

IV МІЖНАРОДНА АНТАРКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

«III МІЖНАРОДНИЙ ПОЛЯРНИЙ РІК 2007-2008:

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ»

12–14 травня 2009 р.

У період з 12 по 14 травня 2009 року Національним антарктичним науковим центром за підтримки Міністерства освіти і науки України, Національної академії наук України, Координаційного комітету з підготовки та проведення в Україні заходів у рамках III Міжнародного полярного року було проведено IV Міжнародну Антарктичну Конференцію (IV МАК-2009).

Було надіслано 116 доповідей. На конференції представлено 69 усних і 28 стендових доповідей від 178 авторів. У роботі конференції взяли участь 126 науковців із України та Росії.

Всі учасники конференції відзначали широкий спектр напрямків наукових досліджень, високий рівень наукових доповідей та активність учасників конференції в обговоренні отриманих результатів, основні з яких представлені в цьому номері журналу.

На основі обговорення доповідей головними результатами досліджень III Міжнародного полярного року визнано за напрямками такі:

1. Геолого-геофізичні дослідження

В процесі геолого-геофізичних досліджень упродовж III Міжнародного полярного року було отримано нові дані внутрішньої будови Антарктики й на основі методу гравіметричної томографії створено електронний атлас Антарктики. Досліджувалась структура літосфери Західної Антарктики за комплексом геолого-геофізичних даних, побудовано геоелектричну модель Антарктичного півострова. На основі палеомагнітних реконструкцій розроблено модель еволюції геодинамічної обстановки Антарктики впродовж мезо-кайнозою. Проведено дослідження з мінерально-ресурсного потенціалу материкової окраїни Антарктичного півострова.

Вирішено поставити на найближчу перспективу фундаментальну міждисциплінарну тему «Побудова еволюційних моделей літосфери Західної Антарктики, визначення її основних структурних елементів та їх зв'язку з мінерально-ресурсним потенціалом регіону», направивши зусилля на створення інформативного маловитратного геолого-геофізичного комплексу досліджень для вивчення природних ресурсів Антарктики з використанням нових розробок українських інститутів у частині супутникових альтиметричних даних і технологій електрорезонансного й поляритонного зондування.

Відсутність вітчизняного науково-дослідницького судна (НДС) ускладнює проведення досліджень в Антарктиці, тому секція пропонує звернутись до Уряду України з проханням будівництва сучасного НДС.

Підтримати зусилля НАНЦ з організації та розвитку в районі Української антарктичної станції (УАС) еколого-геофізичного полігону для вивчення динаміки стану навколишнього середовища та сучасних геодинамічних і геофізичних процесів у земній корі регіону.

Вважати за необхідне розширити район геолого-геофізичних досліджень в Західній Антарктиці, спрямованих на вивчення глибинної будови та оцінки мінерально-сировинної бази регіону.

2. Фізичні дослідження

Пріоритетні напрямки фізичних досліджень в рамках III Міжнародного полярного року формувались виходячи з того, що такі дослідження можуть здійснюватись лише в Антарктиці.

Проаналізовано квазіперіодичні варіації приземного атмосферного тиску над Антарктичним півостровом і геомагнітного поля на УАС, запропоновано механізми магнітогідродинамічного динамо й інверсій магнітного поля Землі, виявлено особливості енергоактивних зон Землі. Реалізуються нові методики і способи детектування космічного випромінювання надвисоких енергій в Антарктиці, розроблено фізико-технічну та інженерну концепції принципово нових автономних надглибинних засобів – геозондів.

Створено моніторинг сейсмоакустичного, геополяритонного, геомагнітного полів та еманцій радону. На станції впроваджено комплексний моніторинг геофізичних полів і параметрів антарктичної атмосфери для проведення експериментальних і теоретичних фізичних досліджень шляхом реалізації в Антарктиці економічно конкурентних фізичних технологій та експериментальних засобів. Це дасть можливість вирішити фундаментальні проблеми сучасної фізики: вивчити природу глибинних геореакторних енергетичних процесів у ядрі Землі, мантії та земній корі з метою прогнозування катастрофічних землетрусів і уточнення моделей полярних геосфер Землі, а також створити енергобалансову модель глобального клімату Землі на основі даних комплексного моніторингу параметрів антарктичної атмосфери і космічних променів надвисоких енергій.

3. Метеорологічні дослідження

Досліджено атмосферну циркуляцію над Південною півкулею і регіональну циркуляцію західного сектора Антарктики, що формує сучасний клімат Антарктичного півострова і клімат у районі Української антарктичної станції. Розглянуто просторовий розподіл озону в Антарктиці, вивчено

особливості снігового покриву Антарктиди. Виявлено повторюваність катабатичних вітрів і райони їх найбільшого розповсюдження. Досліджено вплив погодних умов на точність фотометричних спостережень в Антарктиді. Запропоновано метод довгострокового прогнозу погоди для Антарктичного півострова. Розглянуто модель змін глобального клімату Землі.

