

# РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ СОНЯЧНОЇ РАДІАЦІЇ В МЕЖАХ 48°13' - 48°32'16" ПІВНІЧНОЇ ШИРОТИ ДЛЯ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Я.С. Гук**

Ужгородський національний університет, 88000, Ужгород, вул. Підгірна, 46, Україна

e-mail: [space@univ.uzhgorod.ua](mailto:space@univ.uzhgorod.ua)

У СНиП II-A.6-72 подано дані про середню кількість тепла, що поступає від сумарної повної сонячної радіації по місяцях в МДж/м<sup>2</sup>-год для м. Берегова, а також дані про кількість тепла, що поступає на горизонтальну поверхню і на вертикальну поверхню різної орієнтації в межах 46° - 50° північної широти. Ці дані не точні і недостатні. В даній статті подано розрахунок прямої і розсіяної радіації на горизонтальну площину з врахуванням базових даних по радіації за 1960-2000 роки на метеостанціях Берегово і Міжгір'я.

У даній статті наведена методика розрахунку наступних параметрів сонячної радіації: сума розсіяної сонячної радіації при середніх умовах хмарності, сума прямої сонячної радіації при ясному небі, сума прямої сонячної радіації при середніх умовах хмарності на горизонтальну поверхню (добова і місячна в МДж/м<sup>2</sup>) для населених пунктів, окремих вершин і перевалів Закарпатської області [1-10].

Пряма сонячна радіація – це частина сонячної радіації, яка поступає на поверхню у виді пучка паралельних променів, що виходять безпосередньо від видимого диска Сонця.

Розсіяна сонячна радіація – це частина сонячної радіації, яка поступає на поверхню із всього небосхилу після розсіювання в атмосфері [11-20].

Кількість тепла від прямої і розсіяної сонячної радіації на одиницю горизонтальної поверхні залежить від її орієнтації, умов хмарності, висоти сонцестояння та інших факторів. По суті змінюється тепловий ефект сонячної радіації від географічного розташування населених пунктів в різні пори року. Середня за місяці і за рік кількість тепла від повної сонячної радіації для м. Берегова яка поступає на одиницю горизонтальної поверхні згідно із СНиП II-A.6-72, наведена в таблиці 1.

При необхідності врахування ходу поступлення тепла в липні на протязі доби

в залежності від географічної широти (від 38° до 68° пн.ш.) застосовувались дані таблиць

СНиП II-A.6-72. Ці показники про кількість тепла від прямої і розсіяної радіації, яке поступає на горизонтальну і вертикальну площини різної орієнтації подані в таблиці 2.

Дані таблиць 1 і 2 можна використати для розрахунків при проектних роботах. Для більш точних розрахунків при проектуванні об'єктів будівництва можна користуватись визначеними в цій статті рекомендованими нормативними параметрами розсіяної і прямої радіації.

Інтенсивність прямої сонячної радіації вимірюється актинометрами і піргеліометрами, розсіяної – піранометрами, ефективного випромінювання – піргеометрами і ефективними піранометрами. Порядок величин інтенсивності прямої радіації біля земної поверхні в 12 годин – 1.0-1.5 кал/см<sup>2</sup>·хв, розсіяної – для ясного неба – соті і десяті долі кал/см<sup>2</sup>·хв, для хмарного неба – до 1 кал/см<sup>2</sup>·хв.

За основу взяті дані розсіяної радіації при середніх умовах хмарності при ясному небі, прямої при середніх умовах хмарності, прямої при ясному небі за 1960-2000 роки по метеостанціях Берегово і Міжгір'я. Дані інших метеостанцій відсутні.

