

UDC 911.9:502(99)

## СТРУКТУРА ШИРОКОМАСШТАБНОГО УПРАВЛІННЯ У РАЙОНІ СТАНЦІЇ АКАДЕМІК ВЕРНАДСЬКИЙ

**А.П. Федчук**

*Національний антарктичний науковий центр МОН України, 01601 Київ, бульв. Тараса Шевченка, 16, тел. (44) 246-38-83, E-mail: [andriyfg@gmail.com](mailto:andriyfg@gmail.com)*

**Реферат.** Стаття присвячена актуальним питанням науково-методичного забезпечення антарктичної діяльності, географічне поширення та подальша диверсифікація якої набувають нових загрозливих масштабів як в Антарктиці в цілому, так і в зоні відповідальності станції Академік Вернадський зокрема. Проаналізовано функціональну структуру основних типів підохоронних територій Антарктики, показано причини їх надмірної концентрації вздовж північно-західного узбережжя Антарктичного півострова. На основі порівняльно-географічного аналізу розкрито організаційно-правовий потенціал району наукових інтересів України в Антарктиці; показано доцільність впровадження в його межах додаткових механізмів територіального управління, притаманних районам багатопрофільного використання. За результатами оцінки географічного положення станції Академік Вернадський та видової структури діяльності на наближених острівних групах визначено, що основними заходами управління мають стати нормативне регулювання морського сегменту антарктичного туризму, а також координація та стимулювання комплексних наукових досліджень на екологічно-репрезентативних ділянках, які відіграють роль індикаторів регіональних екологічних процесів. Конкретні інструменти управління запропоновано розробляти за методикою СКАР з оцінки екологічних ризиків, а також на базі поетапного підходу, апробованого німецькими вченими на півострові Файлдс (затока Максвелл). Як додатковий інструментарій науково-методичного забезпечення для досліджуваного району виділено модельні території за подібністю ландшафтно-компонентної (острів Анверс і суміжні острови) та управлінсько-компонентної структур (острів Десеппін). Розпочаті прикладні розробки покликані забезпечити наукове обґрунтування для впровадження широкомасштабного режиму управління у районі наукових інтересів України в Антарктиці.

### **Структура широкомасштабного управління в районі станції Академік Вернадський.**

Федчук А.П.

**Реферат.** Статья посвящена актуальным вопросам научно-методического обеспечения антарктической деятельности, географическое распространение и дальнейшая диверсификация которой приобретают новые угрожающие масштабы как в Антарктике в целом, так и в районе станции Академик Вернадский в частности. Проанализирована функциональная структура основных типов подохоронных территорий Антарктики, показаны причины их высокой концентрации вдоль северо-западной оконечности Антарктического полуострова. На основе сравнительно-географического анализа раскрыт организационно-правовой потенциал района научных интересов Украины в Антарктике; показана целесообразность внедрения в его пределах дополнительных механизмов территориального управления, присущих районам многопрофильного использования. По результатам оценки географического положения станции Академик Вернадский и видовой структуры осуществляемой на прибрежных островах деятельности определено, что основными мерами управления должны стать нормативное регулирование морского сегмента антарктического туризма, а также координация и стимулирование научных изысканий на экологически репрезентативных участках, играющих роль индикаторов региональных экологических процессов. Конкретные инструменты управления предложено разрабатывать по методике СКАР для оценки экологических рисков, а также на базе поэтапного подхода, апробированного немецкими учеными на полуострове Файлдс (залив Максвелл). В качестве дополнительного инструментария научно-методического обеспечения для исследуемого района определены модельные территории по подобию ландшафтно-компонентной (остров Анверс и

А.П. Федчук: СТРУКТУРА ШИРОКОМАСШТАБНОГО УПРАВЛІННЯ У РАЙОНІ СТАНЦІЇ АКАДЕМІК ВЕРН...

близлежащие острова) и управленческо-компонентной структур (остров Десепши). Начатые прикладные разработки призваны обеспечить научное обоснование для внедрения широкомасштабного режима управления в районе научных интересов Украины в Антарктике.

**Key words:** human activities, Antarctic area protected system, multiple-used area, management approaches, Vernadsky station

## 1. Вступ

На VIII засіданні Комітету з охорони навколишнього середовища Україна розповсюдила інформаційний документ з пропозицією розглянути можливість надання острову Петерманн особливого режиму управління (Draft proposal, 2005). З цим островом пов'язують свої наукові інтереси низка національних антарктичних програм. Острів розглядається як винятково важлива ділянка для довгострокового моніторингу змін навколишнього середовища. Особливий науковий інтерес становить виявлена на острові найпівденніша колонія пінгвінів дженту, яка тут постійно розмножується. Острів Петерманн є важливим міжнародним полігоном вивчення взаємодії екосистем, зокрема впливу людської діяльності на фізіологію, чисельність популяції та поведінку антарктичної флори та фауни (Игнат'ев и др., 2006; Naveen, 2003). В той же час понад 15 тисяч туристичних візитів протягом літнього сезону роблять острів Петерманн найбільш відвідуваним місцем у районі станції Академік Вернадський.

Розпочаті дослідження з цього напрямку вказують на те, що багатопрофільне використання характерне не лише для острова Петерманн, але й для інших навколишніх островів, де в останні роки активно розгортаються наукова діяльність і супутні логістичні операції, а також спостерігається збільшення кількості туристичних відвідувань. Це дало підстави Україні порушити на XII засіданні Комітету з охорони навколишнього середовища питання про доцільність розробки широкомасштабної системи управління не лише для окремо взятих островів, а й для всього району наукових інтересів України в Антарктиці (Possibilities, 2009).

Таким чином, **метою статті** є оцінка потенціалу організаційно-правового режиму Антарктики та визначення оптимальної компонентної структури широкомасштабного управління для району наукових інтересів України в Антарктиці.

## 1. Методи і матеріали

На основі порівняльно-географічного підходу та методу аналогових ареалів проаналізовано територіальну організацію – ландшафтно-компонентну, діяльну та управлінську структури – всіх антарктичних районів особливого управління (включаючи ті, що вже впроваджені в практику, а також ті, які ще перебувають на завершальній стадії проектно-документації). Вихідним матеріалом для такого аналізу стали електронні архівні бази даних Секретаріату Договору про Антарктику (<http://www.ats.aq/devPH/apa/>).