4. Океанографічні дослідження

Досліджено сезонну і міжрічну мінливість розподілу морського льоду в Антарктиці, проаналізовано міжрічну мінливість поля поверхневої температури Південного океану, а також мінливість його основних фронтів. Представлено модель циркуляції і процесів формування глибинних вод у морі Уделла.

5. Біологічні дослідження

Для вивчення структури та функцій ценозів використовувались сучасні узагальнюючі методи GIS-аналізу. Результати досліджень таксономічного різноманіття, екофізіологічної ролі, механізмів адаптації та стратегій виживання організмів в екстремальних умовах Антарктики пов'язуються у тематичні топографічні карти та стереометричні 3D-моделі географічної зони й біогеографічного полігону, на яких представлено системну базу даних, що характеризує структурно-функціональні зв'язки ценозів типових антарктичних біотопів.

Вивчаються біорізноманіття та стратегії адаптації біоти Аргентинських островів. На основі цих даних створюється опис видового різноманіття безхребетних, мохів, водоростей, вірусів рослин та бактеріофагів і розробляються базові положення концепції збереження та раціонального використання біорізноманіття даної території. Проводиться ідентифікація вірусів рослин методами ІФА та ПЛР та молекулярно-генетична ідентифікація культур водоростей та мохоподібних.

Всебічне дослідження властивостей біологічно активних речовин, продуцентами яких є антарктичні пігментовані форми мікроорганізмів, дозволить створити субстрати для нових фармакологічних препаратів цитопротективної, антипухлинної, радіопротекторної та антистресової дії, які стануть конкурентоспроможними на ринку фармакологічних препаратів та будуть перспективними для впровадження в медичну практику як лікувально-профілактичні засоби при виразковій хворобі шлунка і дванадцятипалої кишки, раку шлунка та товстого кишечника і при інших хворобах органів травлення. Важливою є перспектива впровадження в сільське господарство препаратів на основі біологічно активних речовин, продуцентами яких є антарктичні пігментовані форми мікроорганізмів, з метою підвищення

резистентності сільськогосподарських тварин та збереженості поголів'я свиней у період відлучення.

На основі вивчення самопідтримання популяцій фонових видів морських ссавців та птахів Аргентинських островів і острова Пітерман та їх ресурсної ролі для інших організмів здійснюється поліфункціональна оцінка екосистеми архіпелагу Аргентинські острови з метою подальших перспектив її розвитку та збереження біологічних і ландшафтних цінностей.

Дані моніторингових спостережень біоти в районі Аргентинських островів свідчать про наявність процесу швидкої та дуже швидкої трансформації антарктичних екосистем. Ці трансформації пов'язані з кліматичними змінами та біологічними інвазіями. Кліматичні зміни порушують нормальне функціонування антарктичних екосистем та створюють нові площі для колонізації (і тим самим – створюють передумови для збільшення продукції антарктичних екосистем). Біологічні інвазії можуть бути обумовлені як кліматичними змінами, так і антропогенним фактором та невідомими чинниками, що впливають на трансформацію морських екосистем і, зокрема, позначаються на рибних ресурсах.

Пріоритетним напрямом світового рівня є розробка нових ефективних, рентабельних та екологічно безпечних біотехнологій знешкодження відходів.

6. Медико-фізіологічні дослідження

Показано, що тривалий вплив на людину антарктичних факторів негативно відбивається на динаміці процесів адаптації, викликаючи порушення психофізіологічних, нейрогуморальних, нейроімунних, метаболічних, тканинних та клітинних функцій з розвитком ознак стрес-синдрому та виснаження резервів адаптаційних механізмів. Крім того встановлено, що під час тривалої антарктичної експедиції адаптаційно-дизадаптаційні перебудови функціональних систем людини протікають у режимі чергування характерних стадій: початкової адаптації, функціонального напруження, відносної стабілізації та депресивності. Вперше показано, що перебіг адаптаційно-дизадаптаційних перебудов функціональних систем людини в Антарктиці залежить від наявності поліморфізму HIF-1 (заміна цитозину (С) на тимін (Т) у 1772 положенні гена), що відкриває перспективи вивчення генетичних механізмів індивідуальної стійкості та адаптації організму людини до надзвичайних умов. Ключовим механізмом порушень адаптації зимівників у першу чергу є дизрегуляція гомеостазису інтеграційних систем з наступним розвитком зрушень респіраторних, гемодинамічних, гемічних механізмів регуляції кисневого режиму організму та виникненням ознак оксидативного стресу.

