



форму Землі й становили тільки світоглядний, теоретичний інтерес, портолани, перейнявши деякі прогресивні погляди К. Птоломея, активно використовувались у практиці мореплавання в Середземноморському регіоні (включаючи Чорне та Азовське моря). Їх удосконалення почалося з виникненням нового світобачення, пов'язаного із виходом європейських мореплавців за межі Середземномор'я і перетином Атлантичного та Індійського океанів. У результаті цього з'явився новий, сучасний за математичною основою і змістом тип карт.

Література

1. Божок А.П., Молочко А.М., Остроух В.І. Картографія: Підручник. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2008. – 271 с.
2. Салищев К.А. Картоведение: Учебник. – 3-е изд. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 400 с.
3. Сосса Р.І. Історія картографування території України: Підручник. – К.: Либідь, 2007. – 336 с.
4. Nordenskiöld A.E. Periplus. An essay on the early history of charts and sailing-directions. – Stockholm, 1897.

Надійшла 21.08.09

* * *

УДК 528.94:338.483

Д.О. Ляшенко, А. П. Федчук

КАРТОГРАФІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОРСЬКИХ КРУЇЗІВ ДО АНТАРКТИКИ

Проанализирован опыт использования разнообразных карт Антарктики для задач обеспечения туристической деятельности. Предложена классификация карт по масштабу и назначению. Сформулированы подходы к выбору математической основы карт для потребностей круизного туризма в Антарктике, раскрыты их содержание и главные объекты картографирования. Разработаны математическая основа и содержание карты международных туристических потоков в Антарктику.

The experience various Antarctic region maps use for the purposes of tourist business activities provision is analyzed. The classification of these maps by the scale and way of use is proposed. The approaches to the choice of mathematical map base and the main mapping objects for cruise tourism needs in Antarctic Region are formulated. The mathematical base and geographic flows data for the map "international tourist streams to Antarctic Region" is developed.

Постановка проблеми. Від середини ХХ ст. основним напрямом гідрографічних спостережень та картографування Антарктичного регіону стало забезпечення реалізації широкомасштабних національних наукових програм [7]. Проте вдосконалення транспортно-навігаційних засобів в останні десятиліття сприяло інтенсифікації ненаукових видів діяльності в цьому регіоні, у т. ч. комерційного туризму. Так, з 1991 р. морські круїзи є наймасовішим видом діяльності в Антарктиці як за кількістю залучених транспортних засобів, так і за кількістю пасажирів [3]. При цьому темпи зростання інтенсивності морського туризму випереджають темпи проведення відповідних гідрографічних досліджень та картографування цього регіону [8]. Наявні туристичні схеми рекламного характеру розробляються туроператорами з метою привернення уваги потенційних користувачів їхніх послуг. На цих схемах відображуються в основному маршрути подорожей та види транспорту на спрощеній картографічній основі, яка створюється нефаховими картографами. Це актуалізує комплекс питань забезпечення достовірної інформації щодо безпеки судноплавства в антарктичних водах, а також створення різноманітних картогра-

фічних творів для задоволення туристичних потреб дедалі зростаючого потоку тих, хто подорожує.

Аналіз попередніх досліджень. Міжнародна гідрографічна організація здійснює моніторинг видань міжнародних гідрографічних карт. Зокрема, для картографічного регіону М, що охоплює простір південніше 60° пд. ш., станом на 2008 р. зі 100 запланованих карт опубліковано лише 59 [7]. Наявні на сьогодні карти складені десятиліття тому і вимагають перегляду та уточнення з врахуванням даних, отриманих за допомогою GPS [8]. У цьому сенсі особливого значення набувають гідрографічні дослідження, за результатами яких складаються карти розповсюдження айсбергів, що є елементом безпеки судноплавства і разом з тим особливим туристичним ресурсом. З урахуванням цього британські вчені стали укладати регіональні карти льодової ситуації для акваторії, що прилягає до Антарктичного півострова, на кожен місяць південнополярного літа. На цих картах вказуються райони, де площа морського льоду перевищує 1/10 загальної площі [8]. Подібні карти розроблялися й вітчизняними вченими для акваторії між Південними Оркнейськими та Аргентинськими островами з використанням шкали зосередження айсбергів у балах та даних про напрямки вітрів і морських течій [1].

