

ЗАСТОСУВАННЯ ФОРМУЛИ ПЕВЦОВА І ДАНИХ МЕТЕОСТАНЦІЙ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДЛЯ БАРОМЕТРИЧНОГО НІВЕЛЮВАННЯ НА ТЕРИТОРІЇ РЕГІОНУ

На 9-ти метеостанціях Закарпатської області визначено зимові параметри за даними спостережень у 1955-2005 роках, на базі яких вперше визначено значення коефіцієнтів формули Певцова для барометричного нівелювання на території регіону.

Ключові слова: метеостанції, перехідні станції, висотні коефіцієнти, атмосферний тиск, барична ступінь висот.

За спостереженнями в січні на протязі 50 років (1955-2005 рр.) на 9-ти метеостанціях Закарпатської області з висотами над рівнем Балтійського моря: Берегово – 113 м, Ужгород – 114,6 м, Хуст – 166 м, В. Березний – 209 м, Рахів – 438 м, Міжгір'я – 456 м, Н. Ворота – 500 м, Н. Студений – 600 м, Плай – 1330 м визначені параметри температури, вологості, парціального тиску зовнішнього повітря, атмосферного тиску.

На базі метеостанцій [1-9] сформовано 11 напрямків, за якими додатково визначені за висотними коефіцієнтами зимові кліматичні параметри для 18-ти перехідних (умовних) станцій з такими висотами над рівнем Балтійського моря: Мукачево – 116,5 м, Перечин – 142 м, Буштино – 195,8 м, Свалява – 203,5 м, Бедевля – 225,2 м, Поляна – 248 м, Діброва – 250 м, гора Глибока – 301,1 м, гора Свалявка – 525 м, гора Чорна Гора – 565 м, Ужоцький перевал – 852 м, гора Дарвайка – 883 м, гора Хмелів – 887 м, гора Маковиця – 978 м, гора Мокра – 1228 м, гора Угорська – 1294 м, гора Кук – 1361 м та гора Полонина Рівна – 1470 м.

На базі 9-ти метеостанцій і 18-ти перехідних (умовних) станцій сформовано 27 напрямків, для чого застосована формула:

$$P_X = P_1 \pm K_{\Delta P} \cdot \Delta H_X, \quad (1)$$

де P_X – значення зимового параметра на станції X (температура повітря, атмосферний тиск), °С, ГПа;

$K_{\Delta P}$ – висотний коефіцієнт зимових параметрів між станціями 1, 2;

$$K_{\Delta P} = \frac{P_2 - P_1}{H_2 - H_1}, \quad (2)$$

P_1, P_2 – значення зимового параметру на станціях 1, 2 (температура повітря, атмосферний тиск), °С, ГПа;

H_2, H_1 – різниця висот над рівнем Балтійського моря на станціях 1, 2 напрямку 1-2, м;

$\Delta H_X = H_X - H_1$ – різниця висот над рівнем Балтійського моря між станцією X і станцією 1 напрямку 1-2, м.

Результати визначення зимових параметрів за висотними коефіцієнтами на перехідних станціях подані в таблиці 2 (графа 4, 5).

Параметри атмосферного тиску в січні на 9-ти метеостанціях Закарпатської області подані в таблиці 1.

Результати обчислень коефіцієнтів K_3 і ΔH_3 наведені в таблиці 2 (графа 7, 8).

З врахуванням коефіцієнта $Q = 8000$, що регулює щільність повітря і ртуті, коефіцієнти $K_3, \Delta H_3$ з формули М.В. Певцова мають такий вигляд:

$$K_3 = \frac{\Delta h_{1-2}}{(1 + \varepsilon_3) \cdot (\lg B_1 - \lg B_2)}, \quad (3)$$

$$\Delta H_3 = \frac{29,304 \cdot (t_1 + t_2) + 16000}{B_1 + B_2}, \quad (4)$$

де: K_3 – додатковий зимовий баричний коефіцієнт;

ΔH_3 – барична ступінь висот;

ε – коефіцієнт розширення повітря, $\varepsilon = 0,003665$;

B_1, B_2 – атмосферний тиск в січні на станціях 1, 2 напрямку 1-2, ГПа.

Δh_{1-2} – різниця висот над рівнем Балтійського моря між станціями 1, 2 напрямку 1-2, м;

$t_3 = \frac{t_1 + t_2}{2}$ – середня температура січня точок 1, 2 напрямку 1-2, °С.