Таблиця 1. Середня за місяці і за рік кількість тепла, яка поступає від сумарної повної сонячної радіації МДж/м<sup>2</sup>·год

Назва населеного пункту	Місяці												За рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Берегово	0.146	0.242	0.452	0.628	0.799	0.870	0.849	0.766	0.602	0.360	0.159	0.092	0.494

Таблиця 2. Кількість тепла, що поступає в липні від сонячної радіації  $\left( \begin{array}{c} \text{прямої} \\ \text{розсіяної} \end{array} \right)$  на горизонтальну поверхню в МДж/м<sup>2</sup>·год, на вертикальну поверхню різної орієнтації по СНиП II-A.6-72

Географічна широта	Години доби											Середня за добу	Середньодобова к-сть тепла
	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12			
а) на горизонтальну поверхню													
46°	-	-	$\frac{0.05}{0.03}$	$\frac{0.32}{0.17}$	$\frac{0.70}{0.30}$	$\frac{1.25}{0.35}$	$\frac{1.80}{0.40}$	$\frac{2.18}{0.45}$	$\frac{2.52}{0.46}$	$\frac{2.68}{0.47}$	$\frac{23.09}{5.30}$		1.18
48°	-	-	$\frac{0.05}{0.04}$	$\frac{0.32}{0.20}$	$\frac{0.75}{0.30}$	$\frac{1.28}{0.35}$	$\frac{1.78}{0.40}$	$\frac{2.13}{0.45}$	$\frac{2.46}{0.46}$	$\frac{2.63}{0.47}$	$\frac{22.88}{5.40}$		1.18
50°	-	-	$\frac{0.06}{0.06}$	$\frac{0.37}{0.20}$	$\frac{0.77}{0.30}$	$\frac{1.30}{0.35}$	$\frac{1.78}{0.40}$	$\frac{2.11}{0.45}$	$\frac{2.40}{0.46}$	$\frac{2.61}{0.47}$	$\frac{22.87}{5.42}$		1.18
б) на вертикальну поверхню різної орієнтації: північна орієнтація													
46°	-	-	$\frac{0.06}{0.03}$	$\frac{0.47}{0.18}$	$\frac{0.35}{0.33}$	$\frac{0.01}{0.35}$	$\frac{-}{0.34}$	$\frac{-}{0.30}$	$\frac{-}{0.29}$	$\frac{-}{0.28}$	$\frac{1.80}{4.27}$		0.25
48°	-	-	$\frac{0.16}{0.02}$	$\frac{0.50}{0.21}$	$\frac{0.33}{0.33}$	$\frac{-}{0.36}$	$\frac{-}{0.33}$	$\frac{-}{0.31}$	$\frac{-}{0.29}$	$\frac{-}{0.28}$	$\frac{2.01}{4.35}$		0.26
50°	-	-	$\frac{0.25}{0.05}$	$\frac{0.53}{0.23}$	$\frac{0.31}{0.33}$	$\frac{-}{0.35}$	$\frac{-}{0.34}$	$\frac{-}{0.30}$	$\frac{-}{0.29}$	$\frac{-}{0.28}$	$\frac{2.21}{4.41}$		0.27
в) північно-східна і північно-західна орієнтація													
46°	-	-	$\frac{0.25}{0.06}$	$\frac{1.04}{0.29}$	$\frac{1.57}{0.47}$	$\frac{1.51}{0.52}$	$\frac{0.53}{0.48}$	$\frac{0.52}{0.20}$	$\frac{0.08}{0.34}$	$\frac{-}{0.33}$			
