

ландшафты правобережной Украины / Г.И. Денисик // Антропогенные ландшафты: структура, методы и прикладные аспекты изучения. – Воронеж, Изд-во Воронеж. ун-та. – 1988. – С. 89-97. 10. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты: очерки антропогенного ландшафтования / Федор Николаевич Мильков – М.: Мысль, 1973. – 222 с. 11. Мильков Ф.Н. Рукотворные ландшафты / Федор Николаевич Мильков – М.: Мысль, 1978. – 86 с. 12. Петлін В.М. Прикладне ландшафтознавство / В.М. Петлін. – К.: ІСДО, 1993. – 92 с. 13. Пірко В.О. Оборонні споруди.../ В.О. Пірко // Український культурологічний центр. Донецьке відділення НТШ, Східний видавничий дім - Донецьк, 2007. – 176 с. 14. Пірко В.О. Українська лінія / В.О. Пірко // Донецький вісник наукового товариства ім. Шевченка. – Історія. Т. 18, 2007. – С. 31-33.

### **Summary**

### **O.P. Semeryaha. Landscape Diversity of Belligerative Landscapes of Dnipropetrovsk Region.**

*We consider division beliherative landscapes, their peculiarities of different landscapes, the structure of individual settlements, walls and other beliheratives landscapes.*

УДК 551.553

**П.И. Меркулов, С.В. Меркурова, С.В. Сергейчева**

### **ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БИОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТЕРРИТОРИИ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА**

*В статье приведен анализ биоклиматических условий Приволжского Федерального округа. По рассчитанным биометеорологическим показателям проведено районирование всей территории округа по индексу патогенности и дана оценка биометеорологического режима Приволжского Федерального округа.*

Биоклимат территории – важный природный ресурс, от состояния которого зависит комфортность ощущений и самочувствие человека, работоспособность, производительность труда и здоровье организма в целом. Исследуя влияние изменений метеорологических условий на адаптационные механизмы, можно решить проблему сохранения здоровья человека в условиях ухудшения среды обитания.

Особую важность приобретают исследования, в задачу которых входят биоклиматическая оценка и территориальная дифференциация биоклиматических условий на региональном уровне. Биоклиматическая оценка – определение положительных и отрицательных воздействий различных климатических факторов и их комплексов на организм – выявляет медико-климатический потенциал территории для рационального использования ландшафтно-климатических условий в здравоохранении и рекреации.

Для характеристики погодных условий с медико-метеорологической точки зрения используют различные биометеорологические индексы (параметры), полученные исследователями разных стран. Разнообразие этих индексов свидетельствует о сложности их разработки.

В настоящее время известны и применяются для расчетов около тридцати биометеорологических показателей – индексов, условно подразделенных на семь основных групп. Биоклиматические показатели и ресурсы представлены применительно к человеку и характеризуют связь климата с его тепловым состоянием, здоровьем, особенностями рекреации и санитарно-гигиенической оценкой в естественных условиях. Выделены следующие составляющие биоклиматических ресурсов [2]:

- рекреационно-климатические ресурсы;
- санитарно-гигиенические климатические ресурсы для градостроительства;
- физиолого-климатические ресурсы теплового состояния человека;
- лечебно-профилактические климатические ресурсы для основных видов заболеваний (сердечнососудистых, заболеваний органов дыхания, ревматических и простудных, туберкулеза и глазных).

В результате анализа работ, посвященных разработке и описанию многочисленных биоклиматических индексов, показателей и критериев оценки уровня комфорта, тщательного изучения и сопоставления, были отобраны следующие биоклиматические показатели:

1. Эффективная температура неподвижного воздуха (ЕТ) насыщенного водяным паром.
2. Эквивалентно-эффективная температура (ЭТ) – показатель тепловой чувствительности с учетом влияния ветра.
3. Индекс суровости по Бодману (S).
4. Нормальная эквивалентно-эффективная температура (НЭЭТ) - показатель тепловой чувствительности с учетом влияния ветра для одетого человека предложена И.В. Бутьевой;
5. Биологически активная температура (БАТ).
6. Ветро-холодовый индекс «К» (по Сейплу) применяется для оценки влияния отрицательной температуры воздуха и ветра ( $v>0$ ) на тепловое состояние человека.

