

Г. А. Будзика, аспірант,
Центр досліджень науково-технічного потенціалу
та історії науки ім. Г. М. Доброва НАН України,
бул. Т. Шевченка, 60, Київ-32, 01032, Україна

СТИСЛИЙ ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД ДЕРЖАВНИХ ПРОГРАМ ДОСЛІДЖЕНЬ УКРАЇНИ В АНТАРКТИЦІ

Проаналізовано Державні програми досліджень України в Антарктиці. Виділено основні напрямки досліджень та показано їх зміну та деякі результати. Показано внесок України в географічні дослідження Антарктики відповідно до низки програм наукових та науково-виробничих досліджень.

Ключові слова: Антарктика, станція, Вернадський, дослідження, програма.

Вступ

Треба зазначити, що українські вчені почали досліджувати Антарктику ще за часів Радянського Союзу. Тоді вони брали широку участь в складанні програм, в антарктичних зимівлях та поточних вимірюваннях, в обробці інформації, у виготовленні та налаштуванні приладів та обладнання, у виробленні транспортної техніки, в складанні карт, в підготовці та публікації наукових робіт, в роботі державних установ. Вони працювали на станціях Мирний, Молодіжна, Ленінградська, Беллінсгаузен та ін. Тому в Україні було накопичено багато цінних матеріалів, склалася спільнота кваліфікованих фахівців, набуто цінний досвід антарктичних досліджень. Тому незалежна Україна в 90-ті роки ХХ століття вже була готовою до робіт в Антарктиці.

Дослідження українських вчених в Антарктиці, починаючи з 1996 р., проводяться згідно до прийнятих Державних програм географічних, геологічних, біологічних та геофізичних робіт на українській станції «Академік Вернадський». В ході тривалих переговорів вона була передана Україні Великою Британією на певних умовах. Кожна наступна Програма є розвитком та логічним продовженням попередньої. Державні програми досліджень України в Антарктиці показують зміну напрямків і змісту досліджень, які корелюються із основними напрямками досліджень, що зазначені в концепції SCAR (Науковий комітет з антарктичних досліджень).

Мета даного дослідження полягає в здійсненні історичного аналізу Програм досліджень України в Антарктиці, їх змін та виявлення перспектив реалізації інтересів нашої держави в Антарктичному регіоні. Для досягнення мети роботи треба вирішити наступні провідні завдання: а) проаналізувати перші дослідження самостійної України в Антарктиці; б) розкрити успадкування українських досліджень України від попередників; в) визначення подальших досліджень України в Антарктиці. Аналіз завдань та їх вирішень має суттєве теоретичне значення, а використання ви-

сновків для господарської практики обумовлює практичне значення статті. Зазначене дає підстави для ствердження, що об'єктом роботи є директивні документи для вивчення полярної та субполярної Антарктичної зони, а предметом є історичний аналіз програм досліджень України в Антарктиці. Для координації антарктичних досліджень та виконання підсумків робіт в Україні створено Науковий комітет з Антарктичних досліджень.

Матеріали та методи досліджень

При написанні статті використовувались нормативно-правові акти, які затверджували Державні програми досліджень в Антарктиці, а також опубліковані матеріали фахівців з досліджень в Антарктиці. В процесі аналізу необхідної інформації використовувались методи узагальнення, історичний, співставлень, а також систематизації та класифікації даних.

Аналіз матеріалів дослідження

Згідно із попередньою домовленістю, внесеною в Меморандум про передачу станції «Академік Вернадський», Україна повинна продовжити ряд тривалих досліджень, які до цього велись на станції британськими спеціалістами. Було продовжено найбільш тривалі в Антарктиці метеорологічні спостереження, іоносферні та магнітні, а також спостереження за змінами озонового шару. Дослідження, які проводились британськими вченими, українські вчені зобов'язані були не лише продовжувати, а й розширювати [1]. Після передачі станції було продовжено роботи з радіофізики і розповсюдження радіохвиль, дослідження зв'язків між умовами розповсюдження радіохвиль і параметрами атмосфери з використанням даних магнітометрів, ріометрів, вертикального зондування іоносфери, даних про варіації міжпланетного магнітного поля. Практично до 1997 р. на станції «Академік Вернадський» проводились багаторічні спостереження за станом озонового шару, земного магнетизму та гідрометеорологічні спостереження.