48°	-	-	$\frac{0.33}{0.10}$	$\frac{1.14}{0.32}$	$\frac{1.60}{0.47}$	$\frac{1.50}{0.52}$	$\frac{1.05}{0.48}$	$\frac{0.48}{0.39}$	$\frac{0.05}{0.34}$	$\frac{-}{0.33}$			
50°	-	-	$\frac{0.39}{0.12}$	$\frac{1.23}{0.33}$	$\frac{1.62}{0.47}$	$\frac{1.50}{0.51}$	$\frac{1.01}{0.47}$	$\frac{0.42}{0.39}$	$\frac{0.03}{0.33}$	$\frac{-}{0.31}$			
г) південна орієнтація													
46°	-	-	$\frac{-}{0.01}$	$\frac{-}{0.11}$	$\frac{-}{0.25}$	$\frac{0.03}{0.35}$	$\frac{0.43}{0.39}$	$\frac{0.80}{0.41}$	$\frac{1.08}{0.41}$	$\frac{1.23}{0.42}$	$\frac{7.21}{4.75}$		0.49
48°	-	-	$\frac{-}{0.02}$	$\frac{-}{0.13}$	$\frac{-}{0.26}$	$\frac{0.10}{0.35}$	$\frac{0.49}{0.39}$	$\frac{0.87}{0.41}$	$\frac{1.17}{0.42}$	$\frac{1.33}{0.43}$	$\frac{7.95}{4.89}$		0.53
50°	-	-	$\frac{-}{0.13}$	$\frac{-}{0.14}$	$\frac{-}{0.27}$	$\frac{0.16}{0.36}$	$\frac{0.55}{0.41}$	$\frac{0.93}{0.42}$	$\frac{1.26}{0.43}$	$\frac{1.43}{0.44}$	$\frac{8.70}{5.05}$		0.57
д) східна і західна орієнтація													
46°	-	-	$\frac{0.27}{0.03}$	$\frac{1.31}{0.28}$	$\frac{1.88}{0.54}$	$\frac{2.08}{0.62}$	$\frac{2.03}{0.58}$	$\frac{1.63}{0.48}$	$\frac{1.00}{0.39}$	$\frac{0.37}{0.35}$			
48°	-	-	$\frac{0.30}{0.06}$	$\frac{1.33}{0.31}$	$\frac{1.93}{0.55}$	$\frac{2.12}{0.62}$	$\frac{2.03}{0.59}$	$\frac{1.63}{0.48}$	$\frac{1.00}{0.39}$	$\frac{0.37}{0.35}$			
50°	-	-	$\frac{0.37}{0.08}$	$\frac{1.35}{0.34}$	$\frac{1.97}{0.56}$	$\frac{2.16}{0.62}$	$\frac{2.03}{0.59}$	$\frac{1.63}{0.48}$	$\frac{1.00}{0.40}$	$\frac{0.37}{0.35}$			
е) південно-східна і південно-західна орієнтація													
46°	-	-	$\frac{-}{0.02}$	$\frac{0.39}{0.20}$	$\frac{0.97}{0.41}$	$\frac{1.47}{0.53}$	$\frac{1.74}{0.52}$	$\frac{1.72}{0.50}$	$\frac{1.48}{0.44}$	$\frac{1.14}{0.39}$			
48°	-	-	$\frac{0.01}{0.03}$	$\frac{0.45}{0.22}$	$\frac{1.03}{0.42}$	$\frac{1.53}{0.53}$	$\frac{1.78}{0.54}$	$\frac{1.77}{0.51}$	$\frac{1.54}{0.45}$	$\frac{1.20}{0.40}$			
50°	-	-	$\frac{0.01}{0.05}$	$\frac{0.50}{0.24}$	$\frac{1.08}{0.43}$	$\frac{1.59}{0.53}$	$\frac{1.82}{0.55}$	$\frac{1.82}{0.53}$	$\frac{1.60}{0.47}$	$\frac{1.27}{0.42}$			
Географічна широта	21-22	20-21	19-20	18-19	17-18	16-17	15-16	14-15	13-14	12-13	Середня за добу	Середньодобова к-сть тепла	