Крім того, для виконання поставленої мети в липні 2009 р. автором виграно дослідницький грант та підвищено кваліфікацію в Інституті екології Йенського університету імені Фрідріха Шиллера (Німеччина). На базі цього інституту група вчених з полярної екології під керівництвом доктора Ханса-Ульріха Петера у результаті трирічних польових досліджень, виконаних на замовлення Федерального агентства з охорони навколишнього середовища, розробила проект плану управління для півострова Файлдс (затока Максвелл, острів Кінг-Джордж). У ході стажування опрацьовано методологію та матеріали, використані німецькими колегами для всебічного вивчення екологічної ситуації у специфічних умовах Антарктики; процедури аналізу екологічних ризиків антропогенної діяльності; а також досвід застосування управлінських підходів – правил поведінки для різних видів діяльності на певній території,

функціонального зонування та практичних процедур створення широкомасштабних районів особливого управління (Peter at all, 2003, 2008).

Зазначена методологія та матеріали використані не тільки для підготовки цієї постановочної статті, а й будуть покладені в основу подальших досліджень з розробки та впровадження в практику оптимального режиму територіального управління для району наукових інтересів України в Антарктиці.

### **3. Система підохоронних територій Антарктики**

Міжнародно-правовий режим визнає Антарктику природним заповідником планетарного значення, господою миру та науки. Перша система підохоронних районів Антарктики створена в 1964 р. на підставі Погоджувальних Мір зі збереження антарктичної флори і фауни. Ця система постійно вдосконалювалась, і до 1991 р. були визначені такі категорії районів зі спеціальним статусом управління:

- райони особливої охорони (1964 р.);
- ділянки особливого наукового інтересу (1972 р., у т.ч. морські ділянки – 1987 р.);
- історичні місця та пам'ятки (1968 р.);
- райони особливого туристичного інтересу (1975 р.);
- райони обмеженого доступу (1989 р.);
- райони планування багатопрофільного використання (1989 р.).

Після набуття у 2002 р. чинності Додатком V Протоколу про охорону навколишнього середовища до Договору про Антарктику усі зазначені категорії районів було реорганізовано. Відповідно до положень цього документу визначено два нові типи територій з особливим режимом – Антарктичні райони особливої охорони (АРОО) та Антарктичні райони особливого управління (АРОУ).

Будь-які території Антарктики можуть бути визначені як АРОО з метою охорони виняткових екологічних, наукових, історичних чи естетичних цінностей, поєднання цих цінностей або захисту поточних чи запланованих наукових досліджень. Відповідно до Рішення 2 (2002), усі раніше створені райони особливої охорони та ділянки особливого наукового інтересу перейменовано та перенумеровано як АРОО.

З іншого боку, Антарктичні райони особливого управління створюються з метою планування й координації різних видів діяльності у межах окреслених територій (акваторій), мінімізації кумулятивного впливу на навколишнє середовище та вдосконалення міжнародного співробітництва. Оскільки міжнародна присутність в Антарктиці відзначається нарощенням масштабів, розширенням географії та диверсифікацією людської діяльності (Гожик и др., 2009), постає необхідність постійного вдосконалення форм та методів територіального управління на принципах збалансованого сталого розвитку. З огляду на це АРОУ розглядаються як комплекс регуляторних заходів, до складу якого на оптимізаційній основі можуть і повинні входити інші категорії локальних територій, визначені вище. Більше того, в умовах сучасного міжнародно-правового режиму створення АРОУ є єдиним легітимним способом забезпечення в системі Договору про Антарктику національних пріоритетів та стратегічного бачення розвитку багатопрофільної людської діяльності на значних за розмірами територіях, які виходять далеко за межі національних станцій і мають площу від сотень до тисяч квадратних кілометрів.

Для таких районів зі спеціальним статусом обов'язково затверджуються Плани управління, де зазначаються дозволена діяльність, умови доступу і пересування територією, а також вимоги до звітності після її відвідування. Основними структурними елементами Плану управління є функціональне зонування, яке передбачає управління різними типами територій, що входять до складу АРОУ, а також порядок (умови й обмеження) їх використання конкретними видами діяльності, здійснюваними в межах АРОУ. Остаточний план управління

АРОУ складається в результаті взаємних домовленостей між усіма зацікавленими Консультативними Сторонами Договору про Антарктику.

Як показано на рис. 1, найбільша кількість територій з особливим режимом зосереджена в районі Антарктичного півострова та на прилеглих острівних архіпелагах, де спостерігається інтенсивна науково-логістична та комерційна туристична діяльність. Висока освоєність цього району пояснюється найменшою середньою відстанню від морських портів Південної Америки (близько 1000 км), сприятливими умовами доступу до прибережної акваторії влітку (наявність вільної від льоду води), субкомфортними погодними умовами протягом літнього сезону (середня температура влітку  $0^{\circ}\dots+2^{\circ}\text{C}$ ), а також біологічним різноманіттям берегової смуги материка й суміжних островів. Внаслідок комбінації зазначених природно-географічних умов у цьому районі спостерігається найвища концентрація наукових станцій, історичних місць та пам'яток Антарктики, а також ділянок підвищеного туристичного інтересу.

