,3	27,2	7,3	8,9	4,9
Температура, С	-17,1	-20,0	-18,0	-19,3	-23,0	-22,6	-20,4	-18,2
Швидкість вітру, м/с	3	4	8	6	10	5	5	4
АТ-500								
Повторюваність вітру, %	8,4	6,8	7,5	25,2	16,1	14,3	9,3	12,4
Температура, С	-33,1	-32,1	-31,0	-34,1	-34,4	-37,5	-33,3	-34,0
Швидкість вітру, м/с	7	8	7	10	10	6	9	6
АТ-300								
Повторюваність вітру, %	11,7	7,5	5,2	13,6	13,3	16,2	16,2	16,2
Температура, С	-38,5	-37,4	-36,0	-39,4	-40,0	-43,1	-39,5	-40,0
Швидкість вітру, м/с	7	14	10	8	10	11	17	11

Таблиця А-7 – ст. Кейсі, липень

Характеристика	Румби							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
АТ-1000								
Повторюваність вітру, %	17,7	30,2	10,9	26,0	7,8	2,1	3,1	2,1
Температура, С	-14,5	-11,6	-15,2	-15,8	-13,6	-16,2	-18,1	-12,7
Швидкість вітру, м/с	6	11	8	6	4	5	3	4
АТ-925								
Повторюваність вітру, %	21,4	23,4	14,4	11,9	6,5	4,5	5,0	12,9
Температура, С	-11,7	-9,6	-9,8	-13,1	-14,1	-14,6	-15,2	-20,4
Швидкість вітру, м/с	11	13	9	6	4	4	4	5
АТ-850								
Повторюваність вітру, %	18,3	22,8	21,8	9,9	6,9	5,9	9,4	5,0
Температура, С	-14,4	-12,3	-15,2	-13,7	-13,3	-18,2	-17,0	-15,1
Швидкість вітру, м/с	9	14	8	6	5	5	5	9
АТ-700								
Повторюваність вітру, %	12,5	18,5	17,5	8,0	14,0	12,5	11,5	5,5
Температура, С	-18,6	-22,0	-22,2	-20,9	-21,9	-22,0	-22,1	-23,6
Швидкість вітру, м/с	11	12	10	5	7	11	8	8
АТ-500								
Повторюваність вітру, %	11,9	10,0	13,9	4,5	6,5	22,4	17,4	13,4
Температура, С	-37,6	-38,1	-35,9	-34,3	-35,1	-35,9	-33,8	-34,4
Швидкість вітру, м/с	12	9	11	10	18	16	12	10
АТ-300								
Повторюваність вітру, %	11,7	5,6	6,1	3,0	5,6	26,9	26,9	14,2
Температура, С	-61,9	-60,9	-58,7	-58,8	-57,3	-58,3	-59,4	-60,4
Швидкість вітру, м/с	18	16	23	10	24	22	22	16

Таблиця А-8 – ст. Кейсі, грудень

Характеристика	Румби							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
АТ-1000								
Повторюваність вітру, %	23,9	17,8	6,1	16,1	9,4	8,9	3,9	13,9
Температура, С	-2,8	-2,4	-0,4	1,1	-0,2	-1,3	-2,2	-1,8
Швидкість вітру, м/с	5	10	6	5	4	4	9	3
АТ-925								
Повторюваність вітру, %	20,3	23,6	15,9	8,8	4,4	6,6	12,6	7,7
Температура, С	-4,9	-1,5	-1,8	-4,9	-4,8	-5,4	-5,5	-6,9
Швидкість вітру, м/с	8	16	8	5	5	3	5	5
АТ-850								
Повторюваність вітру, %	11,1	35,0	14,4	10,0	7,2	8,9	6,7	6,7
Температура, С	-10,0	-7,4	-8,1	-10,5	-8,0	-10,5	-9,0	-8,8
Швидкість вітру, м/с	7	10	8	5	9	5	6	7
АТ-700								
Повторюваність вітру, %	6,7	18,9	23,9	13,3	7,2	11,7	10,0	8,3
Температура, С	-16,2	-15,9	-15,6	-16,9	-13,7	-18,0	-24,0	-22,2
Швидкість вітру, м/с	11	10	8	4	10	7	12	9
АТ-500								
Повторюваність вітру, %	12,8	16,1	10,0	5,6	11,1	22,2	13,3	8,9
Температура, С	-31,7	-29,9	-31,9	-30,8	-32,0	-32,7	-33,9	-30,5
Швидкість вітру, м/с	7	16	12	10	12	18	15	9
АТ-300								
Повторюваність вітру, %	14,4	5,0	10,6	0,0	12,2	25,0	22,8	10,0
Температура, С	-55,4	-53,0	-52,4	-	-50,5	-52,1	-51,7	-53,9
Швидкість вітру, м/с	19	15	11	-	19	22	18	11