Позитивом роботи секції медико-біологічних досліджень є активна участь у дослідженнях та обговоренні результатів молодих вчених, лікарів-

зимівників антарктичної станції та студентсько-викладацького складу, що сприяє залученню нових можливостей статистичного аналізу наукового матеріалу, його математичної обробки, інтерпретації даних, оцінки функціонального стану зимівників та прогнозування.

Результати роботи секції констатують належний прогрес наукових досягнень останніх років, підтверджують актуальність досліджень, окреслюють перспективні напрямки досліджень.

Головним перспективним завданням медико-фізіологічних досліджень є науково обгрунтована розробка сучасних технологій збереження здоров'я та працездатності учасників антарктичних експедицій на основі вивчення фундаментальних і прикладних аспектів адаптації та дизадаптації людини при тривалій експедиційній діяльності в Антарктиці.

На заключному пленарному засіданні конференції було прийнято такі рішення:

1. Роботу Міністерства освіти і науки України, Національної академії наук України, Національного антарктичного наукового центру, Координаційного комітету з підготовки та проведення в Україні заходів у рамках III Міжнародного полярного року, Національного авіаційного університету – з організації IV Міжнародної Антарктичної Конференції «III Міжнародний полярний рік 2007-2008: результати та перспективи» схвалити.

2. За результатами обговорення представлених на конференції доповідей визнати перспективність виконаних досліджень та схвалити доцільність подальшого розвитку й поглиблення наукових розробок у відповідних наукових напрямках, визначених Державною програмою проведення досліджень України в Антарктиці на 2002–2010 роки.

3. Схвалити доопрацьований проект Концепції Державної цільової науково-технічної програми проведення досліджень в Антарктиці на 2011–2020 рр. Головними перспективними напрямками цільової програми повинні бути геолого-геофізичні, фізичні, метеорологічні, океанографічні, біологічні та медико-фізіологічні дослідження. Рекомендувати МОН України підготувати відповідний проект розпорядження Кабінету Міністрів України у визначеному порядку.

4. З метою створення єдиного технологічного комплексу для вивчення земних надр як в Антарктиці, так і в Україні рекомендується:

- запровадити фундаментальну міждисциплінарну тему «Побудова еволюційних моделей літосфери Західної Антарктики, визначення її основних структурних елементів та їх зв'язку з мінерально-ресурсним потенціалом регіону»;

- направити зусилля на створення інформативного маловитратного геолого-геофізичного комплексу досліджень для вивчення природних ресурсів

Антарктики з використанням нових розробок українських інститутів у частині супутникових альтиметричних даних і технологій електронного й поляритонного зондування.

5. Створити комплексну робочу групу з фізики атмосфери, фізики океану і фізики геокосмосу.

6. Вважати за необхідне розвивати й підвищувати рівень біоресурсних досліджень в Антарктиці.

7. Звернутися до Уряду України з проханням будівництва сучасного вітчизняного судна для виконання Державної цільової науково-технічної програми досліджень в Антарктиці на 2011–2020 рр.

8. Завершити роботу з найменування географічних об'єктів у районі наукових досліджень України в Антарктиці.

9. Активізувати роботи зі створення Національного центру антарктичних даних України.

10. Підвищити рівень залучення студентів, аспірантів до наукових досліджень України в Антарктиці. Відзначити доповіді: студента фізикоматематичного факультету НПУ ім. М. Драгоманова Бабія С. «Особливості будови енергоактивних зон Землі», аспіранта Шиліна С. «Мікробіологічний аналіз наземних біотопів Антарктики», аспірантки Таширевої Г. «Идентификация гетеротрофных антарктических бактерий, полирезистентных к токсическим металлам».

11. Вирішити питання щодо запровадження цільової аспірантури для написання дисертаційних робіт за тематикою наукових напрямків діяльності НАНЦ.

12. З метою підготовки до видання праць конференції учасникам конференції пропонується до 30 червня 2009 року надіслати в електронному вигляді доповіді на адресу НАНЦ згідно з вимогами оформлення.

13. Опублікувати пленарні доповіді в «Українському антарктичному журналі». Просити голів секцій конференції визначити доповіді від секцій для опублікування в «Українському антарктичному журналі». Учасникам конференції представити рекомендовані доповіді у вигляді публікацій згідно з правилами публікацій в «Українському антарктичному журналі» до 1 серпня 2009 р.

14. Визнати за доцільне поширення інформації про конференцію в засобах масової інформації та залучення до участі в наступних конференціях широкого кола вітчизняних й іноземних науковців.

15. Роботу Наукового та Організаційного комітетів з підготовки та проведення IV Міжнародної антарктичної конференції схвалити.

16. Організатори конференції висловлюють вдячність всім учасникам конференції.