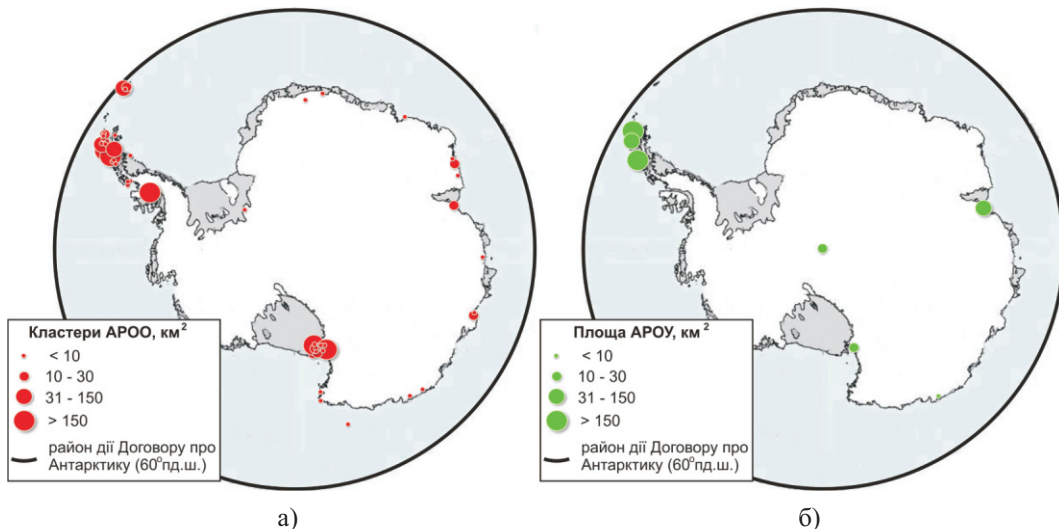


Рис. 1. Просторове поширення підохоронних районів Антарктики: а) АРОУ, згруповані у кластери за територіальною близькістю; б) АРОУ (доопрацьовано автором за матеріалами <http://www.cer.aq/apa/aspa>).

Важливим інструментом, який доповнює загальні принципи охорони та управління районами Антарктики, є спеціальні правила поведінки для відвідувачів окремих територій (т.з. туристичних стоянок). За останні роки такі правила ухвалено для 26 місцевостей, 25 із яких знаходяться в районі Антарктичного півострова (кожен такий район можуть відвідувати до 15 тисяч туристів за сезон). Ці Правила передбачають застосування таких інструментів управління, як вимоги до стоянки й висадки на берег суден та яхт; зонування території з метою впровадження різних рівнів контролю за відвідувачами; умови поводження з дикими тваринами; а також встановлення інших сезонних обмежень на відвідування (Федчук, 2009).

Розташування станції Академік Вернадський у північно-західній частині Антарктичного півострова, тобто в районі з найвищою концентрацією територій зі спеціальним організаційно-правовим режимом, актуалізує питання оцінки потенціалу таких територій та доцільність їх впровадження у зону наукових інтересів України в Антарктиці.

#### 4. Зона наукових інтересів України в Антарктиці

З огляду на сучасний розмах та перспективні полігони вітчизняних досліджень, зона наукових інтересів України в Антарктиці, за попередніми підрахунками, займає площу близько 1800 км<sup>2</sup>. З півночі на південь район простягається на 60 км – від протоки Лемайєр до мису Перез; на сході географічними межами району є гірський хребет головного вододілу Антарктичного півострова висотою до 2000 м, посічений системою вивідних льодовиків; на заході – шельфове мілководдя Тихоокеанського узбережжя. Район включає низку островних архіпелагів, найбільші з яких – острова Вільгельма, Аргентинські, Барселот та острів Дарбо. Більшість островів мають довжину до 2,5 км і висоту до 150 м над рівнем моря, а їх геолого-геоморфологічні характеристики типові для Західної Антарктики в цілому – острови складені вулканічними та метаморфічними гірськими породами з переважанням скелястого рельєфу з рисами льодовикової обробки. Особливістю місцевих умов є наявність реліктових льодовикових куполів висотою до 60 м на кожному з великих островів (Грищенко, 2005).

Перші наукові дослідження тут розпочато ще в кінці позаминулого століття (Ігнат'єв, 2004). Історичною згадкою про героїчну добу вивчення Антарктики є встановлені на островах Бус та Петерманн рукотворні кам'яні піраміди та меморіальні таблички з іменами усіх членів Першої та Другої Французьких експедицій на чолі з Жаном-Батистом Шарко (1904 та 1909 рр.). Одним з основних результатів згаданих експедицій стало найменування більшості географічних об'єктів цієї частини Антарктичного півострова. Ще одна історична пам'ятка – “База F” на острові Вінтер (Аргентинські острови) – є яскравим зразком раннях британських наукових баз. Сьогодні ці три об'єкти перебувають під охороною і внесені до переліку Історичних місць та пам'яток Антарктики за номерами 27, 28 та 62 (Федчук, 2006). Слід підкреслити, що з точки зору безперервності функціонування наукова станція на Аргентинських островах є однією з найстаріших у районі Антарктичного півострова, а її виняткова наукова цінність полягає у найтриваліших метеорологічних спостереженнях, які здійснюються безперервно з 1947 року (Краковская, 1998; Turner, 2005).

Сучасна Українська станція Академік Вернадський як комплекс житлових та технічних приміщень виконує роль логістичного центру для всієї окресленої вище зони досліджень. У радіусі 25–30 км від станції закладено мережу аварійних пунктів, які в сучасних умовах практично визначають зовнішні межі вітчизняних досліджень. Крім того, тут зведено два аварійних притулки – колишня аргентинська база на острові Петерманн й аналогічна британська – на мисі Расмуссен (Берег Грейама).

Географічне положення, конфігурація та доступність навколишніх островів, а також наявність аварійних пунктів дозволили українським вченим розгорнути широку науково-пошукову роботу. Поточні наукові проекти включають в основному метеорологічні, геолого-геофізичні та комплексні біологічні дослідження на визначених репрезентативних ділянках. Наукові дослідження, які здійснюються у районі станції Академік Вернадський, мають виняткове значення для вивчення взаємодії екосистем та довгострокових змін природного середовища (це один з найчутливіших до змін клімату регіонів планети).

Мохові асоціації острова Грін (острови Барселот) – найвідоміший приклад рослинності на всьому західному узбережжі Антарктичного півострова у поєднанні з однією з найбільш значних колоній бакланів стали вихідними передумовами надання цьому острову статусу АРОО за № 108. На сьогоднішній день це єдиний АРОО у зоні наукових інтересів України в Антарктиці (табл. 1). Відповідно до Рекомендації IV-9 (1966), ця територія має значний науковий інтерес й підлягає спеціальній охороні, оскільки репрезентує одну з найбільш різноманітних екосистем Антарктики. Мірою 1 (2002) визначено мету управління цим АРОО:

- збереження екосистеми району як практично не порушеної еталонної території;
- створення умов для здійснення наукових досліджень, які не можуть бути виконані в жодному іншому місці (зокрема, це дослідження, які забезпечують отримання

фоновій інформації щодо важливих характеристик цього острова, недостатньо висвітлених або взагалі відсутніх у наявних даних);

- запобігання деградації або виникненню значної загрози цінностям району, зокрема, мінімізації ймовірності інтродукції немісцевих рослин, тварин та мікроорганізмів.