Таблиця А-9 – ст. Девіс, липень

Характеристика	Румби							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
АТ-1000								
Повторюваність вітру, %	13,4	31,1	40,7	8,6	4,3	1,0	1,0	0,0
Температура, С	-10,3	-11,9	-16,1	-23,3	-14,9	-19,2	-25,0	-
Швидкість вітру, м/с	12	11	4	3	2	5	2	-
АТ-925								
Повторюваність вітру, %	32,9	44,3	8,6	2,9	3,8	3,3	1,4	2,9
Температура, С	-18,1	-12,4	-15,2	-14,2	-23,3	-19,2	-16,9	-16,2
Швидкість вітру, м/с	8	12	8	6	7	4	2	4
АТ-850								
Повторюваність вітру, %	29,4	45,0	5,7	5,2	3,8	4,3	1,4	5,2
Температура, С	-18,2	-20,3	-23,7	-20,6	-20,3	-20,2	-25,3	-16,6
Швидкість вітру, м/с	14	10	4	4	8	5	5	4
АТ-700								
Повторюваність вітру, %	17,5	25,1	16,1	6,6	10,4	7,6	7,6	9,0
Температура, С	-26,7	-23,8	-22,5	-27,3	-26,1	-22,0	-23,1	-27,6
Швидкість вітру, м/с	12	9	7	10	9	7	7	6
АТ-500								
Повторюваність вітру, %	13,3	20,0	9,0	6,7	8,6	14,8	14,3	13,3
Температура, С	-41,8	-36,5	-38,1	-35,6	-40,4	-38,5	-38,8	-42,6
Швидкість вітру, м/с	14	12	9	12	17	13	15	11
АТ-300								
Повторюваність вітру, %	12,3	13,2	4,4	5,9	9,3	22,1	22,1	10,8
Температура, С	-62,7	-57,3	-62,1	-57,8	-58,1	-58,1	-59,3	-59,9
Швидкість вітру, м/с	17	21	18	15	19	18	18	17

Таблиця А-10 – ст. Девіс, грудень

Характеристика	Румби							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
АТ-1000								
Повторюваність вітру, %	45,0	11,9	0,5	0,5	7,9	19,8	5,0	9,4
Температура, С	0,8	1,9	0,4	-3,7	-0,8	-1,4	0,4	-0,5
Швидкість вітру, м/с	11	12	4	5	5	4	2	4
АТ-925								
Повторюваність вітру, %	32,7	37,6	6,4	7,4	6,9	4,0	3,0	2,0
Температура, С	-5,0	-3,3	-3,5	-6,3	-5,7	-7,8	-5,5	-5,7
Швидкість вітру, м/с	10	16	8	4	5	5	6	3
АТ-850								
Повторюваність вітру, %	22,4	55,7	9,0	3,5	4,0	2,0	1,5	2,0
Температура, С	-9,9	-9,4	-9,1	-11,1	-10,3	-12,1	-10,9	-10,4
Швидкість вітру, м/с	11	17	8	8	4	4	6	3
АТ-700								
Повторюваність вітру, %	21,9	42,3	15,4	8,5	4,0	3,5	1,5	3,0
Температура, С	-19,0	-17,6	-18,4	-18,0	-17,8	-20,6	-18,2	-19,7
Швидкість вітру, м/с	9	17	9	8	3	4	4	4
АТ-500								
Повторюваність вітру, %	22,3	30,5	8,1	6,1	8,6	8,6	9,1	6,6
Температура, С	-33,7	-32,2	-29,5	-32,5	-29,6	-31,0	-31,4	-32,5
Швидкість вітру, м/с	8	15	11	7	12	12	7	7
АТ-300								
Повторюваність вітру, %	14,7	22,1	7,4	5,3	8,4	12,1	17,4	12,6
Температура, С	-51,7	-52,7	-54,1	-54,0	-52,6	-53,5	-52,3	-55,0
Швидкість вітру, м/с	26	17	23	11	12	19	13	12