З 1997 р. дослідження проводились згідно до прийнятої Першої Державної програми досліджень України в Антарктиці, терміном на 1996–2000 рр., яка була затверджена постановою Кабінету Міністрів України № 719 від 4 липня 1996 р. Згадана програма була включена в Національну програму досліджень та використання ресурсів Азово-Чорноморського басейну, інших районів Світового океану на період до 2000 року [3]. Уже в 1997 р. були організовані перші великомасштабні дослідження, які ділилися на дві частини — наукові спостереження на станції «Академік Вернадський» і експедиційні дослідження у відкритому морі, що прилягає до Антарктичного п-ова. Протягом даного періоду були виконані три морські антарктичні експедиції, дві з яких (1996–1998 рр.) були відпрацьовані на судні «Ернст Кренкель», а третя — в 2000 р. на НДС «Горизонт». В ході морських експедицій виконувалися дослідні роботи в районах морів Беллінсгаузена, Скотія та Уедделла, а також в районах Південних Ор-

кнейських та Південних Шотландських островів. В результаті була суттєво уточнена карта океанічного дна в даних районах. За результатами гідро-біологічних досліджень були отримані певні уявлення про стан біоресурсів приатлантичних морів, які досліджувались [2]. В 2000 р. в рамках П'ятої антарктичної експедиції Українським антарктичним центром було введено нові напрямки досліджень на станції, а також оновлене наукове обладнання. До вищезазначених досліджень були включені також дослідження фізики верхньої атмосфери, сейсмоакустичні, гляціологічні, океанологічні (океанографічні), біологічні та медико-фізіологічні. Пріоритетним напрямком в програмі були біоресурсні та океанографічні дослідження, що було обумовлено перспективою використання харчових біоресурсів, а також сировини для потреб народного господарства нашої держави. З метою дослідження механізму виснаження озонового шару було запропоновано проводити метеорологічне вивчення динаміки полярних стратосферних і аерозольних хмар [3].

З 2002 р. була прийнята Друга Державна програма досліджень України в Антарктиці. Вона виступає розвитком та логічним продовженням попередньої Першої Програми на 1996–2000 рр., згідно з якою дослідження проводяться включно до 2010 р. Друга була затвердженою Розпорядженням Кабінету Міністрів України № 442-р від 13.09.2001 р. Вона увесь час фінансувалася за рахунок коштів з державного бюджету [6]. Замовником зазначеної Програми було Міністерство освіти й науки України, а Національний антарктичний науковий центр (НАНЦ) виконував функції органа керування і координації пунктів Програми. Для її виконання й проведення українських антарктичних експедицій під керуванням НАНЦ широко залучались інститути й організації вищої школи України, інші державні й недержавні організації.

В даній програмі зафіксовані такі напрямки, переважно географічних, науково-дослідних робіт:

- океанографічні та біоресурсні дослідження;
- гідрометеорологічні;
- фізика атмосфери та ближнього космосу;
- ядерно-фізичні дослідження Земної кулі та її атмосфери;
- геолого-геофізичні дослідження Земної кори;
- біологічні (системне дослідження структури та функцій антарктичних біоценозів) дослідження материка та океану;
- медико-фізіологічні дослідження людей в Антарктиді;
- розробка та впровадження нових технологій в умовах низьких температур;
- науково-інформаційна та туристична діяльність.

У рамках вказаних напрямів Україна брала участь в 16 проектах III Міжнародного Полярного Року. Вона співпрацює з антарктичними організаціями 14 країн (Аргентина, Чилі, Перу, Греція, Іспанія, Люксембург, Польща, Чехія, Болгарія, Словенія, Словаччина, Росія, Великобританія, США). Результати досліджень українських учених регулярно представляються на міжнародних науково-технічних конференціях і в науково-технічній

літературі [7]. Сформувалася і поповнюється вченими українська школа антарктичних дослідників. Готуються та виконуються інтерактивні публікації, в тому числі складання картографічних документів та доповіді на міжнародних наукових конференціях.