© Д.О. Ляшенко, А. П. Федчук, 2009

Результати комплексного вивчення особливостей просторової організації морського туризму в Антарктиці висвітлено у дисертаційній роботі одного з авторів цієї статті [3], окремі картографічні сюжети якої увійшли до Національного атласу України.

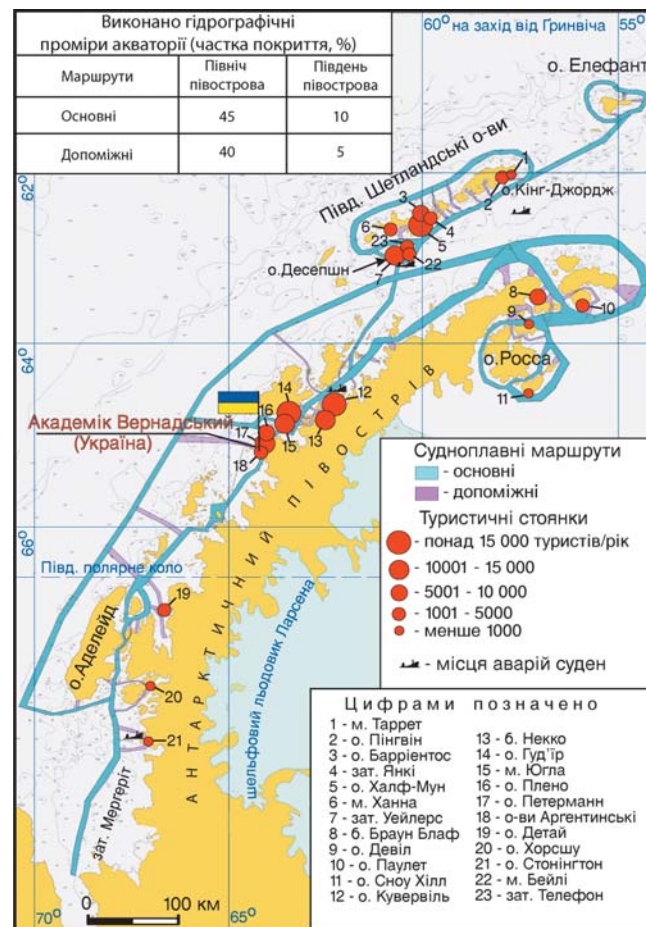
Метою статті є аналіз досвіду створення карт Антарктики для потреб туризму та визначення основних завдань картографічного забезпечення антарктичних круїзів.

Виклад основного матеріалу. Необхідність активізації створення різноманітних карт, передусім на територію Західної Антарктики, стає очевидною при ознайомленні з тенденціями розвитку морського туризму в цьому регіоні впродовж останнього десятиліття. Це насамперед стосується розширення географії морських подорожей. Якщо науково-дослідницькі судна зазвичай дотримуються перевірених маршрутів, то оператори круїзних лайнерів для того щоб задовольнити забаганки своїх клієнтів, намагаються освоювати нові, віддалені й тому недостатньо детально нанесені на морські карти райони вздовж берегової смуги чи льодового уступу [4].

Водночас гідрографічні обстеження проведено менш ніж для 1 % площі морського дна в межах 200-метрової ізобати, яку необхідно дослідити, щоб задовольнити поточні потреби судноплавства в антарктичних водах. Найбільш активно такі роботи здійснювались у фарватерах та на підходах до наукових станцій у районі Антарктичного півострова, але навіть тут близько 60 % усієї території в межах 200-метрової ізобати системно не досліджена [5].

На сьогодні частка покриття акваторії даними про глибини, отриманими за допомогою ехолокації, становить близько 25 % основних і допоміжних морських судноплавних маршрутів в акваторії поблизу Антарктичного півострова. Такі дані не забезпечують рівень детальності інформації, необхідний для здійснення картографічних робіт [8]. З огляду на це Гідрографічний комітет Антарктики визначив пріоритетні судноплавні маршрути для детального їх гідрографічного обстеження й укладання карт (мал. 1). Відсутність надійних і точних карт посилює ризик виникнення у регіоні аварійних ситуацій, коли судно сідає на мілину чи наштовхується на підводні перешкоди, про які немає відомостей. Подібні інциденти в антарктичних водах трапляються щороку [4, 9, 11].