Для визначення цих параметрів (за годинний інтервал, за добу, за місяць) для населених пунктів, вершин і перевалів застосуємо широтний коефіцієнт радіації, який визначаємо за формулою:

$$K_{\Delta E} = \frac{\Delta E}{1156''}, \quad (1)$$

де:  $\Delta E$  – різниця сум радіації (погодинна, добова, річна) в секундах;  $1156''$  – різниця між широтою ст.Міжгір'я і ст.Берегово:  $48^{\circ}32'16'' - 48^{\circ}13'00'' = 1156''$ .

Різниця зміни сум радіації на  $60''$  визначається по формулі:

$$\Delta E_{60''} = K_{\Delta E} \times 60''. \quad (2)$$

Сума радіації на широті збільшеної від базової (ст.Берегово) на  $60''$  визначається за формулою:

$$E_{60''} = E_{\text{базова}} + \Delta E_{60''}, \quad (3)$$

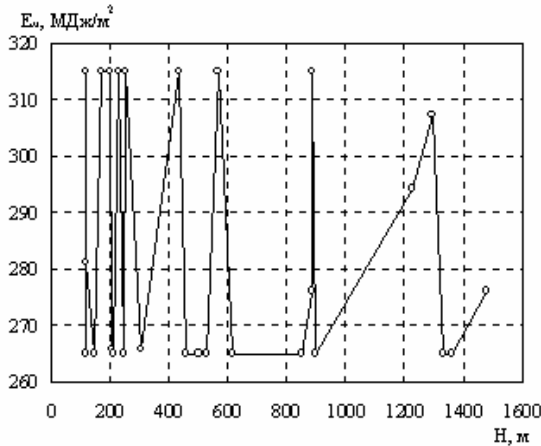


Рис. 1. Графік зміни сумарної за місяць розсіяної сонячної радіації на горизонтальну площину при середніх умовах хмарності від висоти над рівнем моря на метеостанціях і перехідних станціях Закарпатської області.

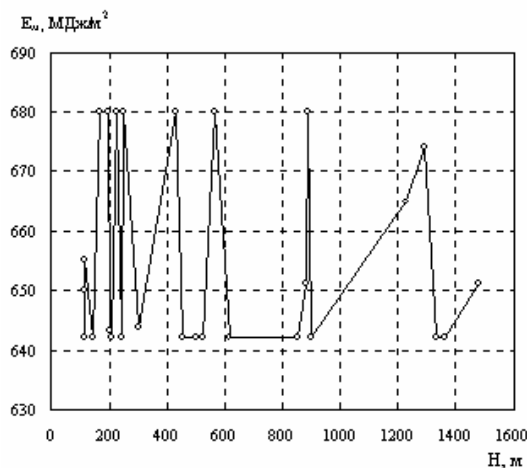


Рис. 2. Графік зміни сумарної за місяць прямої сонячної радіації на горизонтальну площину при ясном небі від висоти над рівнем моря на метеостанціях і перехідних станціях Закарпатської області.

де:  $E_{\text{базова}}$  – сума радіації базової ст.Берегово,  $\text{МДж}/\text{м}^2 \cdot \text{год}$ ;  $\Delta E_{60''}$  – різниця суми радіації населеного пункту від базового пункту, віддаленого від базового на  $60''$ ,  $\text{МДж}/\text{м}^2 \cdot \text{год}$ .

Сума радіації на широті збільшеної від базової (ст.Берегово) на  $X''$  визначається за формулою:

$$E_{X''} = E_{\text{базова}} + \Delta E_{X''}, \quad (4)$$

де  $\Delta E_{X''}$  – різниця сум радіації для населеного пункту віддаленого від базового на  $X''$ ,  $\text{МДж}/\text{м}^2 \cdot \text{год}$  [21-28].

На рис. 1 – 4 подані графіки зміни сум прямої і розсіяної сонячної радіації на горизонтальну площину за місяць від висоти над рівнем моря та географічної широти для населених пунктів, вершин і перевалів Закарпатської області.

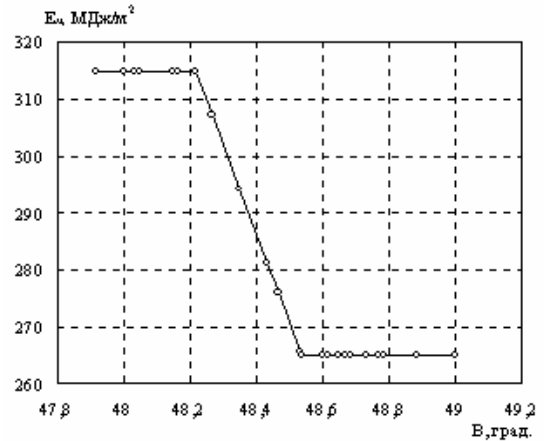


Рис. 3. Графік зміни сумарної за місяць розсіяної сонячної радіації на горизонтальну площину при середніх умовах хмарності від географічної широти на метеостанціях і перехідних станціях Закарпатської області.