В розпорядженні Кабінету Міністрів України від 3 лютого 2010 р. «Про схвалення Концепції Державної цільової науково-технічної програми проведення досліджень в Антарктиці на 2011–2020 роки» йдеться про наступне. Зазначається: «У зв'язку із тим, що строк дії Державної програми проведення досліджень в Антарктиці на 2002–2010 рр., схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 13 вересня 2001 р., закінчується 31 грудня 2010 р., виникла потреба у розробленні нової програми на 2011–2020 роки» [8]. В даному Розпорядженні підбиті підсумки 14 років досліджень України в Антарктиці. В ньому віддзеркалені провідні досягнення, які показують внесок України в антарктичні дослідження і збереження довкілля:

- створено систематизований каталог первинних зразків, картографічних матеріалів та схем розрізів (профілів) геолого-геофізичного змісту з використанням супутникових даних; розроблений метод гравіметричної томографії, який дав змогу відобразити внутрішню структуру земних надр і виявити перспективні нафтогазові родовища (розрахункові запаси нафти в Антарктиці становлять 107 млрд тонн, природного газу — 15 трлн куб. метрів);

- проведено біоресурсні та океанографічні роботи під час морських експедицій на науково-дослідному судні «Ернст Кренкель», які сприяли поглибленню уявлення про морські біосистеми та медико-санітарні чинники регіону і підтвердили перспективність атлантичної частини Антарктики для промислу криля і риби;

- вперше в світі сформульовано концепцію дослідження техногенного впливу на «електромагнітний клімат» Землі, розроблено метод довгострокового прогнозу погоди для Антарктичного півострова; відтак, антарктичну станцію «Академік Вернадський» включено до глобальної системи відстеження кліматичних змін;

- поблизу антарктичної станції «Академік Вернадський» закладено біогеографічний полігон на базі унікальної антарктичної ландшафтної бази, створено топографічну карту полігону, застосований комплексний підхід до вивчення антарктичної флори та фауни дав змогу отримати принципово нові дані про фітовіруси та ґрунтові мікробні ценози;

- вперше в Антарктиці на антарктичній станції «Академік Вернадський» впроваджено технологію з переробки твердих харчових відходів; результати медико-біологічних досліджень українських учених враховані під час розробки медичних стандартів і створення міжнародної системи охорони здоров'я в Антарктиці.

Обговорення результатів досліджень будуть проведені в рамках V Міжнародної Антарктичної Конференції «Антарктика і глобальні системи Землі: нові виклики та перспективи», яка була запланована на травень 2011 р. Ураховуючи результати виконання Державної програми проведення дослі-

джен в Антарктиці на 2002–2010 рр., подальші дослідження на період до 2020 р. пропонується проводити на державному рівні відповідно до нової Державної цільової науково-технічної програми проведення досліджень в Антарктиці на 2011–2020 рр. Ця Програма сприятиме зміцненню і розвитку міжнародної співпраці в Антарктиці і в Системі Договору про Антарктику на принципах гармонійного поєднання національних інтересів України і інших Сторін Договору про Антарктику.

Метою Програми є забезпечення проведення фундаментальних та прикладних наукових досліджень в Антарктиці, ефективного функціонування антарктичної станції «Академік Вернадський», виконання Україною міжнародних зобов'язань відповідно до Договору про Антарктику та науково обґрунтованої оцінки перспектив освоєння біологічного та мінерально-ресурсного потенціалу регіону.

Дана Програма буде здійснюватись по таких напрямках:

- геолого-геофізичні дослідження;
- геокосмічні дослідження;
- метеорологічні дослідження;
- океанографічні дослідження;
- фізичні дослідження;
- біологічні дослідження;
- медико-фізіологічні дослідження;
- логістичне забезпечення діяльності;
- діяльність у Системі Договору про Антарктику.

А конкретніше Програма передбачає: проведення щорічних досліджень на Українській антарктичній станції «Академік Вернадський» з модернізацією її науково-технічної бази, сезонні морські експедиції по вивченню біологічних та мінеральних ресурсів, наземних та морських екосистем, дослідження антарктичних зразків гірських порід та біологічних об'єктів в лабораторіях НАН і МОН України, інших організацій. Також передбачається створення інформаційних систем і технологій, спостережно-аналітичної системи для контролю за станом морського середовища району станції «Академік Вернадський» та суходолу архіпелагу Аргентинських островів. Планується виконувати дистанційний моніторинг стану верхньої атмосфери та геокосмосу, розробка новітніх біотехнологій знешкодження медико-біологічних небезпечних органічних відходів та очищення стічних вод антарктичних станцій. За програмою потрібна активна участь представників України в роботі міжнародних антарктичних організацій та участь у міжнародних проектах, які виконуються у рамках SCAR, створення на о. Галіндез біогеографічного полігону для комплексних міжнародних наукових досліджень за участю дослідників інших країн — учасниць Договору про Антарктику, інших антарктичних організацій. Особливу увагу потрібно сконцентрувати на створення системи підготовки і перепідготовки фахівців для роботи в антарктичних експедиціях [8].

