

УДК 004.822



Л.С. Глоба

Завідувач кафедри інформаційно-телекомунікаційних мереж Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут", доктор технічних наук, професор

СТВОРЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ЦЕНТРУ АНТАРКТИЧНИХ ДАНИХ

Розглянуто основні засади створення в Україні Національного центру антарктичних даних, висвітлено його головні завдання і перспективи, обґрунтовано економічні й соціальні переваги заснування такого центру.

Ключові слова: *антарктичні дослідження, Договір про Антарктику, Національний центр антарктичних даних, наукова інформація, метадані, бази даних*

Відповідно до Резолюції 4.1 XXII Консультативної наради країн — учасниць Договору про Антарктику (КНДА, англ. *Antarctic Treaty Consultative Meeting*, АТСМ) 1998 р. всі Сторони цього договору, що здійснюють антарктичні дослідження, повинні організувати національні центри антарктичних даних (НЦАД). Україна як учасник зазначеного договору теж має заснувати такий центр, що допоможе вирішувати завдання збирання, збереження, обробки результатів антарктичних досліджень та їх передачі вітчизняним науковцям та науковим установам, а також зацікавленим закордонним науковим організаціям.

НЦАД створює єдине інформаційне середовище представлення результатів антарктичних досліджень українських вчених в Інтернеті, забезпечує єдину точку доступу до всіх видів наукових ресурсів. Центр використовує такі базові підходи: одночасність системної розробки, реалізації й використання даних при забезпеченні одночасної роботи всіх науковців; стандартизація всіх типових компонентів інформаційних процесів; інтеграція як метод організації взаємодії окремих компонентів; інтелектуалізація як метод обчислення необхідних аналітичних і статистичних даних.

На рис. 1 показано побудову порталу НЦАД як єдиної точки контрольованого доступу до інформаційних та обчислювальних ресурсів НЦАД. Надання користувачу права доступу до певних ресурсів і дозволу на певні дії залежить від його посадових повноважень. Презентаційний рівень

порталу дає змогу широкому колу користувачів переглядати тільки спеціально викладену інформацію. Усі робочі корпоративні матеріали, наукові результати та інші необхідні дані доступні лише фахівцям, які працюють з цією інформацією, у тому числі співробітникам станції “Академік Вернадський”.