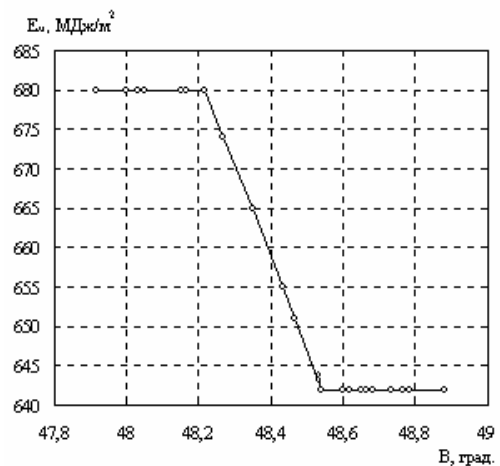


Рис. 4. Графік зміни сумарної за місяць прямої сонячної радіації на горизонтальну площину при ясном небі від географічної широти на метеостанціях і перехідних станціях Закарпатської області.

У таблиці 3 наведені дані сум сонячної радіації (розсіяної і прямої за добу, за місяць) по метеостанціях і перехідних станціях. У таблиці 4 приведено порівняння показників кількості тепла, що по-

ступає в липні від сонячної радіації (прямої / розсіяної) на горизонтальну площину по СНиП II-A.6-72 і за даними спостережень 1960-2000 рр. на метеостанціях Берегово і Міжгір'я.

Таблиця 3. Сума розсіяної сонячної радіації при середніх умовах хмарності (\*), прямої при ясному небі (\*\*), і прямої при середніх умовах хмарності (\*\*\*) на горизонтальну поверхню на метеостанціях і перехідних станціях Закарпатської області (МДж/м<sup>2</sup>)

№п /п	Назва метеорологічних і перехідних станцій	Висота над рівнем моря, м	Довгота, град., мін., сек.	Широта, град., мін.,сек.	Радіація за добу	Радіація за місяць
1	2	3	4	5	6	7
1.	Берегово	113	22° 39'	48° 13'	10.16 * 21.93 ** 9.56 ***	315 680 296
2.	Ужгород	114.6	22° 18'	48° 37'	8.54 * 20.72 ** 5.98 ***	265 642 185
3.	Мукачево	116.5	22° 44'	48° 26'	9.067 * 21.136 ** 7.145 ***	281.264 655.018 221.104
4.	Перечин	142	22° 28'	48° 44'	8.54 * 20.72 ** 5.98 ***	265 642 185
5.	Хуст	166	23° 18'	48° 10'	10.16 * 21.93 ** 9.56 ***	315 680 296
6.	Буштино	195.8	23° 19'	48° 02'	10.16 * 21.93 ** 9.56 ***	315 680 296
7.	Свалява	203.5	23° 00'	48° 32'	8.56 * 20.758 ** 6.030 ***	265.693 643.184 186.537
8.	В.Березний	209	22° 28'	48° 53'	8.54 * 20.72 ** 5.98 ***	265 642 185
1	2	3	4	5	6	7
9.	Бедевля	225.2	23° 39'	48° 02'	10.16 * 21.93 ** 9.56 ***	315 680 296
10.	Поляна	242	22° 58'	48° 36'	8.54 * 20.72 ** 5.98 ***	265 642 185
11.	Діброва	250	23° 51'	48° 00'	10.16 * 21.93 ** 9.56 ***	315 680 296
12.	г.Глибока	301.1	22° 24'	48° 32'	8.56 * 20.758 ** 6.030 ***	265.693 643.84 186.537
13.	Рахів	438	24° 12'	48° 03'	10.16 * 21.93 ** 9.56 ***	315 680 296
14.	Міжгір'я	456	23° 30'	48° 32' 26"	8.54 * 20.72 ** 5.98 ***	265 642 185
15.	Н.Ворота	500	23° 06'	48° 46'	8.54 * 20.72 ** 5.98 ***	265 642 185
16.	г.Свалявка	525	22° 49'	43° 40'	8.54 * 20.72 ** 5.98 ***	265 642 185
17.	г.Чорна Гора	565	23° 03'	48° 09'	10.16 * 21.93 ** 9.56 ***	315 680 296
18.	Н.Студений	615	23° 21'	48° 41'	8.54 * 20.72 ** 5.98 ***	265 642 185