Проблема безпеки морського судноплавства ускладнюється тим, що масштаб багатьох карт серії INT занадто дрібний для того, щоб вибрати безпечне місце для якірної стоянки. Чимало капітанів суден користуються схематичними картами, укладеними на основі багаторічного досвіду проведення морських операцій в Антарктиці. З огляду на це важливим є аналіз туристичної складової змісту тих карт, що використовуються для природоохоронної діяльності та візитного менеджменту в Антарктиці. Зокрема, існуючий міжнародно-правовий режим Антарктики сприяє широкому використанню районів з особливим статусом управління, які створюються з метою планування і координації різних видів діяльності у межах чітко ок-

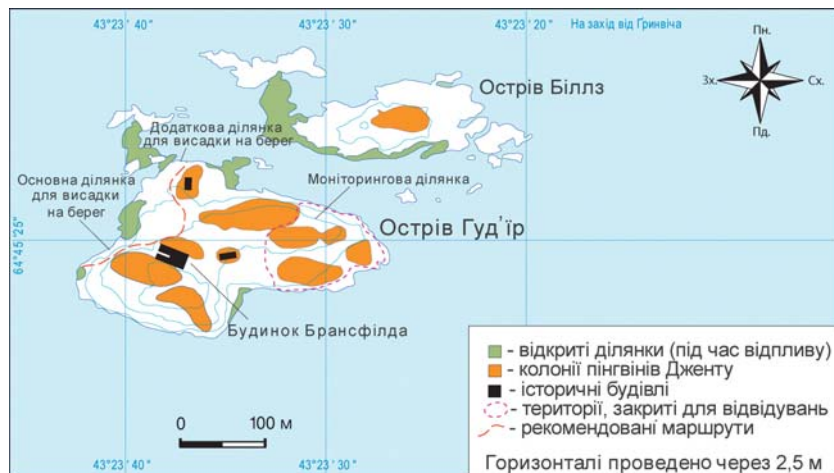


Мал. 1. Туристична ситуація в районі Антарктичного півострова на літній сезон 2007-2008 рр. (проекція Меркатора; за матеріалами джерела [5])

реслених територій (акваторій) для мінімізації кумулятивного впливу на навколишнє середовище. Для кожного району розробляється план управління, невід'ємними складовими якого є такі інструменти управління, як зонування території та розробка щонайменше двох карт – загальної карти місцевості, де розташований даний район, і детальної карти самого району [6]. Однією з найпопулярніших стоянок туристичних суден біля Антарктичного півострова, для яких розроблено карти великих масштабів, є острів Гуд'їр (мал. 2).

Такі карти, безумовно, неоціненні для загального орієнтування на місцевості, однак вони не відзначаються топографічною точністю і дають лише приблизне уявлення про основні географічні особливості району. Аерофотознімки, виконані, щоправда, лише на окремі ділянки, містять значний масив інформації, яка може суттєво доповнити зміст карт. Деталі основних географічних особливостей району також передає серія фотографій, виконаних за єдиною методикою. Це дозволяє відстежити, наприклад, обриси тимчасових водонісних талих вод, які динамічно змінюються протягом сезону і між сезонами.

Щоб організатори туризму могли легко намітити безпечні маршрути, а також для зручності орієнтуван-



Мал. 2. Туристичні об'єкти о. Гуд'їр
(за матеріалами праці [10])

ня у процесі туристичних занять слід розробити такі типи туристських карт:

- *великомасштабні карти і плани* на окремі привабливі ділянки території поблизу місць висаджування туристів на материк та прилеглі острови (у масштабах 1:50 000 і більше). Ці карти необхідно забезпечити геодезичною основою відповідної точності й уміщувати на них загальногеографічну інформацію та відомості про туристичні об'єкти з найбільшою детальністю;