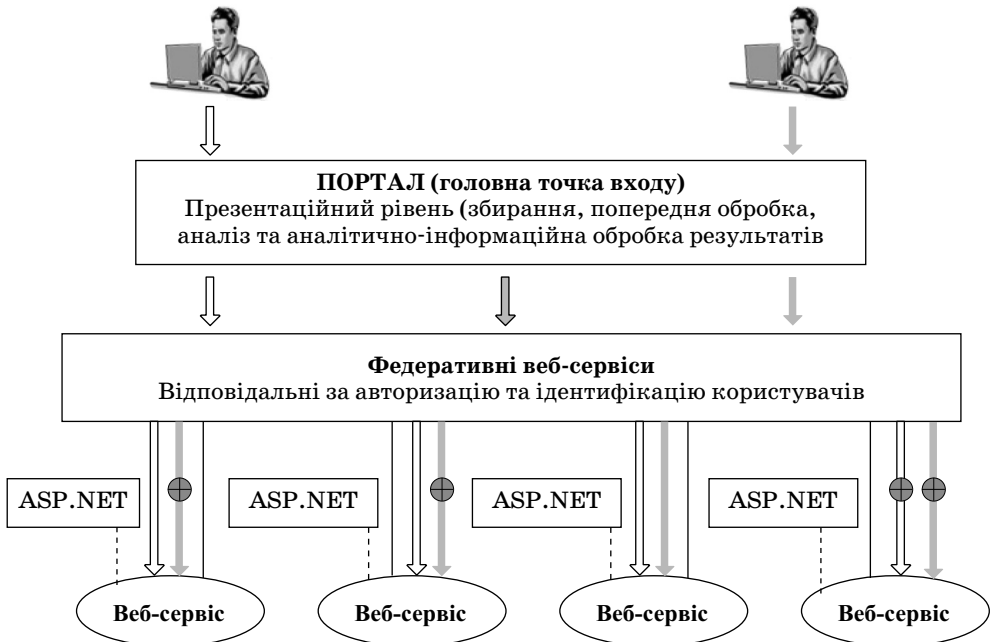


Рис. 1. Побудова порталу Національного центру антарктичних даних

Для побудови порталу НЦАД використано сучасні інформаційні технології, зокрема технологію веб-сервісів. Методи структуризації та класифікації інформаційних ресурсів для представлення їх в інтернет-середовищі розглянуто в роботах [1—3]. При розробленні системної інфраструктури НЦАД для підтримки процесів збирання, збереження, обробки та передачі даних необхідно врахувати наявність таких складових єдиного інформаційного середовища: 1) порталу, використовуваного 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, уможливають не тільки цілісне подання усієї необхідної інформації про дані антарктичних досліджень, а й забезпечення їх семантичної пов’язаності; 4) бази актуальних даних антарктичних досліджень, технічної документації, моніторингу стану обладнання, збереження та аналізу статистичних даних; 5) бази геоданих для відображення інформації в картографічному вигляді; 6) програмних засобів для збереження, резервного копіювання та відновлення інформаційних ресурсів; 7) сховища інформаційних ресурсів для збереження історичних інформаційних джерел антарктичних досліджень за часовим принципом; 8) засобів та технологій інтерактивної взаємодії. На рис. 2 умовно показано структуру програмного забезпечення НЦАД.



Рис. 2. Структура програмного забезпечення НЦАД

Таким чином, побудова НЦАД має утворювати інтегроване в телекомунікаційні мережі інформаційно-обчислювальне середовище колективного використання, яке управляється розподіленими потоками даних, запитів, робочих процесів (англ. *workflow*) обробки та аналізу даних антарктичних досліджень.

Для того, щоб система була гнучкою та високопродуктивною, запропоновано використати п'ятирівневу архітектуру програмного забезпечення НЦАД як глобального інформаційного середовища (рис. 3). Верхній (п'ятий) рівень — це рівень інтерфейсу користувача, на якому відбувається представлення даних користувачу; наступний (четвертий) — рівень управління ресурсами системи, де визначають, які функції певний користувач може застосовувати, до яких ресурсів мати доступ і що може з ними робити; третій — рівень логіки процесів предметних областей системи, описаних відповідними програмними засобами; другий — рівень провайдерів доступу до даних і ресурсів, тут визначають, які технології та за якими правилами слід застосувати для доступу до ресурсів та де ці ресурси знаходяться; на нижньому (першому) рівні — доступу до даних і ресурсів — виконується доступ до всіх ресурсів порталу.

Структуру основних груп інформаційних ресурсів порталу наведено на рис. 4.

Для реалізації запропонованого підходу необхідно розробити інноваційний проект, мета якого відповідно до Державної цільової науково-технічної програми проведення досліджень в Антарктиці на 2011—2020 роки полягає в утворенні та діяльності НЦАД, що дасть змогу об'єднати широке коло науковців в Україні та за кордоном для співпраці в міждисциплінарних галузях знань і зробити унікальні дані, отримані на станції “Академік Вернадський”, надбанням усього людства. Основними завданнями побудови НЦАД є розгортання потужного порталу знань, організація його ефективного функціонування та встановлення інтерактивного

зв'язку з антарктичними станціями, і зокрема зі станцією “Академік Вернадський”. Для цього необхідно здійснити інтеграцію програмного забезпечення та забезпечити підтримку роботи автоматизованої системи збирання, зберігання, обробки та передачі інформації, створити системи метаданих та розробити онтології.