Висновки

1. Коефіцієнт K_3 застосовують для визначення перевищень між точками 1, 2 у 27-ми напрямках в зимовий період при умові, що висота точки X має входити в межі висот точок 1, 2 напрямку 1-2.

2. За допомогою коефіцієнта зимової баричної ступені висот ΔH_3 визначають атмосферний тиск для заданої точки напрямку із застосуванням формули:

$$B_2 = B_1 \pm \frac{H_2 - H_1}{\Delta H_{3, \text{напр.}}}, \quad (6)$$

де: B_1, B_2 – зимовий атмосферний тиск на ст.1, 2 напрямку 1-2, ГПа;

H_1, H_2 – висота над рівнем Балтійського моря точок 1, 2 напрямку 1-2, м;

$\Delta H_{3, \text{напр.}}$ – зимова барична ступінь висот напрямку 1-2.

Таблиця 1

Параметри зимового атмосферного тиску за даними спостережень у 1955-2005 роках на 9-ти метеостанціях Закарпатської області

№ п/п	Назва метеостанцій	Висота над рівнем Балтійського моря, м	Парметри атмосферного тиску в січні, ГПа
1	2	3	4
1.	Берегово	113,0	1005,0
2.	Ужгород	114,6	1004,8
3.	Хуст	166,0	1000,0
4.	Великий Березний	209,0	995,1
5.	Рахів	438,0	972,5
6.	Міжгір'я	456,0	970,7
7.	Нижні Ворота	500,0	966,3
8.	Нижній Студений	615,0	954,8
9.	Плай	1330,0	861,2

Таблиця 2

Результати обчислення зимових баричних коефіцієнтів, K_3 , баричних ступеней висот, ΔH_3 , для 27-ми напрямків між 9-ма метеостанціями і 18-ма проміжними (умовними) станціями Закарпатської області

№ напрямку	Назва метеостанцій	Висота над рівнем Балтійського моря, м	Зимовий атмосферний тиск, ГПа	Середня температура січня, °С	Різниця висот між метеостанц., м	Зимовий барометричний коефіцієнт напрямку, K_3	Барична ступінь висот напрямку, ΔH_3
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Ужгород – В. Березний	114,6	1004,8	-2,8	94,4	22694,32	7,899296
		209	995,1	-4,1			
2.	Ужгород – Плай	114,6	1004,8	-2,8	1215,4	18454,65	8,431582
		1330	861,2	-6,3			
3.	В. Березний – Плай	209	995,1	-4,1	1121	18207,93	8,455119
		1330	861,2	-6,3			
4.	Берегово – Плай	113	1005,0	-2,7	1217	18451,68	8,432249
		1330	861,2	-6,3			
5.	Берегово – Н. Ворота	113	1005,0	-2,7	387	23000,19	8,007954
		500	966,3	-4,6			
6.	Хуст – Рахів	166	1000,0	-4,3	272	22819,68	7,983769
		483	972,5	-4,3			

1	2	3	4	5	6	7	8
7.	Рахів – Плай	483 1330	972,5 861,2	-4,3 -6,3	892	17233,30	8,556131
8.	Хуст – Плай	166 1330	1000,0 861,2	-4,3 -6,3	1164	18291,70	8,429710
9.	Н. Ворота – Плай	500 1330	966,3 861,2	-4,6 -6,3	830	16935,63	8,559739
10.	Міжгір'я – Плай	456 1330	970,7 861,2	-5,0 -6,3	876	17208,68	8,734101
11.	Міжгір'я – Н. Студений	456 615	970,7 954,8	-5,0 -5,8	159	22615,21	8,145165
12.	Ужгород – Свалява	114,6 203,5	1004,6 995,9	-2,8 -3,14	88,9	23793,44	7,910989
13.	Свалява – Плай	203,5 1330	995,9 861,2	-3,14 -6,3	1126,5	18163,50	8,466625
14.	Ужгород – Перечин	114,6 142	1004,6 1001,98	-2,8 -3,18	27,4	24427,36	7,886434
15.	Перечин – В. Березний	142 209	1001,89 995,1	-3,18 -4,1	67	22693,34	7,904874
16.	Берегово – Свалява	113 203,5	1005,0 995,9	-2,7 -3,14	90,5	23157,30	7,910872
17.	Свалява – Н.Ворота	203,5 500	995,9 966,3	-3,14 -4,6	296,5	22952,65	8,154112
18.	Перечин – Свалявка	142 525	1001,98 957,1	-3,18 -4,72	383	19527,24	8,048930
19.	Берегово – Чорна Гора	113 565	1005,0 952,42	-2,7 -4,99	452	19644,75	8,058900
20.	Хуст – Хмелів	166 887	1000,0 916,97	-4,3 -5,31	721	19496,00	8,19960
21.	Хуст – Бедевля	166 225,2	1000,0 993,14	-4,3 -4,38	59,2	20122,54	7,899917
22.	Бедевля – Хмелів	225,2 887	993,14 916,48	-4,38 -5,31	661,8	19312,48	8,229932
23.	Хуст – Чорна Гора	166 565	1000,0 952,42	-4,3 -4,99	399	19172,48	8,194958
24.	Свалява – Свалявка	203,5 525	995,9 957,1	3,14 -4,72	321,5	18871,43	8,074588
25.	Ужгород – Глибока	114,6 301,1	1004,8 982,74	-2,8 -3,41	186,5	19514,69	7,958593
26.	В.Березний – Ужоцький перевал	209 852	995,1 913,33	-4,1 -5,44	643	17574,07	8,383854
27.	Ужгород – Маковиця	114,6 978	1004,8 902,63	-2,8 -5,61	863,4	18553,20	8,259046