Таблиця А-11 – ст. Моусон, липень

Характеристика	Румби							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
АТ-1000								
Повторюваність вітру, %	2,6	5,8	43,2	40,6	2,6	3,2	1,3	0,6
Температура, С	-16,0	-17,7	-17,0	-19,6	-27,2	-26,1	-19,7	-22,1
Швидкість вітру, м/с	1	10	16	12	9	3	2	4
АТ-925								
Повторюваність вітру, %	2,4	18,7	56,5	9,1	8,6	3,8	1,0	0,0
Температура, С	-18,4	-17,0	-15,8	-14,1	-22,2	-21,1	-23,4	-
Швидкість вітру, м/с	2	8	18	9	3	4	3	-
АТ-850								
Повторюваність вітру, %	2,2	33,0	41,1	11,4	3,2	5,4	2,7	1,1
Температура, С	-20,1	-19,0	-21,1	-16,7	-17,0	-19,4	-21,7	-26,4
Швидкість вітру, м/с	8	18	10	10	4	3	4	3
АТ-700								
Повторюваність вітру, %	5,9	19,5	18,9	10,3	13,5	19,5	6,5	5,9
Температура, С	-21,2	-22,5	-23,1	-24,2	-24,3	-24,0	-24,3	-17,9
Швидкість вітру, м/с	7	15	10	10	7	12	8	7
АТ-500								
Повторюваність вітру, %	11,0	12,1	5,5	6,0	14,8	22,5	15,4	12,6
Температура, С	-39,1	-40,4	-35,3	-37,1	-41,7	-36,9	-38,9	-35,9
Швидкість вітру, м/с	14	8	9	14	9	18	16	12
АТ-300								
Повторюваність вітру, %	10,9	6,6	2,7	3,8	8,2	26,2	27,3	14,2
Температура, С	-58,9	-56,9	-60,5	-56,0	-58,1	-57,6	-60,5	-60,6
Швидкість вітру, м/с	15	13	15	19	26	24	19	15

Таблиця А-12 – ст. Моусон, грудень

Характеристика	Румби							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
АТ-1000								
Повторюваність вітру, %	7,3	13,0	54,4	15,0	2,1	5,2	2,1	1,0
Температура, С	-1,2	-1,2	-1,3	-1,3	8,8	0,1	1,0	0,8
Швидкість вітру, м/с	4	7	15	13	3	3	4	3
АТ-925								
Повторюваність вітру, %	1,0	28,7	58,5	5,6	1,5	1,0	2,1	1,5
Температура, С	-5,7	-4,1	-3,7	-0,7	-4,9	-3,8	-7,0	-5,0
Швидкість вітру, м/с	3	12	15	17	3	2	2	3
АТ-850								
Повторюваність вітру, %	0,5	33,7	57,4	4,2	1,1	1,6	1,1	0,5
Температура, С	-11,9	-8,8	-9,6	-8,7	-9,3	-10,7	-12,2	-9,1
Швидкість вітру, м/с	3	13	12	6	4	2	2	6
АТ-700								
Повторюваність вітру, %	3,6	20,0	41,0	15,9	5,6	8,2	4,6	1,0
Температура, С	-17,1	-17,6	-19,1	-18,3	-19,4	-18,3	-18,0	-17,7
Швидкість вітру, м/с	5	9	11	8	5	4	3	2
АТ-500								
Повторюваність вітру, %	10,8	17,9	20,0	9,7	9,2	13,8	10,3	8,2
Температура, С	-31,4	-30,5	-33,0	-28,6	-32,8	-30,9	-30,0	-31,8
Швидкість вітру, м/с	8	9	14	10	6	13	7	6
АТ-300								
Повторюваність вітру, %	14,2	10,2	11,7	7,1	10,2	19,3	16,2	11,2
Температура, С	-48,6	-53,2	-53,6	-55,5	-52,2	-52,7	-53,8	-54,3
Швидкість вітру, м/с	9	12	13	9	6	16	16	6