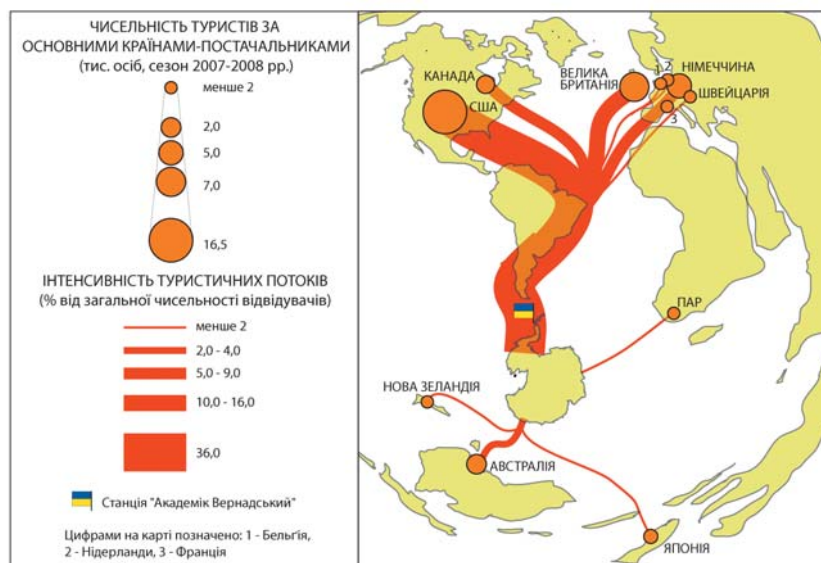
- *оглядові та маршрутні карти для круїзного туризму*. Їх варто створювати в середніх масштабах, щоб вони охоплювали весь маршрут круїзу або найцікавіші його частини: затоки, протоки, острови (1:100 000-1:1 000 000);

- *дрібномасштабні оглядові карти і карти для авіатуризму*. Їх можна створити на основі загальногеографічних та морських карт території Антарктики і віддешифрувати за космічними знімками (масштаби – 1:500 000 і дрібніше).

Кожна група карт потребуватиме використання специфічних математичної основи (проекцій, систем координат), картографічних джерел для створення та оновлення. Великомасштабні карти й плани найкраще створювати на базі морських навігаційних карт і планів великих масштабів та активно використовувати результати ДЗЗ високої роздільної здатності й польових топографо-геодезичних робіт. При цьому на карти для потреб туризму можна нанести сітку координат WGS-84 для можливості використання GPS-навігаторів. Оглядові та маршрутні карти для круїзного туризму і дрібномасштабні карти для авіатуризму можна створити на основі існуючих карт масштабу 1:50 000-1:500 000 та морських навігаційних карт близьких до цього масштабів.

Математична основа карт. Традиційно для

створення дрібномасштабних карт Антарктики (масштаби 1:1 000 000 і дрібніше) застосовуються нормальні азимутальні проекції Постеля (рівнопроміжна), Ламберта (рівновелика) та поперечно-циліндрична проекція Кассіні. Для відображення туристичних потоків до Антарктики можна також запропонувати косу азимутальну проекцію з центром у точці, що відповідає центру ваги умовних знаків, які відображують рекреаційно-туристичні потоки. Таким центром може бути обрано Буенос-Айрес як найбільший пункт транзиту значної частки туристів, що прямують до Західної Антарктики (мал. 3). Ці проекції дозволяють відобразити не тільки Антарктику, але й території формування туристичних потоків.



Мал. 3. Міжнародні туристичні потоки до Антарктики. Ширина смуги пропорційна кількості туристів з основних країн-постачальників (коса азимутальна проекція)

Зміст карт. Першочерговим завданням є розробка тематики й змісту карт великого масштабу і планів місцевості на привабливі об'єкти туризму й шляхів руху суден до них. Ці матеріали повинні бути належним чином деталізовані. До основних елементів змісту карт слід віднести три групи показників: природні умови території, туристичні ресурси, туристична інфраструктура.

Природні умови, насамперед характер берегової лінії, повинні відобразитися на великомасштабних картах з особливою ретельністю. У результаті регіональних змін клімату льодовики відступають і з'являється все більше територій, вільних від льоду. З огляду на це між поверхнею землі, вкритою снігом чи льодом, і відкритими територіями має бути нанесена чітка межа із зазначенням дати знімання. Унаслідок руйнування шельфових



льодовиків відкриваються нові акваторії, які раніше також не було нанесено на карти. Такі процеси зумовлюють динамічні зміни в обрисах тих місць, які обирають для висаджування туристів.