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бучинский И.Е. Климат Украины / Бучинский И.Е. – Л.: Гидрометеиздат. – 1960. – 130с.
2. Винников К.Я. Чувствительность климата / Винников К.Я. – Л.: Гидрометеиздат. – 1986. – 224 с.
3. Гук М.І. Клімат Української РСР / Гук М.І., Половко І.К., Прихотько Г.Ф. – К.: Радянська школа. –1958. – 72с.
4. Гук Я.С. Методика визначення параметрів будівельної кліматології для населених пунктів, вершин і перевалів Закарпатської області за висотними коефіцієнтами і за коефіцієнтами барометричного нівелювання / Гук Я.С. – Матеріали науково-практичної конференції “Нові технології в геодезії та землепорядкуванні”, 17-19 березня 2006. – 2006. – С.35.
5. Гук Я.С. Визначення рекомендованих нормативних параметрів тиску для населених пунктів, вершин і перевалів Закарпатської області / Гук Я.С. – Ужгород, - Науковий вісник УжНУ. Се-

- рія Фізика. Вип.19. – 2006. – С.206-208.
6. ДСТУ-НБ В.1.1-27:2010 “Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія.” – К.: Мінрегіонбуд України. – 2010. – 55 с.
 7. Кінаш Р.І. Методика визначення параметрів будівельної кліматології для населених пунктів, вершин і перевалів Закарпатської області / Кінаш Р.І., Гук Я.С. – Львів: Problems of the Technical Meteorology, 22-26 may, 2006. – Вид. НУ “Львівська політехніка”. – 2006. – P.50-56.
 8. Закарпатська область. Загальногеографічна карта м-бу 1:250000. – К.: АГП 2006. – 1 лист.
 9. Сироткин М.П. Справочник по геодезии для строителей / Сироткин М.П. – М.: Недра. – 1981. – 359 с.

Ya.S. Huck, I.V. Kalynych

Uzhgorod National University, Pidhirna st., 46, 88000, Uzhgorod

THE USE OF PEVTSOV FORMULA AND DATA FROM THE WEATHER STATION FOR BAROMETRIC LEVELING IN THE REGION

At the 9 weather stations of Transcarpathian region was defined the winter parameters for observational data in the years 1955-2005, on the basis of which for the first time the values of the coefficients of the Prvtsov formula were identified for barometric leveling in the region.

Keywords: weather station, transition station, high-rise coefficients, atmospheric pressure, baric degree elevation.

Я.С. Гук, И.В. Калинин

Ужгородский национальный университет, ул. Пидгирна, 46, 88000, Ужгород

ПРИМЕНЕНИЕ ФОРМУЛЫ ПЕВЦОВА И ДАННЫХ МЕТЕОСТАНЦИЙ ЗАКАРПАТСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ БАРОМЕТРИЧЕСКОГО НИВЕЛИРОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РЕГИОНА

На 9-ти метеостанциях Закарпатской области определены зимние параметры по данным наблюдений в 1955-2005 годах, на основе которых впервые определены значения коэффициентов формулы Певцова для барометрического нивелирования на территории региона.

Ключевые слова: метеостанции, переходные станции, высотные коэффициенты, атмосферное давление, барическая степень высот.