Крім наукової діяльності, за останнє десятиліття різко зросла кількість туристичних відвідувань острівних архіпелагів Антарктичного півострова. При цьому туристичні стоянки зони наукових інтересів України замикають з півдня ареал інтенсивних морських круїзів уздовж північно-західного узбережжя Антарктичного півострова. Понад 60% туристів, які відвідують зону наукових інтересів України, надають перевагу шести островам – Петерманн, Плено, Вінтер, Бус, Галіндез та Ялур. На сьогоднішній день для перших трьох островів вже розроблено та впроваджено в практику спеціальні правила поведінки для відвідувачів.

Безпосередньо сама станція Академік Вернадський – об'єкт постійних туристичних відвідувань починаючи з літнього сезону 1967-1968 рр. Стабільно низький рівень появи комерційних туристичних суден до 1995 року був результатом політики жорсткого обмеження, що проводилась на станції Британською антарктичною службою з метою мінімізації потенційного негативного впливу туристичної діяльності – впливу, пов'язаного з можливим порушенням режиму роботи станції й виконанням наукових програм. З моменту передачі станції Україні категоричні обмеження щодо туристичних відвідувань не встановлювались. У результаті динаміка цих відвідувань за перше десятиліття діяльності України в Антарктиці набула безпрецедентних масштабів (Fedchuk, 2007-2008).

Таблиця 1

#### Розподіл підохоронних територій Антарктики

Категорія районів	Кількість об'єктів:	
	в Антарктиці	у зоні наукових інтересів України
Антарктичні райони особливої охорони	71	1
Антарктичні райони особливого управління	7	-
Історичні місця і пам'ятки	84	3
Ділянки зі спеціальними Правилами поведінки для відвідувачів	25	3
Діючі станції з інструктивними приписами для відвідувачів	11	-

Як видно з табл. 1, незважаючи на інтенсивний розвиток науково-логістичної, природоохоронної та туристичної діяльності, потенціал територій з особливим організаційно-правовим режимом безпосередньо в зоні станції Академік Вернадський розкрито й використано лише частково, що на сьогоднішній день не відповідає національним науковим інтересам України в Антарктиці.

#### 5. Визначення адекватних механізмів територіального управління

Виходячи з усталеної міжнародної практики, управління досліджуваним районом може забезпечуватись такими організаційно-правовими механізмами (Progress, 2007): 1) збереження статус-кво в існуючій системі підохоронних територій; 2) розробка окремих інструментів управління (інструктивних приписів); 3) розширення мережі АРОО на базі визначених науково-дослідницьких полігонів; 4) створення АРОУ, структурними елементами

А.П. Федчук: СТРУКТУРА ШИРОКОМАСШТАБНОГО УПРАВЛІННЯ У РАЙОНІ СТАНЦІЇ АКАДЕМІК ВЕРН...

якого можуть бути як вже існуючі, так і заплановані території з особливим режимом управління.

Кожен з перерахованих механізмів територіального управління має свої переваги та недоліки і є альтернативним по відношенню до інших.

### **5.1. Збереження статус-кво**

Збереження статус-кво в існуючій системі підохоронних територій не передбачає впровадження жодних додаткових організаційно-правових заходів у зоні наукових інтересів України в Антарктиці. Такий підхід неприйнятний, оскільки прогнозоване подальше нарощення та диверсифікація людської присутності в Антарктиці, зокрема, в районі станції Академік Вернадський, вимагатиме вже найближчими роками належного регулювання відповідно до широковживаного в системі Договору про Антарктику попереджувального підходу стосовно планування та проведення різних видів діяльності. Відтак ця альтернатива надалі не розглядатиметься.

### **5.2. Розробка окремих інструментів управління**

Цей механізм управління передбачає розробку інструктивних приписів, в першу чергу щодо здійснення науково-логістичної діяльності на станції Академік Вернадський та використання аварійних притулків у зоні її відповідальності, а також розробку інших інструктивних приписів, які б формалізували практику природоохоронної й науково-пошукової туристичної діяльності на окремих репрезентативних територіях.

У роботі (Fedchuk, 2007-2008) проаналізовано особливості туристичної політики на окремих наукових станціях та визначено два принципових підходи до регулювання неурядових відвідувань:

1) розробка спеціального туристичного маршруту або екологічної стежки, які відводять основний потік відвідувачів від комплексу будівель станції до інших альтернативних об'єктів із пізнавальною цінністю; такий підхід застосовується для станціях Арцтовські (Польща) та Ферраз (Бразилія);

2) встановлення сезонних обмежень на кількість суден та пасажирів, на кількість відвідувань безпосередньо самих наукових станцій – така практика існує на станції Палмер (США) і на станціях Розера, Сігні та Халлі (Велика Британія); крім того, на станції Мак-Мердо (США) також додатково запроваджено посаду національного представника з питань туристичної та іншої неурядової діяльності.

Незначні розміри острова Галіндез, більша частина якого вкрита льодовиком, та закладений у його оазі комплексний ландшафтний науково-дослідний полігон унеможливають регулювання туристичного потоку на засадах першого підходу. Натомість комплекс управлінських заходів для забезпечення системи обмежень на відвідування станції Академік Вернадський розроблений у дисертаційній роботі (Федчук, 2007).