Програма визначає стратегію діяльності, національні інтереси України в Антарктиці, забезпечить подальші дослідження української антарктичної станції «Академік Вернадський» та участь України в системі договору про

Антарктику. Один із керівників робіт України в Антарктиці директор Національного антарктичного наукового центру академік Петро Гожик навів таке визначення: «Державна цільова науково-технічна програма проведення досліджень України в Антарктиці на 2011–2020 роки — це комплекс взаємопов'язаних завдань і проектів наукових досліджень в Антарктиці. Вона визначатиме стратегію діяльності, національні інтереси України в Антарктиці на найближчу і віддалену перспективу».

Після виконання Програми очікується отримати певні політичні, економічні, наукові, технічні та комерційні результати, що сприятимуть соціально-економічному розвитку України:

- забезпечити проведення досліджень на антарктичній станції «Академік Вернадський», модернізацію її науково-технічної бази;
- визначити найперспективніші ділянки шельфу моря Беллінсгаузена на вуглеводну (нафта, газ) та рудну спеціалізацію;
- розробити схему зміни великомасштабної глобальної атмосферної циркуляції та погодних умов над районом Антарктичного півострова до середини XXI століття і методи прогнозування погоди;
- створити сезонну науково-дослідну базу на Антарктичному півострові;
- визначити закономірності впливу метеорологічних умов і динаміки океанічного середовища на формування і розподіл зон підвищеної біологічної продуктивності та промислової значущості західно-антарктичного сектору Південного океану;
- визначити критерії оцінки стану людини під час тривалого перебування в екстремальних умовах та розробити комплексну технологію профілактики дизадаптаційних порушень, збереження здоров'я і працездатності учасників антарктичних експедицій;
- розробити і впровадити нові технології, препарати та матеріали;
- створити інформаційні системи і технології, спостережно-аналітичні системи для здійснення контролю за станом морського середовища;
- провести дистанційне регулярне зондування стану верхньої атмосфери та геокосмосу та створити моделі перенесення енергії з поверхні Землі на висоти геокосмосу;
- визначити структурно-функціональну та молекулярно-генетичну характеристику антарктичних організмів;
- отримати нові продуценти біологічно активних речовин для створення нових лікувально-профілактичних засобів;
- визначити критерії оцінки стану організму людини під час тривалого перебування в екстремальних погодних умовах та розробити комплексну технологію профілактики дизадаптаційних порушень, збереження здоров'я і працездатності полярників; розробити і впровадити нові технології, препарати та матеріали;
- встановити закономірності формування впливу метеорологічних умов і динаміки океанічного середовища на формування і розподіл зон підвищеної біологічної продуктивності та промислової значущості західно-антарктичного сектору Південного океану;

- розробити новітні біотехнології знешкодження екологічно небезпечних органічних відходів та очищення стічних вод антарктичних станцій;
- забезпечити участь представників України у роботі міжнародних антарктичних організацій та реалізацію міжнародних проектів Наукового комітету з антарктичних досліджень;
- створити позитивний імідж України шляхом розвитку вітчизняного інтелектуального та промислового потенціалу.

Державним замовником є Держкомінформнауки, який відповідає за втілення результатів в господарчу практику [8].

3 листопада 2010 року Кабінет міністрів затвердив дану Програму. На її виконання заплановано витратити близько 187 млн гривень. На реалізацію попередньої програми було передбачено витратити лише 85 млн гривень. Витрати нашої країни дорівнюють приблизно на рівні витрат Польщі та деяких інших малих країн. Наприклад в Росії на Програму 2011–2020 рр. заплановано виділити 2 млрд дол., в США лише в 2009 р. було витрачено 516 млн дол. Тому можна зробити висновок про поки що дуже невеликий внесок України в дослідження Антарктики.

Програма	Період виконання	Наукові дослідження
Державна програма досліджень України в Антарктиці. В складі Національної програми досліджень та використання ресурсів Азово-Чорноморського басейну, інших районів Світового океану на період до 2000 року	1996–2000	Продовження досліджень британських вчених по земному магнетизму гідрометеорології та стану озонового шару. Розпочати геолого-геофізичні, океанографічні, біоресурсні дослідження, фізики верхньої атмосфери та гляціології. Вдосконалення та оновлення апаратного комплексу. Розвиток міжнародного співробітництва
Державна програма досліджень України в Антарктиці	2002–2010	Продовження розпочатих досліджень, їх кореляція згідно зі зміною основних напрямків досліджень, що включені в міжнародні програми. Розробка та впровадження нових технологій, розвиток науково-інформаційної та туристичної діяльності
Державна цільова науково-технічна програма проведення досліджень України в Антарктиці	2011–2020	Планується продовження досліджень, модернізація науково-технічної бази, створення сезонної науково-дослідної бази на Антарктичному півострові, забезпечення участі представників України у роботі міжнародних антарктичних організацій та реалізація міжнародних проектів Наукового комітету з антарктичних досліджень

