

Висновки. Отже, в останні роки ХХ-го та на початку ХІ ст. в Україні спостерігалось збільшення кількості сильних снігопадів. Звичайно сильні снігопади пов'язані з посиленою циклонічною діяльністю, спостерігаються переважно впродовж холодного періоду, найчастіше в лютому.

Виділені основні регіони найчастішого випадання сильних снігопадів: гірські райони Українських Карпат (Закарпатська та Івано-Франківська області) та Кримських гір, Київська область.

УДК 551.582

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЗЕМНОГО ПОТЕПЛІННЯ В РАЙОНІ АНТАРКТИЧНОГО ПІВОСТРОВА

Охарактеризовано потепління в нижніх шарах тропосфери, що спостерігається в районі Антарктичного півострова протягом останніх двох десятиріч. Проаналізовано багаторічні тренди температури повітря на окремих станціях. Наведено приклади впливу кліматичних змін на зледеніння.

Phenomenon of climate warming in the lower tropospheric observed for the region of Antarctic Peninsula over last two decades is analyzed. Peculiarities of multi-years' annual and seasonal air temperature trends for individual stations are discussed. Some evidences of influence of recent climatic changes to regional glaciation are given.

Тенденції клімату полярних областей обох півкуль завжди були під пильною увагою дослідників, у зв'язку з важливістю останніх як "холодильників" у формуванні глобальної кліматичної системи [1, 3]. Зміни клімату, що відбуваються протягом останніх десятиліть в Арктиці й окремих районах Антарктики, можуть бути порівняні з ефектом відомого "полярного підсилення" [5], що позначилось на істотному підвищенні температури повітря і відступанні морських льодів на початку ХХ ст. Згідно з висновками багатьох досліджень, сучасне потепління в полярних і позатропічних районах обох півкуль (вторинне в межах століття) відбувається більш прискорено [6]. Найбільш істотне потепління реєструється в Арктиці, центральному Сибіру, центральній і східній Європі, а також у районі Антарктичного півострова [2; 8–10]. Як відомо, близько західного узбережжя Антарктичного півострова з 1996 р. функціонує українська антарктична станція (УАС) Академік Вернадський (колишня станція Фарадей, Велика Британія, географічні координати 65°14' пд. ш., 64°17' з. д.),

Важливо відзначити, що в плані тенденцій клімату Антарктичний півострів контрастує з даними континентальної і Східної Антарктиди: там середні річні температури практично не змінюються, або спостерігаються слабкі від'ємні тренди в окремі місяці. Очевидно, це пов'язано зі специфічним фізико-географічним положенням Антарктичного півострова, а саме з його значним меридіональним простяганням, наявністю гірської системи, зледеніння і морів з різними термічними характеристиками [4]. В умовах відносно м'яких кліматичних умов на архіпелагах і островах берегової зони Антарктичного півострова функціонують численні екосистеми, що є вкрай чутливими до будь-яких змін клімату [7].

Фізичний механізм потепління низької тропосфери в районі Антарктичного півострова та можливі наслідки ще не до кінця з'ясовані, особливо щодо впливу кліматичних процесів на стан зледеніння та екосистеми.

Метою роботи є вивчення тенденцій клімату району Антарктичного півострова, зокрема часових характеристики процесу потепління, з'ясування змін, що відбуваються в тропосферній циркуляції, а також гляціосфері району. Для побудови середніх полів атмосферного тиску використовувались дані реаналізу ERA-40 Європейського центру середньострокових прогнозів погоди, оперативні синоптичні матеріали Австралійського ме-

1. МIRONCHENKO Г.В., ШОШИН В.М. Сильные снегопады на территории Украины и Молдавии // Тр. УкрНИГМИ. – М., 1989. – Вып. 233. 2. Огляд погоди та стихійних гідрометеорологічних явищ за 1999 рік. – К., 1999. 3. Положение о порядке составления и передаче предупреждений о возникновении стихийных (особо опасных) гидрометеорологических и гелиофизических явлений и экстремально высоком загрязнении природной среды. – Л., 1986. 4. Щербань И.М. Особо опасные снегопады на Украине // Физ. география и геоморфология. – К., 1980. – Вып. 23. 5. Щербань И.М. Сильные снегопады // Стихийные метеорологические явления на Украине и в Молдавии / Под ред. В.Н. Бабиченко. – Л., 1991.