Под биоклиматической комфортностью понимают такое сочетание метеорологических величин, в которых здоровый человек не испытывает ни жары, ни холода, ни духоты, т.е. чувствует себя наилучшим образом [3]. Сравнительно большое число и разнохарактерность уже этих наиболее важных критериев биоклиматической комфортности обуславливает трудности в выборе единых показателей. Трудность интегрирования данных при изучении биоклиматической комфортности в едином показателе некоторые авторы попытались преодолеть посредством бальной оценки уровня развития каждой из отраслей.

Исходными данными для расчета биоклиматических индексов послужили данные 45 метеорологических станции Приволжского Федерального округа. Результаты этих расчетов представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

**Сводная оценка биоклиматических показателей комфорtnости территории Приволжского Федерального округа для холодного периода**

Характеристика теплового воздействия	Балл условной биоклиматической оценки	Для холодного периода					
		Значения биоклиматических показателей	ЭТ, °C	ЕТ, °C	БАТ, °C	НЭТ, °C	S, балл
Остродискомфортный (раздражающее тепловое воздействие температур)	1	(-18) - (-24)	< -18	(-5) - (-10)	менее 5	более 4	более 1000
Дискомфортный (жесткое тепловое воздействие температур)	2	(12) - (24)	(-12) - (-18)	(-5) - 0	5-10	3 – 4	от 500 до 1000
Субкомфортный (умеренное тепловое воздействие температур)	3	0 - (-12)	(-6) - (-12)	0 - 10	10-16,6	2 – 3	от 100 до 500
Комфортный (комфортное тепловое воздействие температур)	4	0 - 6	0 - (-6)	10 - 20	16,7-20,6	1 – 2	до 100

Таблица 2

**Сводная оценка биоклиматических показателей комфорtnости территории Приволжского Федерального округа для теплого периода**

Характеристика теплового воздействия	Балл условной биоклиматической оценки	Для летнего, осеннего и весеннего периода			
		Значения биоклиматических показателей	ЭТ, °C	ЕТ, °C	БАТ, °C
Остродискомфортный (раздражающее тепловое воздействие температур)	1	6 – 0	0 – (- 6)	менее 0	менее 0
Дискомфортный (жесткое тепловое воздействие температур)	2	6-12	0-6	0-5	0-5
Субкомфортный (умеренное тепловое воздействие температур)	3	12-18	6-12	5-10	5-17
Комфортный (комфортное тепловое воздействие температур)	4	18-24	12-24	10-20	17,3-21,7

Исследование пространственно-временных особенностей различных биоклиматических показателей для Приволжского Федерального округа позволяет сформулировать основные положения:

- наибольшая активность синоптических процессов наблюдается в зимний период, поэтому зимний сезон характеризуется как наиболее дискомфортный, что подтверждается полученными значениями всех показателей (ЕТ, НЭТ, БАТ, S, K, ЭТ);
- наиболее неблагоприятными биоклиматическими условиями в зимний сезон отличаются северные части округа;

- летний сезон, отличается большей инертностью, активность синоптических процессов мала. Летом наиболее комфортные условия для биоклиматического обоснования выбора зон отдыха и туризма;

- ведущее значение в распределении всех биоклиматических показателей имеет циркуляция атмосферы, точнее, ее активность и меридиональная направленность.

На основе функции «Картографического калькулятора» модуля Spatial Analyst в ГИС ArcView был вычислен суммарный интегральный показатель биоклиматической комфортности, что позволило дифференцировать территорию с выделением четырех типов уровня биоклиматической комфортности [1]:

- «остродискомфортные» зоны биоклиматической комфортности, представляют собой территории с раздражающим тепловым воздействием;

- «дискомфортные» зоны биоклиматической комфортности, представляют собой территории с жестким тепловым воздействием;

- «субкомфортные» зоны биоклиматической комфортности, представляют собой территории с умеренным тепловым воздействием;

- «комфортные» зоны биоклиматической комфортности, представляют собой территории с комфортным тепловым воздействием.