Таблиця А-13 – ст. Новолазарівська, липень

Характеристика	Румби							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
АТ-1000								
Повторюваність вітру, %	6,1	3,6	55,9	25,5	3,2	3,2	0,4	2,0
Температура, С	-20,9	-16,2	-9,4	-10,9	-15,3	-19,2	-15,9	-17,9
Швидкість вітру, м/с	3	13	15	12	9	3	2	3
АТ-925								
Повторюваність вітру, %	6,3	4,6	71,5	11,3	3,3	1,7	0,8	0,4
Температура, С	-18,3	-17,6	-10,5	-14,7	-15,2	-16,5	-17,4	-16,7
Швидкість вітру, м/с	5	20	16	14	7	5	4	2
АТ-850								
Повторюваність вітру, %	0,0	26,0	67,8	2,5	1,7	1,2	0,4	0,4
Температура, С	-	-17,4	-18,2	-19,7	-16,9	-19,9	-19,7	-22,2
Швидкість вітру, м/с	-	21	22	11	9	4	7	7
АТ-700								
Повторюваність вітру, %	7,0	42,4	24,7	9,9	6,2	5,8	1,6	2,5
Температура, С	-22,6	-23,5	-25,8	-25,4	-26,2	-21,4	-22,6	-26,4
Швидкість вітру, м/с	7	15	13	9	9	12	5	7
АТ-500								
Повторюваність вітру, %	17,8	16,6	13,3	8,7	12,0	11,2	10,8	9,5
Температура, С	-38,1	-37,6	-38,2	-36,4	-39,8	-20,9	-38,5	-38,7
Швидкість вітру, м/с	12	13	25	23	16	21	11	43
АТ-300								
Повторюваність вітру, %	15,8	11,2	7,1	10,0	13,3	14,9	17,8	10,0
Температура, С	-57,8	-61,3	-61,7	-62,3	-62,5	-59,3	-59,1	-59,2
Швидкість вітру, м/с	21	7	8	10	28	19	18	15

Таблиця А-14 – ст. Новолазарівська, грудень

Характеристика	Румби							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
АТ-1000								
Повторюваність вітру, %	5,2	3,9	49,8	31,6	5,6	0,9	1,3	1,7
Температура, С	-4,1	-3,8	-6,3	-2,6	-3,9	-11,0	-3,3	-4,3
Швидкість вітру, м/с	3	6	12	9	6	3	2	1
АТ-925								
Повторюваність вітру, %	3,9	9,4	67,0	14,2	1,3	0,4	2,6	1,3
Температура, С	-6,5	-5,8	-4,0	-2,3	-9,6	-3,6	-1,1	-3,4
Швидкість вітру, м/с	5	9	13	10	6	4	2	3
АТ-850								
Повторюваність вітру, %	0,4	35,1	55,2	1,3	4,6	2,5	0,8	0,0
Температура, С	-4,9	-9,8	-10,0	-13,0	-8,8	-5,7	-9,8	-
Швидкість вітру, м/с	4	15	14	5	4	5	7	-
АТ-700								
Повторюваність вітру, %	2,1	40,3	42,4	6,7	3,8	3,8	0,4	0,4
Температура, С	-17,0	-18,9	-20,3	-18,1	-17,1	-21,0	-25,1	-15,7
Швидкість вітру, м/с	7	19	12	9	3	8	2	3
АТ-500								
Повторюваність вітру, %	12,6	25,1	21,3	13,0	8,4	9,6	5,4	4,6
Температура, С	-32,1	-32,9	-32,8	-32,5	-35,1	-34,2	-30,2	-32,9
Швидкість вітру, м/с	18	16	13	9	9	13	7	7
АТ-300								
Повторюваність вітру, %	13,4	16,3	13,4	6,3	17,2	13,4	10,5	9,6
Температура, С	-56,0	-51,2	-55,0	-55,3	-54,0	-57,3	-53,2	-53,0
Швидкість вітру, м/с	12	23	15	13	16	11	9	11