Надійшла до редколегії 17.12.05

В. Тимофеев, канд. геогр. наук

теорологічного бюро й Арктичного та Антарктичного науково-дослідного інституту), а також дані інструментальних вимірювань на станціях Антарктичного півострова і Субантарктичних островів: Академік Вернадський (1957–2004), Беллінсгаузен (62,2° пд. ш., 58,9° з. д., 1969–2004), Бельграно (63,3° пд. ш., 58,1° з. д., 1957–2002), Есперанца (63,3° пд. ш., 56,8° з. д., 1953–2003), Оркадас (60,7° пд. ш., 44,7° з. д., 1904–2003), Розера (67,3° пд. ш., 68,1° з. д. 1953–2003), Ларсен-Айс (67,0° пд. ш., 60,6° з. д., 1975–2000) і Уранус (71,4° пд. ш., 68,9° з. д., 1981–2000). Ці дані є часткою міжнародного проекту READER, в рамках якого ряди температури антарктичних станцій були перевірені на однорідність і виправлені. Величини багаторічних трендів температури, значимі як мінімум на 5 %-му рівні значущості, були лінійно перераховані на десятирічні, для можливості зіставлення.

Результати роботи. Найсуттєвіше зростання середньої річної температури повітря спостерігається на станціях Вернадський і Розера (Велика Британія), з величинами трендів $+0,55 \pm 0,34$ °C і $0,47 \pm 0,32$ °C за десятиріччя, відповідно. На північ і схід від ст. Вернадський величина потепління зменшується, і на ст. Беллінсгаузен вона становить $+0,32 \pm 0,25$ °C, на ст. Есперанца $+0,34 \pm 0,19$ °C, на ст. Оркадас $+0,30 \pm 0,22$ °C за десятиріччя.

Найбільш значне сезонне зростання спостерігається на ст. Вернадський взимку (місяці з червня по серпень), $+1,1 \pm 0,67$ °C за десятиріччя, а літнє потепління (грудень-лютий), хоч і є значно слабшим на УАС ($+0,23 \pm 0,30$ °C за десятиріччя), є головним чинником деградації льодовиків протягом останніх років внаслідок підвищення нульової позначки. Узагалі, зростання температур взимку максимально впливає на загальне потепління на більшості станцій. Але на ст. Есперанца, розташованій на крайній півночі півострова, більш інтенсивним є осіннє (березень-травень) і літнє зростання температури: $+0,43 \pm 0,37$ °C і $+0,41 \pm 0,32$ °C за десятиріччя відповідно, а зимове потепління становить всього $+0,30 \pm 0,23$ °C за десятиріччя.

Найменше зростання температур спостерігається на більшості станцій влітку і навесні (вересень-листопад), так на ст. Есперанца весняне потепління становить всього $+0,18 \pm 0,19$ °C, на ст. Оркадас $+0,17 \pm 0,16$ °C, а на ст. Беллінсгаузен для весняного сезону отриманий навіть незначний від'ємний тренд: $-0,050 \pm 0,027$ °C за десятиріччя.

© В. Тимофеев, 2006

Крім того, істотну різницю в оцінках трендів визначено для станцій, що працюють в автоматичному режимі, – Ларсен Айс і Уранус. При цьому для першої з них характерно похолодання, $-0,89^{\circ}\text{C}$ за десятиріччя, а для другої – істотне потепління, $+2,29^{\circ}\text{C}$ за десятиріччя. Вочевидь неузгодженість даних станцій між собою і значно завищений тренд зростання температур за даними Уранус може пояснюватись фізико-географічними факторами, а також відсутністю прив'язки до стандартних приладів. Це, у свою чергу, підтверджує актуальність продовження метеорологічних спостережень персоналом на існуючих станціях.

Для аналізу мінливості температури повітря протягом періоду сучасного потепління були розраховані її середньорічні аномалії впродовж окремих п'ятиріч, відносно базового періоду 1961–1990 рр. (табл. 1). Найхолоднішим були роки з 1955 по 1960 р., причому найбільші від'ємні аномалії характерні для станцій західного узбережжя Антарктичного півострову Фарадей – Вернадський і Розера. Далі, величини від'ємних аномалій зменшуються і переходять до додатних в 1971–1975 рр., з максимумом в 1981–1985 рр. (починається вторинне потепління). Але процес зростання температур був неоднорідним: у 1976–1980 рр. на більшості станцій тимчасово посилюються від'ємні тенденції. Найбільш значні додатні аномалії реєструються протягом 1996–2000 рр., коли відбувся пік потепління і на багатьох станціях спостерігались найтепліші роки та окремі місяці протягом усього ряду спостережень.