Моделирование проводилось с целью построения оценочных карт биоклиматических условий, позволяющих изучать: биоклиматическое обоснование выбора зон отдыха, туризма и проектирование оздоровительных учреждений; прогнозирования и профилактики сезонных заболеваний; выбор наиболее продуктивного режима труда на открытом воздухе (продолжительности, частоты и длительности перерывов); проведение на открытом воздухе спортивных мероприятий регионального и международного уровня.

Результаты расчетов сезонного пространственного распределения биоклиматических показателей с оценкой комфортности территории, позволили выявить закономерности и построить карты их пространственного распределения.

Анализ полученных данных показывает, что на территории ПФО за весенний период (с марта по май) категории климатической комфортности распределены следующим образом: 58% от всей площади территории ПФО находятся в зоне субкомфортных климатических условий. Комфортные условия имеют около 13% территории, наблюдаются в республике Удмуртия, на западе Нижегородской области, в Самарской области и на юго-востоке Саратовской области. Дискомфортные климатические условия характерны для 22% территории и наблюдаются в центральной части Оренбургской области, на юге республики Башкортостан, в Пензенской области, на западе Саратовской области, в

республике Мордовия, в республике Марий Эл, а также в центральных частях Кировской области и Пермского края. Остродискомфортные условия занимают 7% от общей площади ПФО и наблюдаются в северной части Кировской области и Пермского края.

Расположение изолиний в летний период года на территории ПФО показывает, что 60% территории находится в зоне субкомфортных климатических условий. Комфортные условия составляют 11% территории и характерны для центральной части Пермского края, северо-запада Нижегородской области, Самарской области и юго-востока Саратовской области. Дискомфортные климатические условия характерны для 20% территории ПФО и выделяются в Пензенской области, на западе Саратовской области, в южной части республики Мордовия, в республике Марий Эл, а также в центральных частях Кировской области и Пермского края. Остродискомфортные условия занимают почти 9% территории, наблюдаются в северной части Кировской области и Пермского края.

В осенний период распределение климатической комфортности на территории ПФО характеризуется в большей части территории (49%) как субкомфорт. Комфортные условия наблюдаются в республике Удмуртия, на северо-западе Нижегородской области, в Самарской области и на юго-востоке Саратовской области, в общей сложности занимая около 7% территории. Дискомфортные климатические условия (32% площади ПФО) наблюдаются в Республике Мордовия, Марий Эл, Чувашии, Башкортостане, Оренбургской области, а также в центральных частях Кировской области и Пермского края. Остродискомфортные условия занимают почти 12% территории и характерны для Пензенской области, запада Саратовской области, северной части Кировской области и Пермского края.

В зимний период большая часть исследуемой территории (62%) находится в зоне субкомфорта. Комфортные условия расположены на северо-западе Нижегородской области, в центральной и южной частях Приволжского Федерального округа, охватывая около 32% территории. Дискомфортные (5%) и остродискомфортные климатические условия (1%) наблюдаются в северной части Приволжского Федерального округа.

Таким образом, географический анализ пространственного распределения индексов по сезонам позволяют сделать следующие выводы:

- в целом в течение года на территории округа преобладают субкомфортные погодные условия (близкие к комфорту и слабо раздражающие);

- умеренно раздражающие условия на северо-востоке области обусловлены наиболее активной циркуляцией в зимний период времени;

- оценка комфортности климатических условий (по результатам кластерного анализа) показала наличие в городах «островов тепла», они смягчают погодные условия. В окрестностях города наблюдаются более жесткие климатические условия. «Острова тепла» обычно сдвинут от центра города в ту сторону, куда направлены преобладающие ветры. При установлении положительного эффекта «островов тепла» необходимо проводить архитектурно-планировочные и санитарные мероприятия. Тенденция к повышению температуры имеется в каждом большом и маленьком городе. Различия между урбанизированной территорией и сельским ландшафтом в большей степени зависят от синоптических условий. Значительный вклад в эти различия вносят своеобразные топоклиматы (местные климаты) и, следовательно, различия в радиационном и турбулентном теплообмене [4]. Указанные контрасты наиболее ярко проявляются в ясную спокойную погоду и исчезают в условиях облачности и сильного ветра. Следовательно, своеобразие климата города определяется наиболее отчетливо при устойчивых антициклональных типах погоды. Именно при таких, синоптических условиях, различия температуры воздуха между городской и сельской местностями, оказываются значительным.