У Заключному звіті XIX з'їзду Комітету з охорони навколишнього середовища (м. Единбург, 2006) зазначається, що національні оператори, які мають конкретні відомості про відвідування туристами місць, де ще немає правил їхньої поведінки або інших режимів управління цими територіями, повинні здійснити оцінку названих територій й підготувати попередні варіанти Правил поведінки, використовуючи узгоджений формат подання даних. Показово, що для досліджуваного району в цілому характерна базова тенденція антарктичного туризму – диверсифікація туристичної діяльності на базі випереджаючого розвитку морського сегмента антарктичних подорожей. Морський туризм відзначається появою широкого спектру нових видів рекреаційних занять: прогулянки на відкритих від снігу та криги ділянках, відвідування колоній диких тварин, катання на моторних човнах і каяках, дайвінг, сходження на крижані куполи островів та скелі Землі Грейама, встановлення тимчасових наметових таборів. Така діяльність, особливо під час розмноження птахів і тюленів, може призвести до конфлікту інтересів між природоохоронною, науковою та туристичною видами діяльності.

Першими об'єктами у зоні відповідальності української станції, для яких запроваджено Правила поведінки для відвідувачів, стали репрезентативні ділянки островів Плено та Петерманн (2006 р.). Упродовж останніх двох років у рамках українсько-британського співробітництва фахівцями НАНЦ та БАС розроблено правила поведінки для відвідувачів Історичної пам'ятки № 62 “База F”, острів Вінгер (Lytvynov et al., 2008). Основні елементи даної науково-прикладної розробки, розрахунки кількісних обмежень на відвідування цієї історичної пам'ятки та відомості щодо впровадження цих Правил у практику організації антарктичних круїзів наведено у (Федчук, 2009). Так, за результатами оцінки топографічних і фауністичних особливостей південно-східної частини острова та технічних характеристик “Бази F” допустимими вважаються: висадка не більше двох суден на добу (причому на борту лише одного судна може перебувати понад 200 пасажирів, але не більше 500); на березі одночасно можуть перебувати не більше 36 відвідувачів, а всередині самої історичної будівлі – не більше 12 відвідувачів.

Правила поведінки для відвідувачів на кшталт тих, що вже прийняті для островів Плено, Петерманн та Вінгер, доцільно розробляти й для інших часто відвідуваних територій досліджуваного району, в тому числі для окремих гірських вершин Землі Грейама, які дедалі частіше стають об'єктами високоширотного альпінізму, – г. Скотт (882 м), г. Мілл (735 м), г. Демаріа (638 м). Це, у свою чергу, актуалізує дослідження лавинонебезпечних зон та розробку безпечних маршрутів для гірських підйомів (Грищенко, 2005).

### 5.3. Розширення мережі АРОО

Співставлення потенціалу існуючої АРОО № 108 на острові Грін як практично не порушеної еталонної екосистеми з іншими навколишніми територіями зумовлює доцільність запровадження аналогічного режиму охорони для найбільшого в досліджуваному районі біогеографічного полігону на острові Галіндез. Природний комплекс полігону відзначається унікальною ландшафтною та морфолого-морфометричною структурою – гіпсометричною послідовністю реліктового крижаного куполу, оази та нижньої тераси острова (Усенко та ін., 2009). Надання цьому полігону природоохоронного статусу дозволить поглибити розуміння місця й ролі елементарних ландшафтів-індикаторів у еволюційних процесах регіонального потепління. З огляду на це план управління таким АРОО має забезпечити належні передумови для запобігання суттєвим порушенням у структурі та складі наземної рослинності, зокрема ділянок з моховим покривом, а також забезпечити систематичне отримання комплексної бази даних щодо змін природних характеристик елементарних ландшафтів полігону.

До сприятливих обставин створення АРОО на острові Галіндез слід віднести близькість до станції Академік Вернадський (менше 1 км), його невелику площу (0,14 км<sup>2</sup>), наявність апробованої інфраструктури довгострокових спостережень (метеомайданчик, снігомірний пункт, біогеографічний полігон), наявність масиву даних мікробіологічних та ландшафтних досліджень, застосування ГІС-технологій у процесі картування результатів досліджень.

До основних переваг створення АРОО на острові Галіндез можна віднести нормативне обмеження небажаних (з природоохоронної та наукової точок зору) видів діяльності на окремій, чітко визначеній території. Крім того, обмежені за розмірами території у безпосередній близькості до станції Академік Вернадський є зоною безумовних інтересів лише однієї Сторони (України), що в результаті суттєво полегшує проходження процедури впровадження нового АРОО.

Водночас надання біогеографічному полігону статусу АРОО має й суттєві недоліки, головний з яких той, що зростаюча туристична і супутня логістична діяльність на навколишніх територіях не унормовується, що суттєво зменшує природоохоронний та науковий потенціал окремо взятого АРОО. Крім того, це породжує додаткову адміністративно-організаційну роботу, оскільки науковцям доведеться оформляти не лише загальний дозвіл на здійснення заявленої діяльності в Антарктиці, а й окремі дозволи на доступ на територію АРОО. Чинний



організаційно-правовий режим Антарктики (у частині дозвільної системи) накладає певні обмеження на обсяги відбору наукових зразків і супроводжується щорічною звітністю на міжнародному рівні.

#### **5.4. Створення АРОУ з багатопрофільним управлінням**

У зоні наукових інтересів України в Антарктиці здійснюється різнобічна діяльність, яка має тенденцію стати в найближчому десятилітті ще інтенсивнішою та різноманітнішою. Відтак створення АРОУ на Аргентинських островах та суміжних архіпелагах дозволить передбачити механізми, спрямовані на вирішення цілого комплексу проблем. По-перше, це забезпечення проведення довгострокової наукової діяльності на території всього району й вирішення існуючих та потенційних конфліктів між різними напрямками наукових досліджень Державної цільової науково-технічної програми з відповідними логістичними операціями та масштабною туристичною діяльністю. По-друге, запобігання ризикові негативного кумулятивного впливу на наземні та морські екосистеми й належна охорона важливих фізико-географічних, біологічних і екологічних цінностей району. По-третє, збереження історичної спадщини району за рахунок реалізації продуманої програми заходів, яка унеможливить руйнування, порушення чи вивіз історичних будівель, інших споруд та артефактів. По-четверте, підвищення рівня співробітництва між Сторонами Договору про Антарктику та іншими зацікавленими учасниками, які здійснюють діяльність на території району.

