

УДК 004.822

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР АНТАРКТИЧНИХ ДАНИХ ЯК НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ УКРАЇНИ В АНТАРКТИЦІ

Л.С. Глоба¹, В.А. Литвинов², І.В. Мороз²

¹ Національний технічний університет України «КПІ»

Україна, м. Київ, 03056, проспект Перемоги, 37, +38(044) 454-98-91, lgloba@its.kpi.ua

² Національний антарктичний науковий центр

Україна, м. Київ, 01601, бульвар Шевченка, 16, +38(044) 246-38-80, morozko21_63@mail.ru

Реферат. У статті розглянуто основні підходи до побудови Інтернет-порталу знань Національного Центру Антарктичних Даних. Описано основні сучасні технічні рішення, покладені в основу програмно-технічного комплексу Інтернет-порталу. Зокрема, зроблено наголос на тому, що створення єдиного інформаційного середовища даних антарктичних досліджень дозволить отримати суттєвий економічний ефект у масштабах країни за рахунок комерціалізації цих унікальних даних.

Национальный центр антарктических данных как неотъемлемая часть научных исследований Украины в Антарктике. Л.С. Глоба, В.А. Литвинов, И.В. Мороз.

Реферат. В статье рассмотрены основные подходы к построению Интернет-портала знаний Национального Центра Антарктических Данных. Описаны основные современные технические решения, лежащие в основе программно-технического комплекса Интернет-портала. В частности, сделан акцент на том, что создание единой информационной среды данных антарктических исследований позволит получить существенный экономический эффект в масштабах страны за счет коммерциализации этих уникальных данных.

National Antarctic Data Centre as an essential part of Ukraine researches in Antarctica. L. Globa, V. Lytvynov, I. Moroz.

Abstract. The article reviews the main approaches to designing of the National Antarctic Data Centre Internet knowledge-portal. Basic modern technical solutions, underlying software and hardware complex of Internet portal are discussed. In particular, emphasis is made that development of a united information environment Antarctic research data will provide significant economic benefits across the country through the commercialization of their unique data.

Key words: Internet-portal, knowledge, model, Web-services.

Відповідно до вимог Резолюції 4.1 XXII АТСМ 1998 року, всі Сторони Договору про Антарктику, що здійснюють антарктичні дослідження, зобов'язані створити Національні Центри Антарктичних Даних (НЦАД). Виходячи з цих вимог, наразі є актуальним завдання щодо створення такого Центру в Україні. Ефективне функціонування НЦАД допоможе вирішити ряд проблем, пов'язаних із збиранням, збереженням, обробкою та передачею як первинних даних, так і оброблених результатів антарктичних досліджень, широкому колу науковців та науковим установам в Україні, а також зацікавленим закордонним науковим організаціям. Крім цього, створення такого інформаційного середовища дозволить Україні повноцінно увійти до світового антарктичного наукового співтовариства, що підвищить ефективність роботи наших учених та підніме міжнародний авторитет нашої держави.

Функціонально Національний Центр антарктичних даних:

1. Створює Єдиний інформаційний простір для представлення результатів антарктичних досліджень українських науковців у середовищі Інтернет;
2. Забезпечує єдину точку доступу до всіх видів наукових ресурсів;
3. Використовує наступні базові підходи:

- одночасність системної розробки, реалізації та використання даних при забезпеченні одночасної роботи всіх науковців;
- стандартизацію всіх типових компонентів інформаційних процесів;
- інтеграцію як метод організації взаємодії окремих компонентів;
- інтелектуалізацію як метод обчислень необхідних аналітичних і статистичних даних.

У разі якщо користувач має право доступу до певних ресурсів, він може його отримати тільки на дії, дозволені йому відповідно до його прав доступу та посадових повноважень. Презентаційний рівень порталу дозволяє широкому колу користувачів мати доступ до перегляду тільки спеціально викладеної для цього інформації. Усі робочі корпоративні матеріали, наукові результати та інші необхідні дані мають бути доступними тільки фахівцям, які працюють з даною інформацією, зокрема, на Українській антарктичній станції Академік Вернадський.