1	2	3	4	5	6	7
19.	Ужоцький перевал	852	22° 54'	49° 00'	8.54 * 20.72 ** 5.98 ***	265 642 185
20.	г.Дарвайка	883	23° 45'	48° 28'	8.890 * 21.009 ** 6.773 ***	276.073 651.073 209.582
21.	г.Хмелів	887	24° 07'	47° 55'	10.16 * 21.93 ** 9.56 ***	315 680 296
22.	г.Маковиця	978	22° 36'	48° 39'	8.54 * 20.72 ** 5.98 ***	265 642 185
23.	г.Мокра	1225	23° 55'	48° 21'	9.488 * 21.449 ** 8.074 ***	294.239 664.879 249.911
24.	г.Угорська	1294	24° 07'	48° 16'	9.807 * 21.74 ** 9.003 ***	307.215 674.084 278.717
25.	г.Плаї	1330	23° 12'	48° 39' 4"	8.54 * 20.72 ** 5.98 ***	265 642 185
26.	г.Кук	1361	23° 24'	48° 28'	8.890 8 21.009 ** 6.773 ***	276.073 651.073 209.582
27.	г.Полонина Рівна	1470	22° 49'	48° 47'	8.54 * 20.72 ** 5.98 ***	265 642 185

Таблиця 4. Порівняння показників кількості тепла, що поступає в липні від сонячної радіації на горизонтальну поверхню МДж/м<sup>2</sup>-год по СНиП II-A.6-72 і за даними спостережень 1960-2000 рр. на метеостанціях Берегово і Міжгір'я.

	Години доби																Сума за добу	За місяць
	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20		
48°13' Берегово	0.05	0.35	0.75	1.28	1.78	2.13	2.45	2.63	2.63	2.45	2.13	1.78	1.28	0.75	0.35	0.05	22.88	-
Дані СНиП	0.04	0.20	0.30	0.35	0.40	0.45	0.46	0.47	0.47	0.46	0.45	0.40	0.35	0.30	0.20	0.04	5.11	
Дані за 1960-2000р.	0.03	0.22	0.66	1.19	1.68	2.11	2.40	2.57	2.57	2.42	2.13	1.73	1.22	0.71	0.26	0.03	21.93	680
	0.06	0.26	0.44	0.59	0.79	0.90	1.02	1.07	1.07	1.02	0.90	0.77	0.59	0.41	0.23	0.06	10.16	315
Різниця	+0.02	+0.13	0.09	0.09	0.1	0.02	0.05	0.06	0.06	0.03	0	0.05	0.06	0.04	0.09	0.02	0.95	-
	-0.02	-0.06	-0.14	-0.24	-0.37	-0.45	-0.56	-0.6	-0.6	-0.56	-0.45	-0.37	-0.76	-0.11	-0.03	-0.02	-4.75	
48°17' Міжгір'я	0.05	0.35	0.76	1.29	1.79	2.12	2.45	2.62	2.62	2.45	2.12	1.79	1.29	0.76	0.35	0.05	22.88	-
Дані СНиП	0.04	0.20	0.30	0.35	0.40	0.45	0.46	0.47	0.47	0.46	0.45	0.40	0.35	0.30	0.20	0.04	5.41	
Дані за 1960-2000р.	0.03	0.21	0.61	1.10	1.58	2.00	2.33	2.50	2.50	2.33	2.00	1.58	1.10	0.61	0.21	0.03	20.72	642
	0.04	0.18	0.36	0.51	0.69	0.79	0.87	0.90	0.90	0.82	0.74	0.61	0.49	0.36	0.23	0.05	8.54	265
Різниця	0.02	0.14	0.15	0.19	0.21	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.21	0.19	0.15	0.14	0.02	2.16	-
	0	0.02	-0.06	-0.16	-0.29	-0.34	-0.41	-0.43	-0.43	-0.36	-0.29	-0.21	-0.14	-0.06	-0.03	-0.01	-3.13	

### Висновок

1. Дані спостережень за 1960-2000 рр. значно відрізняються: по прямій сонячній радіації в сторону збільшення, по розсіяній – в сторону зменшення від даних СНиП II-A.6-72.

2. Для розрахунків при проектних роботах необхідно прийняти параметри, вираховані за даними спостережень 1960-2000 рр. для всіх населених пунктів, окремих вершин і перевалів Закарпатської області і рекомендувати їх для складання нових ДБНІП.