До інших елементів, які повинні бути вказані на картах і планах, слід віднести: об'єкти, що виконують роль орієнтирів, місцезнаходження усіх типів будівель, аварійні притулки та польові табори, а також відомі шляхи доступу до них з боку моря; зони обмеженого доступу (включаючи місця зосередження та розмноження тварин, найбільші ділянки з рослинним покривом тощо). Перелік елементів змісту туристичних карт наведено у таблиці.

На етапі проектування картографічних творів для потреб туризму необхідно витримувати баланс між зазначеними елементами змісту карт. Умовні знаки й елементи оформлення, покликані підкреслювати особливості території, повинні бути контрастними і придатними для фотокопіювання.

Для спрощення орієнтування на малознайомій місцевості важливим додатковим засобом адекватного відтворення просторової ситуації, крім власне карт, є наявність контрастних фотознімків. Деякі великомасштабні плани містять тривимірні моделі місцевості, значення яких особливо зростає при наближенні до території з повітря (скажімо, на корабель-

Зведений перелік елементів змісту туристичних карт Антарктики

Групи показників	Елементи змісту карт
I. Допоміжне оснащення	1.1. Назва. 1.2. Підпис чисельного і графічного масштабу. 1.3. Координати широти та довготи (придатні для застосування сучасних GPS-навігаторів). 1.4. Проекція і геодезична основа карти. 1.5. Офіційно визнані та затверджені географічні назви. 1.6. Стрілка, що вказує напрямок «північ-південь» 1.7. Дата створення аркуша карти та здійснення фотозйомки (за їх наявності) 1.8. Організація-виконавець робіт.
II. Топографічні та фізико-географічні особливості території	2.1. Берегова лінія та льодові береги. 2.2. Рельєф – гірські хребти та командні висоти. Відмітки висот, глибин і підписи горизонталей та ізобат. 2.3. Мезо- та мікрорельєф – морени, кам'яністі розсипи, останці, пляжі. 2.4. Гляціологічна ситуація – межі льодовиків, тріщини та бергшрунди ¹ . 2.5. Гідрографія – озера та джерела талої води. 2.6. Ділянки рослинного (мохово-лишайникового) покриву. 2.7. Забруднені чи іншим чином змінені людиною ділянки поверхні.
III. Туристичні ресурси	3.1. Місцезнаходження колоній диких птахів і тюленів (пінгвінів і котиків) із зазначенням місць гніздування. 3.2. Історичні місця та пам'ятки Антарктики: - старі наукові станції або їх залишки; - пам'ятні хрести; моноліти, стовпи; - кам'яні піраміди з написами та меморіальними дошками; - уламки кораблів, наземного чи повітряного транспорту; - сліди вилову моржів, тюленів, риби та залишки відповідного спорядження; - місця поховань; - релігійно-культурні споруди. 3.3. Акваторії, сприятливі для катання на човнах, океанічних каяках, дайвінгу. 3.4. Ділянки для занять гірськолижним спортом, льодовим скелелазінням, альпінізмом (із зазначенням категорії складності маршрутів).
IV. Туристична інфраструктура та супутні антропогенні об'єкти	4.1. Спеціалізовані засоби розміщення (притулки) та окремі елементи інфраструктури діючих наукових станцій. 4.2. Причали і пристані, інші обладнані місця швартовки суден. 4.3. Злітно-посадкові майданчики для літаків та корабельних гелікоптерів. 4.4. Дороги для різних транспортних засобів, пішохідні стежки. 4.5. Місця розташування польових таборів, притулків, аварійних складів з недоторканими запасами продуктів та палива. 4.6. Маяки та інше навігаційне обладнання. 4.7. Інші орієнтири і об'єкти маркування.
V. Обмеження на пересування територією	5.1. Межі зон обмеженого доступу: - райони особливої охорони та управління; - райони підвищеного наукового інтересу (наукові полігони, місця збирання зразків); - інші території з особливим режимом, визначеним у рамках системи Договору про Антарктику. 5.2. Території підвищеного ризику і небезпеки пересування: - місця скупчення айсбергів та акваторії зі складною льодовою ситуацією, пакова (багаторічна) крига та інші навігаційні небезпеки; - льодовики; - лавинонебезпечні ділянки на прибережних схилах. 5.3. Рекомендовані шляхи підходу морських і повітряних суден (коридори). 5.4. Рекомендовані пішохідні маршрути (екологічні стежки). 5.5. Рекомендовані пункти огляду із зазначенням їх висоти над рівнем моря.