Стратегічною перевагою реалізації такого управлінського підходу є те, що структурними елементами новоствореного АРОУ можуть бути як вже існуючі, так і заплановані території з особливим режимом управління (Possibilities, 2006). Крім того, створення системи обов'язкового функціонального зонування АРОУ дозволяє впроваджувати заходи, спрямовані на стимулювання науково-пошукової роботи і водночас на обмеження небажаного доступу до територій, які мають значну наукову цінність для довгострокових екологічних досліджень і є надчутливими до людського впливу. Для таких територій можуть застосовуватись додаткові природоохоронні заходи, наприклад, виокремлення сезонних буферних зон на час розмноження колоній птахів на островах. Інші категорії зон, навіпаки, функціонально сприятимуть проведенню логістичних операцій і туристичній діяльності в естетично цінних місцях, де забезпечується вільний доступ з мінімальними наслідками як для наукової, так і природоохоронної діяльності.

З огляду на міжнародну практику, впровадження системи зонування є достатньо ефективним управлінським заходом, спрямованим на охорону й збереження екологічних, наукових, історичних та естетичних цінностей досліджуваного району.

#### **6. Структура існуючих АРОУ і визначення модельних районів**

Всі АРОУ, попри те що займають неспівмірні площі, відзначаються унікальними або типовими для Антарктики природними (ландшафтно-екологічними), науковими, історичними та естетичними цінностями. Як можна бачити з географічної прив'язки (табл. 2), переважна більшість АРОУ знаходяться у прибережній смузі, тому винятковою науковою цінністю для всіх районів є біогеографічні ділянки з угрупованнями морської та наземної флори й фауни (крім АРОУ №5).

Для всіх АРОУ характерна складна внутрішня управлінська структура – наявність раніше створених АРОО та спеціальних зон, покликаних регулювати типи природокористування й забезпечити координацію антарктичної діяльності, яка здійснюється в межах районів. У компонентно-діяльнісній структурі наскрізно домінують один або кілька національних операторів. Перші науково-пошукові роботи започатковано ще на початку минулого століття, а систематичні дослідження здійснюються, як правило, після проведення Міжнародного геофізичного року 1957-1958. Артефакти “героїчної ери” освоєння Антарктики присутні у половині АРОУ й визначені як історичні місця та пам'ятки з відповідним режимом

А.П. Федчук: СТРУКТУРА ШИРОКОМАСШТАБНОГО УПРАВЛІННЯ У РАЙОНІ СТАНЦІЇ АКАДЕМІК ВЕРН...

управління. Найбільшим історичним потенціалом відзначається АРОУ № 3 “Пагорби Ларсеманн” – у минулому це був базовий район організації перших внутріматерикових експедицій. Сучасними логістичними центрами, які функціонують на базі аеродрому та розвиненої стаціонарної інфраструктури кількох національних операторів, є АРОУ № 6 (для Східної Антарктики) та АРОУ півострова Файлдс (для Західної Антарктики), план управління якого перебуває на завершальній стадії проектної документації. Крім того, естетичні цінності всіх районів становлять основний ресурс антарктичного туризму, розвиток якого суттєво відрізняється залежно від району (рис. 2).

Так, за подібністю природно-географічних умов і загальною конфігурацією території, модельними для даного дослідження можуть бути визначені райони, які охоплюють ділянки розчленованого рельєфу й порізаної берегової смуги, а також острівні групи з реліктовими льодовиками, де спостерігається високий ступінь біологічного різноманіття, а також зосереджено основну частину антарктичної діяльності даного району. Зазначеним критеріям повною мірою відповідає АРОУ № 7 “Південно-західна частина острова Анверс і басейн Палмер”, який по суті є географічним продовженням зони наукових інтересів України в Антарктиці, де відбуваються аналогічні природні процеси (за винятком глибоководного басейну). З метою повного охоплення територій режимом управління, а також для зручності здійснення навігації північні межі розроблюваного “українського” АРОУ доцільно провести вздовж південних і частково південно-східних меж АРОУ № 7. За усталеною практикою, східні межі АРОУ можуть бути визначені як лінія, проведена по суходолу паралельно береговій смузі на відстані одного кілометра (рис. 3).

Таблиця 2

### Компонентна структура Антарктичних районів особливого управління

№ з/п	Площа, км <sup>2</sup>	Географічна прив'язка	Основні цінності району, які потребують спеціального режиму охорони та управління	Внутрішня структура і функціональне зонування
1	360	зат. Адміралті, о. Кінг-Джордж (Південні Шетландські острови)	<b>Природні:</b> льодовиковий гірський ландшафт з типовим фіордовим рельєфом, місця масового розмноження морських птахів та ссавців. <b>Наукові:</b> безперервні дослідження після МГР (1957-1958 рр.) <b>Історичні:</b> артефакти китобійного промислу кін. XIX ст.	АРОУ №128, ІМП №51; зони – наукова, туристична
2	15	Сухі долини Мак-Мердо, південна частина Землі Вікторія	<b>Природні:</b> найбільш вільна від криги територія Антарктики <b>Наукові:</b> екосистема холодної пустелі, унікальні угруповання енеолітів та криоконітів	АРОУ №№ 123,131,138,154 зони – споруд, туристична, спец. об'єктів (наукова)
3	1	Мис Денісон, затока Співдружності, Земля Георга V	<b>Історичні:</b> артефакти культурного ландшафту “героїчної ери” освоєння Антарктики; базовий район організації перших внутріматерикових експедицій	АРОУ №162; зона візуальної охорони, зона руху гелікоптерів
4	113,04	острів Десеаши, Південні Шетландські острови	<b>Природні:</b> вулканічний ландшафт з активною морською кальдерою. <b>Наукові:</b> унікальні біологічні угруповання, які асоціюються з геотермальними джерелами. <b>Історичні:</b> артефакти китобійного промислу кін. XIX ст.	АРОУ №№ 140, 145; ІМП №№ 71, 76; зона споруд
5	26,4	Південнополярна станція Амундсен-Скотт (Південний полюс)	<b>Природні:</b> ландшафт внутріматерикового полярного плато. <b>Наукові:</b> полігон сталонних моніторингових досліджень	ІМП №№ 1, 80; зони – операційна, наукова, історична, зона безпеки
6	40	Пагорби Ларсеманн, затока Прюдс, Земля принцеси Єлизавети	<b>Природні:</b> ландшафт прибережної оази і 130 безльодовикових островів. <b>Наукові:</b> геолого-геоморфологічні комплекси, примітивні екосистеми 150 озер, біогеографічні полігони; логістична база внутріматерикових експедицій	зона споруд, зона руху гелікоптерів, магнітно-спокійна зона, зона обмеженого доступу
7	3275	Південно-західна частина острова Анверс і улоговина Палмер	<b>Природні:</b> єдиний глибоководний басейн (1400 м) в районі континентального шельфу Антарктичного півострова; <b>Наукові:</b> острівні архіпелаги з угрупованнями морської і наземної флори і фауни	АРОУ №№ 113, 139; зони – операційна, туристична, обмеженого доступу
<b>АРОУ на завершальній стадії проектної документації</b>				
8	63	Півострів Філде і затока Максвелл, Південні Шетландські острови	<b>Природні:</b> найбільша вільна від льоду територія Західної (Морської) Антарктики <b>Наукові:</b> угруповання морської і наземної флори й фауни	АРОУ №№ 125, 150; ІМП №№ 50, 52 зони – операційна, наукова, чутлива, туристична, обмеженого доступу



