

УДК 551.53:613.1

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОВТОРЯЕМОСТИ КЛАССОВ ПОГОДЫ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

*Севастьянов В.В., Белоусова И.А.
Томский государственный университет
г. Томск, пр. Ленина, д.36, e-mail: vvs187@mail.ru*

SPATIO-TEMPORAL DISTRIBUTION OF THE FREQUENCY OF OCCURRENCE OF CLASSES OF WEATHER DURING THE COLD PERIOD IN WESTERN SIBERIA

*Sevastyanov V. V., Belousova I. A.
Tomsk State University, e-mail: vvs187@mail.ru*

Key words: bioclimate, climate, weather, Western Siberia

Abstract

The report examined the spatial and temporal characteristics of the class changes, the weather in Western Siberia during the cold period. Assessment is made of the influence of geographical latitude and the absolute height of the terrain classes on the weather.

Западно-Сибирская равнина в современный период является основной сырьевой и топливно-энергетической базой России. Освоение Сибири выдвигает проблемы создания наиболее благоприятных условий жизни людей, сохранения здоровья, повышения работоспособности. Решение этих проблем невозможно без комплексного учёта климатических и биоклиматических особенностей каждого региона Западно-Сибирской равнины.

Очень большой вклад в изучение влияния климата Западной Сибири на здоровье и жизнедеятельность человека внёс В.И. Русанов [1–4]. В его трудах приведены разнообразные аспекты биоклиматических исследований Западно-Сибирской равнины.

В основе классификации погоды момента по В.И. Русанову [2] положены метеорологические факторы, которые оказывают непосредственное влияние на интенсивность теплового обмена между поверхностью тела и окружающей средой. Для зимнего периода им выделены пять классов погоды: мягкая (VIII класс); умеренно суровая (IX класс); суровая (X класс); очень суровая (XI класс); крайне суровая (XII класс). Приведённые классы погоды являются комплексными, объективными показателями биоклиматических условий.

По данным о средних многолетних повторяемостях классов погоды момента на 40 метеорологических станциях, расположенных по территории Западной Сибири [2], авторами было исследовано пространственное распределение повторяемости классов погоды в зависимости от географической широты, долготы и абсолютной высоты местности за зимние месяцы (декабрь, январь, февраль).

Результаты корреляционного анализа повторяемости разных классов погоды в зимние месяцы с декабря по февраль в зависимости от широты местности показан в таблице 1

Результаты корреляционного анализа повторяемости классов погоды от абсолютной высоты местности приведены в таблице 2.

Таблица 1
Коэффициент парной линейной корреляции повторяемости классов погоды
и широты местности

Класс погоды момента	Месяц		
	Декабрь	Январь	Февраль
Мягкая (VIII)		$-0,36 \pm 0,15$	
Умеренно суровая (IX)	$-0,57 \pm 0,13$	$-0,49 \pm 0,14$	$-0,56 \pm 0,13$
Суровая (X)	$-0,75 \pm 0,11$	$-0,79 \pm 0,10$	$-0,64 \pm 0,12$
Очень суровая (XI)	$0,84 \pm 0,09$	$0,76 \pm 0,11$	$0,77 \pm 0,10$
Крайне суровая (XII)	$0,66 \pm 0,12$	$0,67 \pm 0,12$	$0,65 \pm 0,12$

Все коэффициенты корреляции значимы (при $\alpha=0,05$)

Таблица 2
Коэффициент парной линейной корреляции между повторяемостью классов погоды
и абсолютной высотой, его погрешность и значимость (при $\alpha=0,05$)

Класс погоды момента	Месяц		
	Декабрь	Январь	Февраль
Мягкая (VIII)		$0,47 \pm 0,14$ значим	
Умеренно суровая (IX)	$0,57 \pm 0,13$ значим	$0,64 \pm 0,12$ значим	$0,50 \pm 0,14$ значим
Суровая (X)	$0,39 \pm 0,15$ значим	$0,41 \pm 0,15$ значим	$0,17 \pm 0,16$ незначим
Очень суровая (XI)	$-0,72 \pm 0,11$ значим	$-0,68 \pm 0,12$ значим	$-0,52 \pm 0,14$ значим
Крайне суровая (XII)	$-0,27 \pm 0,16$ не значим	$-0,27 \pm 0,16$ не значим	$-0,23 \pm 0,16$ не значим

Анализ парного линейного коэффициента корреляции между абсолютной высотой местности и повторяемостью классов погоды момента показал, что эта зависимость существенно слабее по сравнению с широтой.