Для побудови порталу Національного Центру антарктичних даних використано сучасні інформаційні технології, зокрема технологію Web-сервісів. Методи структуризації та класифікації інформаційних ресурсів для представлення їх в Інтернет-середовищі розглянуто в роботах [1, 2, 3]. При розробці системної інфраструктури Національного Центру антарктичних даних для підтримки процесів збирання, збереження, обробки та передачі даних необхідно врахувати наявність наступних складових частин єдиного інформаційного середовища:

- 1) порталу, що використовується як єдина точка входу;
- 2) єдиної сервісної шини для об'єднання всіх сервісів збереження, обробки та представлення інформаційних ресурсів антарктичних досліджень;
- 3) бази метаданих та онтологій, які задають структури для представлення реальних даних та зв'язків між ними і дозволяють не тільки цілісно подати всю необхідну інформацію про дані антарктичних досліджень, а й забезпечити їх семантичну зв'язаність;
- 4) бази актуальних даних антарктичних досліджень; технічної документації; моніторингу стану обладнання; збереження та аналізу статистичних даних;
- 5) бази геоданих для відображення інформації у картографічному вигляді;
- 6) програмних засобів для збереження, резервного копіювання та відновлення інформаційних ресурсів;
- 7) сховища архівних ресурсів для збереження історичних інформаційних ресурсів антарктичних досліджень в розрізі часу;
- 8) засобів та технологій інтерактивної взаємодії.

Для того щоб система була гнучкою та мала високу продуктивність, пропонується використати п'ятирівневу архітектуру програмного забезпечення Національного Центру антарктичних даних як глобального інформаційного середовища (рис. 1):

- 5-й – це рівень інтерфейсів користувача, на якому відбувається представлення даних користувачу;
- 4-й – рівень керування ресурсами системи. На цьому рівні визначається, які функції може мати певний користувач, до яких ресурсів він може отримати доступ і які має права;
- 3-й – рівень логіки процесів предметних областей системи, які описуються відповідними програмними засобами;
- 2-й – рівень провайдерів доступу до даних і ресурсів, де визначається, які технології використовуються та за якими правилами здійснюється доступ до ресурсів, а також визначається, де ці ресурси знаходяться;
- на 1-му рівні виконується доступ до всіх ресурсів порталу.

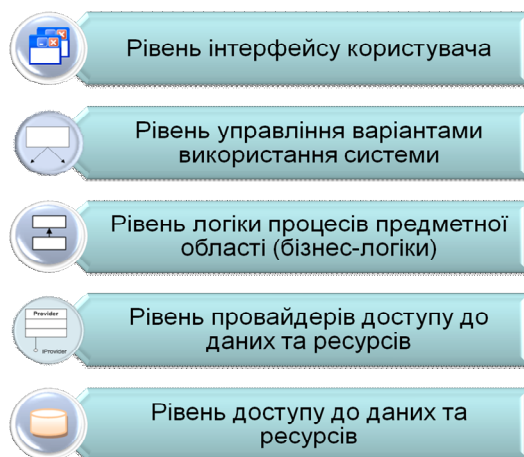


Рис. 1. П'ятирівнева архітектура програмного забезпечення НЦАД.

Таким чином, побудова Національного Центру даних антарктичних досліджень повинна утворювати інтегроване в телекомунікаційній мережі інформаційно-обчислювальне середовище колективного використання, яке керується розподіленими потоками даних, запитів, робочих процесів (workflow) обробки та аналізу даних антарктичних досліджень. Структуру основних груп інформаційних ресурсів порталу показано на рис. 2.