## **7. Розробка методики подальших досліджень**

З огляду на нинішній об'єм недостатньо систематизованих даних стосовно біоценозів та антарктичних екосистем у зоні наукових інтересів України в Антарктиці (Таширев та ін., 2009), найбільш доцільним та науково обґрунтованим слід вважати поетапний підхід, успішно апробований німецькими вченими на півострові Файлдс (Peter et al., 2008). Запропонований управлінський підхід включає розробку спочатку окремих інструментів управління для різних територій та видів антарктичної діяльності, які потім зводяться в систему функціонального зонування в рамках новоствореного АРОУ.

Необхідною передумовою застосування поетапного підходу є збирання даних та оцінка визначених параметрів навколишнього природного середовища, а також визначення джерел антропогенного забруднення й їхнього кумулятивного ефекту, як того вимагає Резолюція 1 (2000). Причому на першій стадії дослідження здійснюється аналіз природоохоронного потенціалу даного району, в результаті чого визначається низка суттєвих екологічних, наукових, історичних, естетичних (туристичних) цінностей району. На другій стадії дослідження визначаються конкретні компоненти середовища, які вимагають охорони чи спеціального режиму управління (як правило, це угруповання біологічних видів, абіотичні фактори, людські артефакти, окремі ландшафти або екосистеми в цілому). Для цього ретельно складається перелік кількісних критеріїв, серед яких найбільш уживаними є репрезентативність, екологічна значимість, біорізноманітність, стійкість, ступінь втручання, значимість для наукових робіт тощо (Peter, 2003). На третій стадії аналізуються природні процеси, що протікають у межах району, зокрема, мінливість і відтворюваність; а також здійснюється оцінка екологічних ризиків досліджуваного району на базі таких параметрів, як інтенсивність екологічного впливу кожного виду діяльності, просторові та часові характеристики такого впливу.

Науково-практичні розробки, виконані за зазначеною методикою, забезпечать належне обґрунтування для впровадження спеціальних заходів з охорони та управління у досліджуваному районі. Запорукою ефективності виконання плану управління новоствореного АРОУ повинен стати систематизований збір даних у рамках запровадженого екологічного моніторингу.

## **8. Висновки**

Аргентинський архіпелаг та суміжні острівні групи мають важливе значення для здійснення довгострокових досліджень природної мінливості антарктичних екосистем. Разом з тим зростання масштабів людської діяльності у зоні наукових інтересів України в Антарктиці зумовлює необхідність забезпечення ефективної координації поточних та запланованих робіт таким чином, аби їх кумулятивний вплив не призводив до виникнення потенційних конфліктних ситуацій і забезпечив мінімізацію екологічного впливу на природне середовище.

Для розв'язання порушеної проблеми в ході даного дослідження вирішено три принципових завдання, пов'язаних із визначенням: 1) загального управлінського підходу, прийнятного для всього району досліджень; 2) оптимальних географічних меж району, який може бути охоплений обраним управлінським підходом; 3) видів діяльності, на координацію яких спрямовані конкретні інструменти управління в рамках обраного підходу.

Стосовно першого завдання визначено, що запропонований поетапний підхід дозволяє створити систему широкомасштабного (багатопротірного) управління, ядром якої повинен стати режим АРОУ. Формат і зміст плану управління АРОУ визначаються критеріями, сформульованими в рамках Системи Договору про Антарктику, і розробляються таким чином, аби забезпечити відповідність іншим нормативним актам, які вже існують чи знаходяться у процесі розгляду.

Географічні межі потенційного АРОУ загалом збігаються з зоною наукових інтересів України в Антарктиці (з огляду на сучасний розмах вітчизняних досліджень) і визначаються, головним чином, 30-кілометровим логістичним радіусом доступності навколо станції Академік Вернадський, а також конфігурацією найближчої АРОУ.

Для належної розробки режиму управління навколо станції Академік Вернадський визначено модельні райони за подібністю ландшафтно-компонентної (острів Анверс і суміжні острови) та управлінсько-компонентної структур (острів Десепшн). Особливу методологічну цінність становить поетапний підхід, апробований німецькими вченими на півострові Файлдс (затока Максвелл) як винятковий приклад всебічного вивчення екологічної ситуації у специфічних умовах Антарктики.

З огляду на географічне положення станції та виду структуру людської діяльності на наближених острівних групах, основним об'єктом управління повинна стати неурядова діяльність, а основними заходами – нормативне регулювання морського сегменту антарктичного туризму (встановлення просторових, часових та кількісних обмежень на відвідування) з метою стимулювання комплексних наукових досліджень на екологічно-репрезентативних ділянках, які відіграють роль індикаторів регіональних екологічних процесів. Конкретні інструменти управління розроблятимуться за результатами оцінки екологічних ризиків кожного виду діяльності у досліджуваному районі.

В цілому розпочата науково-методична робота ґрунтується на принципах організаційно-правового режиму Антарктики й забезпечує сталий (екологічно збалансований) розвиток антарктичної діяльності в зоні наукових інтересів України в Антарктиці.