В зимний период не обнаружены статистически значимые зависимости между повторяемостью классов погоды и долготой местности. Это подтверждает тот факт, что циркуляционные процессы в атмосфере в одинаковой степени распространяются на всю территорию Западной Сибири. статистическая модель распределения классов погоды по Западной Сибири приведена в таблице 3.

Таблица 3
Уравнения множественной регрессии повторяемости классов погоды момента (Y) от широты (ϕ ,
°с.ш.), абсолютной высоты (h, м), множественный коэффициент корреляции (R)

Месяц	Класс погоды момента	Уравнение	R	Стандартная ошибка Y (%)
Декабрь	Умеренно суровая (IX)	$Y=37,2-0,44\phi+0,03h$	$0,61 \pm 0,07$	5,7
	Суровая (X)	$Y=148,10-1,54\phi-0,03h$	$0,78 \pm 0,04$	5,4
	Очень суровая (XI)	$Y=-51,98+1,37\phi-0,03h$	$0,86 \pm 0,03$	5,6
	Крайне суровая (XII)	$Y=-43,20+0,77\phi+0,02h$	$0,72 \pm 0,05$	3,0
Январь	Мягкая (VIII)	$Y=4,2-0,02\phi+0,01h$	$0,56 \pm 0,07$	5,6
	Умеренно суровая (IX)	$Y=10,83-0,09\phi+0,05h$	$0,64 \pm 0,06$	6,0
	Суровая (X)	$Y=190,55-2,17\phi-0,04h$	$0,82 \pm 0,03$	6,6
	Очень суровая (XI)	$Y=-85,61+1,87\phi-0,03h$	$0,77 \pm 0,04$	8,4
	Крайне суровая (XII)	$Y=-51,98+1,37\phi-0,03h$	$0,68 \pm 0,05$	3,5

Февраль	Умеренно суровая (IX)	$Y=51,03-0,65\varphi+0,02h$	$0,58 \pm 0,07$	7,0
	Суровая (X)	$Y=190,08-2,11\varphi-0,07h$	$0,76 \pm 0,04$	6,9
	Очень суровая (XI)	$Y=-108,71+2,13\varphi+0,04h$	$0,77 \pm 0,04$	9,1
	Крайне суровая (XII)	$Y=-46,30+0,79\varphi+0,02h$	$0,74 \pm 0,05$	2,8

Множественный коэффициент корреляции с высокой степенью характеризует тесноту линейной связи с широтой и высотой местности. Их значимость подтвердила проверка по критерию Стьюдента.

Выводы

Повторяемости классов погоды в зимний период на территории Западно-Сибирской равнины существенно зависят от географической широты местности и абсолютной высоты местности.

Влияние фактора высоты на изменение повторяемости классов погоды существенно меньше чем широты. Проведенное исследование позволяет оценивать пространственно-временную изменчивость классов погоды по всей равнинной территории Западной Сибири. По уравнениям регрессии можно рассчитывать повторяемость классов погоды в тех местах, где отсутствуют по близости метеорологические станции с длинными рядами наблюдений, по которым ранее были проведены их расчёты. Учёт биоклиматических показателей позволит более объективно оценивать природно-климатические условия для эффективного ведения хозяйственной деятельности, а также для обеспечения соответствующих социальных условий.

Литература

1. Головина Е.Г., Русанов В.И. Некоторые вопросы биометеорологии. СПб.: Изд-во РГГМИ, 1993. 90 с.
2. Русанов В.И. Биоклимат Западно-Сибирской равнины / Под ред. М.В. Кабанова. Томск: Изд-во Ин-та оптики атмосферы СО РАН, 2004. 208 с.
3. Русанов В.И. Комплексные метеорологические показатели и методы оценки климата для медицинских целей. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1981. 88 с.
4. Русанов В.И. Методы исследования климата для медицинских целей // Тр. ТНИИКиФ. 1973. Т. XII. 190 с.

УДК 551.80

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ РЕСУРСЫ НА ЮГО-ВОСТОКЕ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

Мишенина Ю.А.

Томский государственный университет

г. Томск, пр. Ленина, д. 36, e-mail: jaselezneva29@gmail.com

POTENTIAL SOLAR RESOURCES IN THE SOUTHEAST OF THE ALTAI REPUBLIC

Mishenina Y.A.

Tomsk State University, e-mail: jaselezneva29@gmail.com

Key words: solar radiation, solar power, solar resources, Altai Republic

Abstract

The article, considering potential solar resources in the southeast of the Altai Republic, assesses interannual variability of sums of total radiation and tendency to change, considering the influence of cloud cover on inflow of solar radiation, calculated monthly mean sums of total solar radiation on differently oriented on inclined surfaces, as well as monthly production of electrical energy on the southeast of the Altai Republic.