Протягом останнього п'ятиріччя (2000–2005) відмічено уповільнення процесу потепління: за даними практично всіх станцій району, величина зимового зростання температур зменшилась, а на ст. Оркадас знак осіннього і зимового тренду навіть змінився на від'ємний (почалося похолодання).

Станція Бельграно належить до іншої кліматичної зони, але її дані дають можливість уявити регіональний меридіональний градієнт температури, а також порівняти тенденції клімату зі станціями Антарктичного півострова. За даними цієї станції, багаторічний хід температур потепління в цілому узгоджений з даними інших станцій, що наведені в таблиці, з від'ємним трендом у 1960-х рр., і максимальним додатним у 1996–2000 рр.

Таким чином, найбільша відмінність багаторічних сезонних трендів і тенденцій середньорічної темпера-

тури повітря впродовж окремих п'ятиріч спостерігаються для станцій, розташованих у різних оротографічних умовах – одну групу станцій становлять Вернадський, Розера і Беллінсгаузен, іншу – Оркадас, Есперанца. Можливо, така відмінність зумовлена регіональними циркуляційними факторами.

Особливості тропосферної циркуляції. Антарктичний півострів міститься між двома кліматичними циклонами – центрами дії атмосфери (ЦДА), що розташовані над морями Беллінсгаузена і Ведделла, причому на середніх картах над півостровом проявляється гребінь високого тиску.

Порівняння середніх полів атмосферного тиску між окремими десятиліттями в межах останніх 50 років показало, що спостерігається поступове зниження тиску на південь від 60° пд. ш., у тому числі в районах ЦДА над морями Беллінсгаузена і Росса, при майже його незмінності в тропічних широтах. Це зумовлює зростання зональних баричних градієнтів, посилення західно-східного переносу в ППО в цілому, що заважає адекватній холодних повітряних мас з Антарктичного континенту.

У регіональному плані поглиблення кліматичного циклону над морем Беллінсгаузена приводить до посилення північно-західних вітрів і адвекції теплового вологого повітря на північну частину Антарктичного півострова (Землю Грейама) і безпосередньо в район станції Вернадський. Додатково, така перебудова циркуляції приводить до зменшення частоти вторгнень холодних континентальних повітряних мас за рахунок змін характеру блокуючих антициклоніальних процесів у південно-східному секторі Тихого океану.

Зазначимо, що процес потепління є наслідком зміни циркуляційного режиму, при якому, крім зростання температур, відбувається посилення західних (віджимних) вітрів у північно-східній частині Антарктичного півострова, що створює додаткові умови для деградації крайових зон льодовиків. Найсуттєвіших і різких змін останнім часом зазнав шельфовий льодовик Ларсена, у зв'язку з майже повним відколом його північної частини "А" в 2002 і 2003 рр., що загалом склали більш ніж 30 % загальної площі льодовика. Цей приклад є найбільш показовим у плані впливу потепління на гляціосферу, тому що деградація льодовика припала на момент відразу після періоду максимального зростання температур у регіоні в 1996–2000 рр.

Таблиця 1. Багаторічна середня температура повітря і п'ятирічні аномалії ($^{\circ}\text{C}$) на станціях Антарктичного півострова

Станції	Середня за період 1961–1990	Аномалії температури повітря									
		1955–1960	1961–1965	1966–1970	1971–1975	1976–1980	1981–1985	1986–1990	1991–1995	1996–2000	2001–2005
Бельграно	-14,0	-0,7	-1,1	0,4	-0,9	-0,4	0,4	0,7	0,3	0,9	0,4
Вернадський	-3,8	-3,1	-0,6	-0,4	1,2	-1,3	0,4	0,7	0,2	1,7	1,4
Беллінсгаузен	-2,5	-1,1	0,07	-0,3	0,2	-0,5	0,7	-0,1	-0,6	1,4	0,3
Оркадас	-3,5	-0,9	0,1	-0,3	-0,8	-0,3	0,5	0,5	0,1	0,7	-0,3
Есперанца	-5,3	-1,1	-0,1	-0,5	-0,9	0,0	1,0	0,0	-0,2	1,4	0,1
Розера	-5,0	-3,0	-0,5	-0,4	1,3	-1,7	0,9	0,9	0,0	1,3	0,5