## 9. Вдячності

Автор висловлює щире подяку керівництву НАНЦ за надання можливості користуватись архівами та звітними матеріалами; кураторам дослідницького гранту за програмою DAAD – керівникові секції охорони Антарктики Федеральної агенції охорони навколишнього середовища, др. Хайке Хераті та керівникові групи полярної екології Йенського університету др. Хансу-Ульріху Петеру – за критичні зауваження й конструктивні пропозиції, надані автором під час стажування у ФРН; а також старшому науковому співробітникові відділу картографії Інституту географії НАН України, к.геогр.н. Дмитрові Ляшенку – за допомогу в оформленні картографічних матеріалів.

## Література

**Гожик П., Кузько О., Литвинов В.** Научные исследования в системе Договора об Антарктике // Тези IV Міжнародної антарктичної конференції “III Міжнародний полярний рік 2007-2008: результати та перспективи” (12–14 травня 2009 р., м. Київ). – К., 2009. – С. 280.

**Грищенко В.Ф., Тимофеев В.Е., Клок С.В.** Реакции компонентов гляциосферы на изменения климата в районе Антарктического полуострова // Український антарктичний журнал. – 2005. – № 3. – С. 99–107.

**Ігнат'єв С.** Український Фарадей // Морська держава. – 2004. – № 1 (7). – С. 22–26.

**Ігнат'єв С.М., Федчук А.П.** Многолетняя динамика численности пингвинов дженту *Rygoscelis parrua* (Forst.) и рост антарктического туризма в районе станции Академик Вернадский // Український антарктичний журнал. – 2006. – № 4-5. – С. 223–231.

**Краковская С.В.** Метеорологические рекорды и анализ температурного режима станции Фарадей – Академик Вернадский // Бюлетень Українського антарктичного центру. – Вип. 2. – 1998. – С. 64–69.

**Таширев А., Кобзар Л., Серединін Е., Усенко В., Моргун С., Жарова В.** Моделирование структуры і функцій антарктичних екосистем з допомогою GIS-технологій // Тези IV

- А.П. Федчук: СТРУКТУРА ШИРОКОМАСШТАБНОГО УПРАВЛІННЯ У РАЙОНІ СТАНЦІЇ АКАДЕМІК ВЕРН... Міжнародної антарктичної конференції “III Міжнародний полярний рік 2007-2008: результати та перспективи” (12–14 травня 2009 р., м. Київ). – К., 2009. – 114–115.
- Усенко В., Таширев А., Кобзарь Л.** Концепція ландшафтного полігона острова Галиндез // Тези IV Міжнародної антарктичної конференції “III Міжнародний полярний рік 2007-2008: результати та перспективи” (12–14 травня 2009 р., м. Київ). – К., 2009. – С. 45.
- Федчук А.** Геопросторова організація антарктичного туризму: автореф. дис... канд. геогр. наук: 11.00.02 / Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. – К., 2007. – 20 с.
- Федчук А.** Історичні місця і пам'ятки Антарктики: класифікаційно-просторовий аналіз для потреб туризму//Історія української географії.–2006.–Вип.1(13).–С.100–106.
- Федчук А.** Розробка правил поведінки для відвідувачів історичних місць та пам'яток району станції Академік Вернадський // Тези IV Міжнародної антарктичної конференції “III Міжнародний полярний рік 2007-2008: результати та перспективи” (12–14 травня 2009 р., м. Київ). – К., 2009. – С. 266.
- Draft proposal** for discussion to Antarctic Protected Areas System - Antarctic Specially Managed Area No XX “Petermann Island, Wilhelm Archipelago, Antarctic Peninsula” // Information Paper IP-098 on XXVIII Antarctic Treaty Consultative Meeting. – Stockholm, 2005. – 3 p.
- Fedchuk A.** Dynamic of Antarctic tourism at Faraday/Vernadsky station (1968-2008) // Ukr. Antarc. Jour. = Український антарктичний журнал. – 2007-2008. – № 6-7. – С.226–241.
- Lytvynov V., Savchenko V., Fedchuk A.** Implementation of Madrid Protocol provisions in Ukrainian national legislation // The Antarctic legal system: the protection of the environment of the polar regions (edited by Gianfranco Tamburelli). – Milano, 2008. – pp 257–261.
- Naveen R.** Compendium of Antarctic Peninsula visitors sites: A Report to the Governments of the United State and the United Kingdom. 2<sup>nd</sup> Edition. – Maryland (USA): Chevy Chase, 2003. – 381p.
- Peter H.-U., Buesser C., Mustafa. O.** at all. Risk assessment for the Fildes Peninsula and Ardley Island, and development of management plans for their designation as specially protected or specially managed areas. – Dessau-Rosslau: Federal Environment Agency. – 2008. – 344 pp.
- Peter H.-U.** Survey and management plans for two tourist site in the Antarctic. Scientific basis and indicators for the development of management plans for frequently used visitor sites in the Antarctic. – Berlin, 2003. – 247 p.
- Possibilities** for broad-scale management of the Vernadsky station area // Information Paper IP-062 on XXVIII Antarctic Treaty Consultative Meeting. – Baltimore, 2009. – 6 p.
- Possibilities** for environmental management of Fildes Peninsula and Ardley Island. Proposal to establish an intercessional contact group // Working Paper WP-062 on XXIX Antarctic Treaty Consultative Meeting. – Stockholm, 2006. – 16 p.
- Progress Report** on the Research Project “Risk assessment for Fildes Peninsula and Ardley Island and the development of management plans for designation as Antarctic Specially Protected or Managed Areas // Informational Paper IP-016 on XXVIII Antarctic Treaty Consultative Meeting. – Edinburg, 2007. – 11 p.
- Resolution 1** (2000): Guidelines for Implementation of the Framework for Protected Areas set forth in Article 2, Annex V of the Environmental Protocol // SCAR Bulletin. – 2001. – No. 140. – 6–15 pp.
- Turner J., Steve R., Colwell G.** at al. Antarctic climate change during the last 50 years // International Journal of Climatology. – 2005. – Vol. 25. – 279–294 pp.