¹ Бергшрунд (нім. Bergschgrund) – розкол, що формується на зовнішній межі льодовика, між його рухомими частинами і нерухомим зовнішнім середовищем (скелями; твердим снігом; нерухомим льодом, що утворився на скелях). Іноді бергшрунд доходить до корінної підстилаючої породи і його глибина може сягати 100 і більше метрів.



них гелікоптерах). Крім того, карти і плани повинні містити відповідну й добре вивірену текстову частину, а також необхідні коментарі, як користуватися картографічними матеріалами.

Висновки. У статті сформульовано концептуальні підходи до створення і використання туристичних карт території Антарктики для забезпечення потреб туристичної діяльності. Зокрема, запропоновано елементи математичної основи (проекції і масштаби), класифікацію та головні об'єкти змісту туристських карт регіону. Як основне джерело для створення великомасштабних тематичних карт запропоновано використовувати картографічні матеріали на окремі території Антарктики зі спеціальним режимом управління людською діяльністю, що діє в рамках системи Договору про Антарктику, аерокосмічні матеріали, матеріали топографо-геодезичних робіт. Запропоновано такі елементи змісту карт: топографічні та фізико-географічні особливості (передусім характер берегової смуги), туристичні ресурси (природні та антропогенні), туристична інфраструктура (включаючи ті логістичні об'єкти національних наукових програм, які задіяні в організації антарктичних турів). Окрему групу елементів змісту – обмеження на пересування територією та навігаційні небезпеки – виділено на основі вимог гарантування безпеки туристів та нормативних вимог доступу на територію відповідно до чинного міжнародно-правового режиму Антарктики.

Література

1. Грищенко В.Ф., Скрытник В. В. Айсберги северо-западной субантарктики осенью 1997 года // Бюл. Укр. антаркт. центру. – Вип. 1. – 1997. – С. 196-201.
2. Ляшенко Д. О., Федчук А. П. Українські антарктичні дослідження. Антарктичний півострів: Карта. Масштаб 1:4 500 000 / Нац. атлас України. – К.: ДНВП "Картографія", 2007. – С. 33.
3. Федчук А.П. Геопросторова організація антарктичного туризму: Дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.02 / Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. – К., 2007. – 247 с.
4. *Improving hydrographic surveying and charting to support safety of navigation and environmental protection in the Antarctic region* // Working Paper WP-38, XXXI Antarctic Treaty Consultative Meeting. – Kyiv, 2008. – 7 p.
5. *International Coordination of Hydrography in Antarctica: Significance to Safety of Antarctic Ship Operations* // Information Paper IP-50, XXX Antarctic Treaty Consultative Meeting. – New Delhi, 2007. – 11 p.
6. *Proposal to improve the management and regulation of Antarctic tourism* // Working Paper WP-023 on XXVII Antarctic Treaty Consultative Meeting. – Madrid, 2003. – 23 p.
7. *Report by the International Hydrographic Organization (IHO) on "Cooperation in Hydrographic Surveying and Charting of Antarctic Waters"* // Information Paper IP-5, XXXI Antarctic Treaty Consultative Meeting. – Kyiv, 2008. – 19 p.
8. *Safety Issues Relating to Passenger Vessels in Antarctic Waters* // Working Paper WP-23, XXX Antarctic Treaty Consultative Meeting. – New Delhi, 2007. – 11 p.
9. *Sinking of M/V Explorer Flag State Investigation* // Spatial Paper SP-13, XXXI Antarctic Treaty Consultative Meeting. – Kyiv, 2008. – 6 p.
10. *Site Guidelines for Visitors / Resolution 1 (2007)*. – XXX Antarctic Treaty Consultative Meeting. – CEP X. – New Delhi. – 2007. – 2 p.
11. *The M/S Nordkapp incident* // Working Paper WP-37, XXX Antarctic Treaty Consultative Meeting. – New Delhi, 2007. – 9 p.

Надійшла 07.09.09