Полученные результаты могут быть использованы для биоклиматического обоснования выбора зон отдыха, туризма и проектирования оздоровительных учреждений; для прогнозирования и профилактики сезонных заболеваний; при выборе наиболее продуктивного режима труда на открытом воздухе (продолжительности, частоты и длительности перерывов); при проведении на открытом воздухе спортивных мероприятий регионального и международного уровня; использование в научной работе специалистами в области метеорологии.

### **Література**

1. Ассман Д. Чувствительность человека к погоде / Д. Ассман. – Л. Гидрометеоиздат, 1966. – 156 с.
2. Бокша В. Г. Медицинская климатология и климатотерапия / В. Г. Бокша, Б. В. Богуцкий. – Киев: Здоровье, 1980. – 256 с.
3. Исаев А. А. Экологическая климатология / А. А. Исаев. – М.: «Научный мир», 2003. – 472 с.
4. Исаев А. А. Статистика в метеорологии и климатологии / А. А. Исаев. – М.: Изд-во Москов. ун-та. 1988. – 248 с.

### **Summary**

P.I. Merkulov, S.V. Merkulov, S.V. Sergeycheva. **Geographical Analysis of Bioclimatic Conditions of the Volga Federal District.**

*Results of calculations of seasonal and annual spatial distribution of bioclimatic indexes with an estimation of comfort of territory. Laws are revealed and schemes of their spatial distribution have been constructed. It is established that distribution of the basic bioclimatic indexes at Privolzhsky region areotsu by rather big spatial heterogeneity and time variability during the various periods of*

*year. Time tendencies of all considered indicators testify to improvement of bioclimatic conditions during the cold period of year in Privolzhsky region and stability in the warm.*

УДК 911.52:550.4](477.52)

**О.В. Бова**

## **БАЛАНС МАКРОЕЛЕМЕНТІВ У ЛІСОСТЕПОВИХ ЛАНДШАФТАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*В статті наводяться дані про кількість макроелементів, що надходять у природні лісостепові ландшафти з атмосферними опадами та виносяться із річковим стоком. Підраховані модулі надходження і модулі стоку макроелементів дали можливість визначити їх середньорічний геохімічний баланс в природних лісостепових ландшафтах Сумщини.*

**Постановка проблеми.** Вивчення балансу хімічних елементів в ландшафтах має важливе наукове значення. Балансовий метод дає можливість встановити, які хімічні елементи, і в якій кількості надходять у природні ландшафти певної території, виносяться з річковим стоком, або мають здатність до закріплення твердофазними компонентами ландшафтів. Особливо важливими є балансові підрахунки для техногенних ландшафтів, які зазнають посиленого геохімічного тиску, внаслідок якого суттєво змінюються міграційні потоки хімічних елементів. Тому важливо оцінити ступінь їх трансформації у техногенних умовах.

**Метою дослідження** було визначення основних рис масопотоків хімічних елементів у природних лісостепових ландшафтах Сумської області.

Методика досліджень. Геохімічні дослідження ландшафтів Сумської області проводяться на кафедрі географії СумДПУ ім. А.С. Макаренка систематично, починаючи з 1990 року. За цей час неодноразово виконувались дослідження з хімічного складу атмосферних опадів та річкових вод Сумського лісостепу. На ключових ділянках в різних ландшафтно-геохімічних умовах відбирались дощові опади (за весь теплий період), а також свіжий і кумулятивний сніг. Для збору дощових опадів використовували 1-3 літрові скляні банки, обгорнуті чорним папером (для запобігання росту водоростей) і закриті поліетиленовими кришками, в які була встановлена лійка діаметром 15 см зі щільного білого поліетилену. Відбір зразків снігу здійснювали 2 рази протягом зимового сезону. В кінці зими вода відбиралась з фіксованої площа ( $1 \times 1$  м) і розтоплювались природним шляхом в лабораторії [3]. Відбір проб річкових вод та визначення макроскладу природних вод виконувалось за стандартними гідрохімічними методиками [4].

**Виклад основного матеріалу.** Аеральний середньорічний сумарний модуль надходження розчинених макроелементів склав  $15-16 \text{ т}/\text{км}^2$ . Основна кількість розчинених мінеральних речовин надходить в лісостепові ландшафти