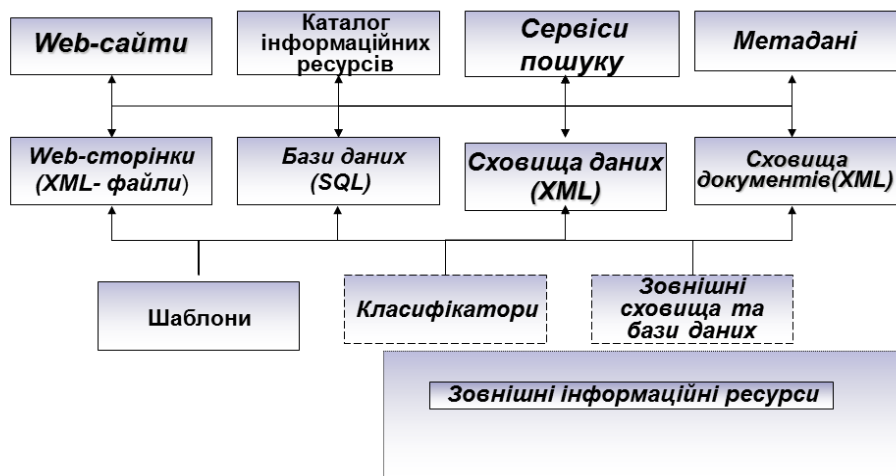


Рис. 2. Структура основних груп інформаційних ресурсів порталу.

Для реалізації такого підходу пропонується створити інноваційний проект, мета якого, відповідно до вимог «Державної цільової науково-технічної програми проведення досліджень в Антарктиці на 2011–2020 роки», полягає в розробці та впровадженні Національного Центру Антарктичних Даних. Це дозволить досягнути об'єднання широкого кола науковців як в Україні, так і за кордоном, для більш плідної співпраці в міждисциплінарних галузях знань і зробити унікальні наукові дані, отримувані на Українській антарктичній станції Академік Вернадський, надбанням світового наукового співтовариства.

Основним завданням побудови НЦАД є розгортання потужного порталу знань, створення відповідного спеціального підрозділу НАНЦ, організація його ефективного

функціонування і встановлення інтерактивного зв'язку як з іноземними антарктичними структурами і станціями, так і з зацікавленими вітчизняними науково-дослідними установами та станцією Академік Вернадський. Для цього необхідно виконати роботи з інтеграції програмного забезпечення та підтримки функціонування автоматизованої системи збирання, зберігання, обробки та передачі інформації, створення систем метаданих та розробки онтологій.

Основними проблемами, що суттєво гальмують впровадження НЦАД, який має бути побудований на базі сучасних інформаційних технологій, є:

- недостатнє фінансування проекту;
- відсутність довгострокового узгодженого плану-програми модернізації інформаційних та апаратних ресурсів на антарктичній станції Академік Вернадський;
- відсутність єдиного підходу до використання інформаційних ресурсів;
- застарілість апаратної бази;
- несумісність інформаційних ресурсів;
- відсутність єдиної системи класифікаторів;
- неповнота наявної документації на існуюче апаратне та програмне устаткування і багато іншого.

Усе вищезазначене, а також різноманітність наявного апаратного та інформаційного забезпечення, що використовується на антарктичній станції, додатково ускладнює задачі збирання, збереження, обробки та передачі інформації.

Висновки

Створення НЦАД дозволить отримати наступні переваги перед існуючими рішеннями:

- дозволить розробити системну інфраструктуру з використанням сучасних технологій та з мінімізацією загальної вартості використання;
- забезпечить інтеграцію даних та сервісів, необхідних для якісної роботи наукових установ та станцій, які займаються антарктичними дослідженнями;
- надасть можливість підвищити ефективність роботи фахівцям станції, центру, інших вітчизняних і закордонних організацій, та за рахунок цього підняти швидкість та рівень досліджень;
- допоможе у всебічному висвітленні результатів антарктичних досліджень;
- дозволить покращити імідж України на міжнародному рівні та підвищити інтерес до результатів антарктичних досліджень серед вчених та громадськості України.

Створення та впровадження НЦАД, як єдиного інформаційного середовища даних Антарктичних досліджень, дозволить отримати суттєвий економічний ефект в масштабах країни, за рахунок комерціалізації їх унікальних даних.

Список літератури

1. **Александров П.С.** Введение в теорию множеств и общую топологию // М. 1977.
2. **Глоба Л.С., Новогрудская Р.Л.** Подход к построению интернет-портала инженерных знаний // Труды X международной научной конференции имени Т.А. Таран «Интеллектуальный анализ информации». Киев. – 2010. – С. 53–62.
3. **Becker, J., Pfeiffer, D., Rackers, M.** Domain Specific Process Modeling in Public Administrations. – The PICTURE-Approach // Lecture Notes in Computer Science,. Electronic Government. 2007. P. 68–79.