## Література

1. Аверкиев М.С. Метеорология. – Изд. МГУ, М., 1951.
2. Белинский В.А. Динамическая метеорология. – Гостехиздат, М.- Л., 1948.
3. Берг М.С. Основы климатологии. – Учпедиздат, Л., 1938.
4. Большая Советская Энциклопедия. Изд. 1-е и 2-е.
5. Бугаев В.А. Техника синоптического анализа и прогноза. – Гидрометеоздат Л., 194.
6. Бернштейн Р., Брюкман В. Введение в метеорологию / Перераб. С.П.Хромова. - Техтеорат издат, М., 1938.
7. Гемфрис В. Физика воздуха. – ОНТИ, М.-Л., 1936.
8. Калитин Н.Н. Актинометрия. – Гидрометеоздат, М.-Л., 1938.
9. Кедровский В.Н. Метеорологические приборы. – Гидрометеоздат, Л., 1947, 1953.
10. Кеппен В. Основы климатологии. – Учпедиздат., М. 1938.
11. Кошмидер Г. Динамическая метеорология. – Техтеориздат, М.-Л., 1938.
12. Лайхтман Д.Л., Чудковский А.Ф. Физика приземного слоя атмосферы. – Техтеоретиздат, Л., 1949.
13. Оболенский В.Н. Метеорология. – Гидрометеоздат, Л.-М. Часть I, 1938. Часть II, 1939. -
14. Оболенский В.Н. Курс метеорологии. – Гидрометеоздат, Москва-Свердловск, 1943.
15. Рубинштейн Е.С. Курс климатологии. – Гидрометеоздат, Л.-М., 1940.
16. Рубинштейн Е.С. Курс климатологии. – Гидрометеоздат, Л. Часть I и II, 1952. Часть III, 1954.
17. Сапожникова С.А. Микроклимат и местный климат. – Гирометеоздат, Л., 1950.
18. Тверской П.Н. и др. Курс метеорологии. – Гидрометеоздат, Л., 1951.
19. Хржан А.Х. Очерки по истории метеорологии. – Гидрометеоздат, Л., 1948.
20. Хржан А.Х. Физика атмосферы. – Техтеоретиздат, М., 1953.
21. Хромов С.П. Введение в синоптический анализ. – Гидрометеоздат, М., 1937.
22. Хромов С.П. Основы синоптической метеорологии. – Гидрометеоздат, Л., 1948.
23. Эйгенсон М.С. и др. Солнечная активность и ее земные проявления. – Техтеоретиздат, М., 1947.
24. Яковлев К.П. Математическая обработка результатов измерений. – Изд. ГТТИ, М., 1947.
25. Хромов С.П., Мамонтова Л.И. Метеорологический словарь. – Гидрометеоздат, Л., 1955.
26. Сироткин М.П. Справочник по геодезии для строителей. – М., “Недра”, 1981.
27. Шилов П.И., Федоров В.И. Инженерная геодезия и аэрогеодезия. – М., “Недра”, 1971.
28. Коваленко Н.Н., Шевченко В.П., Михайленко И.Д. Краткий справочник архитектора. – К., “Будівельник”, 1975.

# THE CALCULATION OF THE PARAMETERS OF THE SOLAR RADIATION WITHIN THE LATITUDE $48^{\circ}32'16''$ - $48^{\circ}32'16''$ DEGREES NORTH FOR SETTLEMENTS IN THE TRANSCARPATHIAN REGION

Ya.S. Guk

Uzhgorod National University, 88000 Uzhgorod, Pidgirna str. 46, Ukraine

e-mail: [space@univ.uzhgorod.ua](mailto:space@univ.uzhgorod.ua)

In the SNIp II-A.6-72 the data about the average quantity of heat are given, which comes from total complete solar radiation every month in M joule/m<sup>2</sup> per hour for the town of Beregovo, and also the data about the quantity of heat, which comes on the horizontal and vertical surface of different orientation within the latitude  $46^{\circ}$  –  $50^{\circ}$  North. These data are not exact and insufficient. In the given article the calculation of the straight and dispersed radiation onto the horizontal area is described, taking into account the basic data on the radiation from 1960 till 2000 years at the meteorological stations in Beregovo and Mizhgyrya.