Висновки. 1. Загальна тенденція до потепління низьких шарів тропосфери на станціях району Антарктичного півострова зберігається протягом останніх двох десятиліть. Але процес потепління проходить по-різному на окремих станціях регіону, з найбільшою відмінністю величин сезонних трендів для станцій Субантарктичних островів і тих, що розташовані близько західного узбережжя Антарктичного півострова. Найтеплішим було п'ятиріччя 1996–2000 рр., але впродовж останнього п'ятиріччя 2001–2005 рр. інтенсивність зростання температур декілька уповільнилась.

2. Потепління в районі Антарктичного півострова є відбиттям змін великомасштабної циркуляції в західному секторі Південного океану. Головною рисою є поглиблення кліматичних циклонів у західному секторі Антарктики; посилення зональності в тропосфері протягом останніх десятиліть призвело до зниження ймовірності адвекції холоду з Антарктичного континенту в бік Антарктичного півострова.

3. Унаслідок вищеописаних кліматичних змін виникли умови для деградації регіонального зледеніння. Найбільш різкі зміни відбулись для шельфового льодо-

вика Ларсена, найпівнічніша частина якого майже повністю відкололась у море Ведделла.

Перспективи. У 2007–2009 рр. світовою науковою спільнотою заплановано проведення Міжнародного Полярного року, третього за рахунком. Одною з головних проблем є інтерпретація сучасних змін клімату Південної полярної області і можливих глобальних наслідків. Об'єктом досліджень стануть мікрокліматичні умови окремих підрегіонів, а також льодовики континентальної частини Антарктичного півострова, що вивчені недостатньо.

1. Аверьянов В.Г. Гляциоклиматология Антарктиды. – Л., 1990. 2. Алексеев Г.В. Исследования климата Арктики в XX столетии // Тр. ААНИИ. – 2003. – Т. 446. 3. Воскресенский А.И., Чуканин К.И. Основ-

ные черты циркуляции атмосферы над Антарктидой // Исследования климата Антарктиды. – Л., 1980. 4. Говоруха Л.С. Гляциоклиматологическая характеристика Земли Грейама // Бюл. украинского антарктического центра. – 1998. – № 1. 5. Захаров В.Ф. Морские льды в климатической системе. – СПб., 1996. 6. Мартазинова В.Ф., Свердлик Т.О. Зміни великомасштабної циркуляції повітря протягом XX століття та її вплив на погодні умови і регіональну циркуляцію в Україні // Укр. геогр. журн. – 2001. – № 2. 7. Попов В.И., Скрипник В.В., Тимофеев В.Е., Украинский В.В. Гидрофизические аномалии в районе ст. Вернадский // Укр. Антарктичний журн. – 2003. – № 1. 8. Broeke M. van den. On the interpretation of Antarctic Temperature trends // J. of Climate. – 2000. – Vol. 13. 9. Marshall G.J., Lagun V., Lachlan-Cope T.A. Changes in Antarctic Peninsula tropospheric temperatures from 1956 to 1999: a synthesis of observations and reanalyses data // Int. J. of Climatol. – 2002. – № 22. 10. Turner J., Colwell S., Marshall G. Antarctic Climate Change during the last 50 years // Int. Journal of Climatology. – 2005. – № 25.

Надійшла до редколегії 27.01.06

УДК 911.3

Н. Мезенцева, канд. геогр. наук, О. Штельмах, асп.

ТИПІЗАЦІЯ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ЗА ЗАГРОЗАМИ СОЦІАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

Проведено типізацію регіонів України за складом, інтенсивністю вияву та темпами поширення загроз соціальної безпеки.

There is realized typification of regions of Ukraine by structure, intensity of display and rates of distribution of threats to social safety.

Проблема моніторингу соціальних негараздів має загальнодержавне значення. Актуальним є всебічне вивчення соціальної безпеки в Україні всіма галузями наук з метою розробки оптимальної державної стратегії запобігання соціальним негараздам, регіональних програм підвищення рівня соціальної безпеки.