Таблиця А-15 – ст. Белінсгаузен, липень

Характеристика	Румби							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
АТ-1000								
Повторюваність вітру, %	6,9	6,3	26,9	8,1	3,1	11,9	13,1	23,8
Температура, С	-1,2	-6,8	-8,1	-7,4	-5,2	-2,8	-2,8	-2,7
Швидкість вітру, м/с	8	6	5	10	4	8	5	9
АТ-925								
Повторюваність вітру, %	6,1	8,6	13,5	12,9	9,8	15,3	21,5	12,3
Температура, С	-2,7	-6,5	-9,0	-12,5	-8,7	-4,0	-5,9	-4,1
Швидкість вітру, м/с	12	10	11	17	12	9	8	13
АТ-850								
Повторюваність вітру, %	9,5	8,3	3,6	10,1	18,3	25,4	21,3	3,6
Температура, С	-6,3	-9,6	-13,6	-17,2	-12,8	-7,3	-6,8	-6,1
Швидкість вітру, м/с	17	20	19	25	23	21	17	22
АТ-700								
Повторюваність вітру, %	7,1	1,8	3,6	11,9	23,2	28,6	16,1	7,7
Температура, С	-17,1	-16,7	-19,6	-22,3	-19,0	-15,9	-17,3	-14,3
Швидкість вітру, м/с	23	26	24	31	26	24	27	23
АТ-500								
Повторюваність вітру, %	4,1	2,9	3,5	11,1	24,6	25,1	18,1	10,5
Температура, С	-33,2	-31,4	-38,9	-36,6	-37,7	-31,5	-33,5	-36,7
Швидкість вітру, м/с	31	33	29	37	32	29	34	30
АТ-300								
Повторюваність вітру, %	4,8	1,2	2,4	9,0	25,3	30,1	19,9	7,2
Температура, С	-58,8	-58,0	-57,2	-56,5	-58,7	-58,6	-56,2	-59,0
Швидкість вітру, м/с	40	42	39	47	45	39	43	41

Таблиця А-16 – ст. Белінсгаузен, грудень

Характеристика	Румби							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
АТ-1000								
Повторюваність вітру, %	7,9	3,2	20,2	5,2	1,6	16,3	20,6	25,0
Температура, С	-0,1	1,0	-1,7	-0,8	-0,9	-0,7	0,1	0,1
Швидкість вітру, м/с	10	6	2	13	1	6	7	4
АТ-925								
Повторюваність вітру, %	7,7	9,6	12,3	9,6	5,4	17,2	24,5	13,8
Температура, С	-3,2	-3,9	-4,4	-4,4	-4,3	-3,5	-2,7	-1,1
Швидкість вітру, м/с	11	7	6	9	3	8	8	6
АТ-850								
Повторюваність вітру, %	7,8	7,1	6,7	11,2	11,9	25,7	22,7	7,1
Температура, С	-6,3	-7,8	-7,2	-8,2	-7,0	-7,2	-3,4	-4,9
Швидкість вітру, м/с	18	12	10	19	9	5	7	8
АТ-700								
Повторюваність вітру, %	5,2	3,0	4,8	9,7	16,0	33,1	20,8	7,4
Температура, С	-11,6	-11,0	-14,5	-16,5	-13,9	-14,7	-12,6	-9,7
Швидкість вітру, м/с	17	20	21	28	14	19	16	25
АТ-500								
Повторюваність вітру, %	5,9	1,1	3,7	6,7	17,0	30,7	25,2	9,6
Температура, С	-26,9	-29,3	-28,8	-29,1	-30,9	-29,8	-23,3	-26,4
Швидкість вітру, м/с	27	24	23	31	23	25	28	26
АТ-300								
Повторюваність вітру, %	6,7	1,9	2,2	4,1	16,0	32,8	26,1	10,1
Температура, С	-52,7	-57,0	-52,4	-50,9	-50,7	-50,4	-55,1	-51,3
Швидкість вітру, м/с	29	35	36	42	34	39	31	30