Висновки

Аналіз Державних програм досліджень України в Антарктиці за період з 1996 по 2010 рік дозволив зробити певні висновки. Вони формуються за потребами міжнародного співробітництва та національних інтересів України для виконання відповідних досліджень, які мають практичне і теоретичне значення. Назви програм та їх зміст викладено в наведеній таблиці.

Як бачимо, зміст програм є різноманітним і включає в себе питання, життєво важливі для всіх людей планети. Мати постійно діючу наукову станцію в Антарктиді не тільки престижно, але й вигідно. Україна одержує привілеї на вилов риби та іншої «морської їжі» в антарктичних водах, і вже цим покриває всі витрати на утримання станції. Присутність України в Антарктиді актуально ще й тому, що усе активніше розвивається антарктичний туризм, хоча він поки що є одним із найдорожчих у світі. За рік сюди приїздить мало осіб, лише до 5 тисяч туристів. Сьогодні на своє власне місце на антарктичній землі претендує багато держав, які виносять свої претензії щодо антарктичного шельфу, що є одним з найбільш нафтоносних ділянок материка, та інших, не менш багатих корисними копалинами ділянок материка. І лише проводячи наукові дослідження в Антарктиці, роблячи певний внесок в комплексні дослідження всієї світової наукової спільноти, Україна забезпечить собі гідне місце серед світових лідерів.

Література

1. Гожик П. Ф., Литвинов В. А., Кузько А. В. Научные исследования в системе Договора об Антарктике // III Міжнародний Полярний рік 2007–2008: результати та перспективи: Тези IV Міжнародної Антарктичної Конференції. — К., 2009. — С. 280–281.
2. Рыбачук В. П., Гожик П. Ф., Виденина Н. Г., Литвинов В. А. Исследования Украины в Антарктике. — К., 2008. — 286 с.
3. Про затвердження Державної програми досліджень України в Антарктиці [Електронний ресурс] // Постанова Кабінету міністрів України від 4 липня 1996 року, № 719.
4. Гожик П. Ф. Дослідження Глобальної значимості // Рідна природа. — 1998. — Т. 27. — № 4–6. — С. 64–65.
5. Оскрет Ю. Б. Україна в Антарктиці не новачок // Рідна природа. — 1996. — Т. 25. — № 1. — С. 20–22.
6. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 422-р від 13. 09. 2001 «Про Державну програму досліджень України в Антарктиці на 2002–2010 роки» // Урядовий кур'єр. — 2001. — № 168.
7. Гожик П. Ф. Антарктика — прежде всего научный полигон // Еженедельник 2000. Аспекты. Наука, 2010.
8. Постанова Кабінету Міністрів України № 1002 від 03. 11. 2010 «Про затвердження Державної цільової науково-технічної програми проведення досліджень в Антарктиці на 2011–2020 роки» // Урядовий кур'єр. — 2010. — № 225.

Г. А. Будзика

Центр исследований научно-технического потенциала
и истории науки им. Г. М. Доброва НАН Украины,
бул. Т. Шевченко, 60, Київ-32, 01032, Украина

**КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР ГОСУДАРСТВЕННЫХ
ПРОГРАММ ИССЛЕДОВАНИЙ УКРАИНЫ В АНТАРКТИКЕ**

Резюме

Проанализированы Государственные программы исследований Украины в Антарктике. Выделены основные направления исследований и показано их изменение и некоторые результаты.

Ключевые слова: Антарктика, академик Вернадский, научные исследования, программа.

G. A. Budzyka

Research of scientific and technical potencial
and history of science of NAS Ukraine,
bul. T. Shevchenka, 60, Kyiv-32, 01032, Ukraine

**SHORT HISTORICAL REVIEW OF GOVERNMENT PROGRAMS
OF RESEARCH OF UKRAINE IN ANTARCTIC REGION**

Summary

The Government programs of researches of Ukraine are analysed in Antarctic Region. Basic directions of research are distinguished and their change, and some results are shown.

Key words: Antarctic Region, Academician Vernadskiy, scientific researches, Program.