Вагомий внесок у дослідження соціальної безпеки держави і регіонів зробили О. Шаблій, В. Куценко, Е. Лібанова, Л. Немець, Л. Новікова, В. Паламарчук, О. Топчієв, О. Хомра та ін.

Однак суспільно-географічні аспекти соціальної безпеки в Україні є недостатньо вивченими. Зокрема, недостатньо розроблені та висвітлені питання цілісної суспільно-географічної оцінки соціальної безпеки регіонів України.

Основними проблемами соціальної безпеки в Україні доречно визначати соціальні деформації: стрімке соціальне розшарування, збіднення широких верств населення, руйнація трудового потенціалу суспільства. Розв'язання проблем соціальної безпеки на регіональному рівні виходить з необхідності реалізації двох ключових взаємопов'язаних завдань: досягнення скорочення розриву в рівнях регіональних показників та забезпечення оптимального рівня соціальної безпеки регіонів.

Суспільно-географічними критеріями соціальної безпеки регіонів України на сучасному етапі її розвитку є: зростання середньої тривалості життя; зростання рівня зайнятості населення; підвищення рівня доходів населення.

Для оцінки рівня соціальної безпеки регіонів використано індикатори демографічної якості населення, напруженості на ринку праці, добробуту населення та соціальних негараздів. Регіональний аналіз індикаторів за інтенсивністю поширення соціальних лих, темпами їх зростання дає підставу виділяти три типи регіонів:

1. Регіони, де індикатори соціальних негараздів є найнижчими і поширення соціальних лих суттєво не загрожує регіональній соціальній безпеці: місто Київ, Львівська, Закарпатська, Івано-Франківська, Чернівецька, Тернопільська, Хмельницька, Волинська та Рівненська області. У даній групі регіонів індикатори-стимулятори переважають над дестимуляторами.

2. Регіони, де соціальні негаразди поширюються швидкими темпами, а їх індикатори мають гірші за середні в Україні негативні значення і суттєво впливають на регіональну соціальну безпеку: Київська, Черкаська, Вінницька, Житомирська, Кіровоградська,

Полтавська, Сумська та Чернігівська області. Індикатори-стимулятори і дестимулятори мають однаковий вплив на рівень соціальної безпеки регіонів.

3. Регіони, де соціальні лиха набули загрозливого поширення і зумовлюють низький рівень регіональної соціальної безпеки: Харківська, Дніпропетровська, Запорізька, Луганська, Миколаївська, Одеська, Херсонська, Донецька області, АР Крим. Індикатори-дестимулятори переважають за своїм впливом на рівень соціальної безпеки регіонів.

Проведено типізацію регіонів за складом та інтенсивністю вияву загроз соціальної безпеки з метою розробки регіональних заходів їх нейтралізації.

Особливим утворенням є м. Київ, де рівень соціальної безпеки є найвищим і всі індикатори загроз соціальної стабільності мають найнижчі рівні свого вияву. Решту регіонів за складом та інтенсивністю соціальних загроз можна об'єднати в такі типи:

Тип 1: Донецька, Луганська, Дніпропетровська, Запорізька області. Основними загрозами соціальної безпеки в них є поширення злочинності, соціальних хвороб, депопуляція населення, його старіння, неконтрольовані трудові міграції, низький рівень добробуту населення, значна поляризація населення за доходами, критичний рівень. Основними пріоритетами для даного типу регіонів є:

- подолання демографічної кризи, вдосконалення регіональної демографічної політики, спрямованої на створення умов для розвитку людського та трудового потенціалу, забезпечення механізму її впровадження;
- забезпечення ефективної профілактики поширення інфекційних захворювань, передусім туберкульозу та ВІЛ/СНІДу, забезпечення повної та ефективної імунізації дітей та підлітків;
- формування системи особистих і суспільних цінностей, орієнтованих на сім'ю з двома дітьми, зміцненні та підвищенні її виховного потенціалу як основного осередку відтворення населення;
- поліпшення можливостей працевлаштування економічно активного населення;
- створення передумов для розвитку "середнього класу" (досягнення оптимальних суспільних пропорцій у розподілі доходів, доступу до власності, освіти, медицини, культури, удосконалення оплати праці працівників бюджетної сфери, органів державної влади та місцевого самоврядування, підтримка розвитку підприємництва та самостійної зайнятості);

© Н. Мезенцева, О. Штельмах, 2006