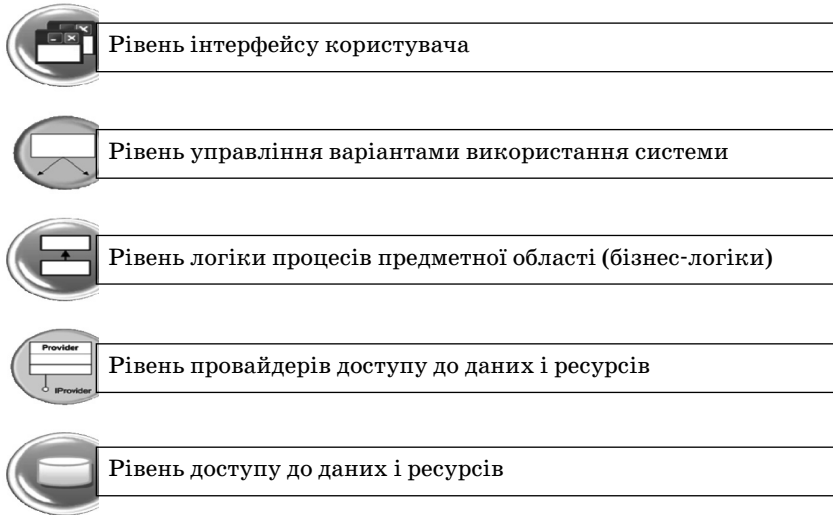


Рис. 3. П'ятирівнева архітектура програмного забезпечення НЦАД

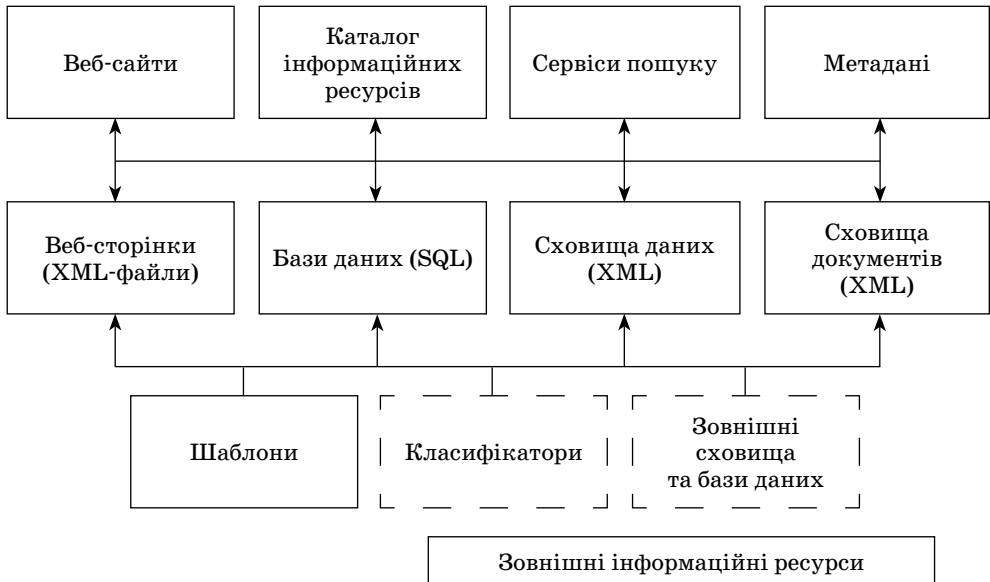


Рис. 4. Структура основних груп інформаційних ресурсів порталу

Впровадження сучасних інформаційних технологій в Національному антарктичному науковому центрі (НАНЦ) суттєво гальмують недостатнє фінансування, відсутність єдиного узгодженого довгострокового плану-програми розвитку інформаційних та апаратних ресурсів на антарктичній станції, брак єдиного підходу до використання інформаційних ресур-

сів, застарілість апаратної бази, несумісність інформаційних ресурсів, відсутність єдиної системи класифікаторів, неповнота наявної документації на апаратне та програмне устаткування, що існує, та багато інших проблем. Окрім вищезазначеного, завдання збирання, збереження, обробки та передачі інформації додатково ускладнює різноманітність апаратного та інформаційного забезпечення, використовуваного на антарктичній станції.

Створення НЦАД дасть змогу:

- розробити системну інфраструктуру із застосуванням сучасних технологій та з мінімізацією загальної вартості використання;
- забезпечити інтеграцію даних та сервісів, необхідних для якісної роботи наукових установ та станцій, що займаються антарктичними дослідженнями;
- збільшити ефективність роботи фахівців станції, НАНЦ, інших вітчизняних і закордонних організацій та за рахунок цього підвищити швидкість та рівень досліджень;
- всебічно висвітлювати результати антарктичних досліджень;
- покращити імідж України на міжнародному рівні та підвищити інтерес до результатів антарктичних досліджень серед вчених та громадськості України.

Діяльність НЦАД як єдиного інформаційного середовища даних антарктичних досліджень сприятиме отриманню суттєвого економічного ефекту в масштабах країни за рахунок комерціалізації цих унікальних даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Александров П.С.* Введение в теорию множеств и общую топологию / П.С. Александров. — М. : Наука, 1977. — 368 с.
2. *Глоба Л.С.* Подход к построению интернет-портала инженерных знаний / Глоба Л.С., Новогрудская Р.Л. // Труды X Междунар. науч. конф. имени Т.А. Таран “Интеллектуальный анализ информации”, Киев, 18—21 мая 2010 г. — К. : Просвіта, 2010. — С. 53—62.
3. *Becker J.* Domain Specific Process Modelling in Public Administrations — The PICTURE-Approach / J. Becker, D. Pfeiffer, M. Rackers // Lecture Notes in Computer Science. — Electronic Government, 2007. — P. 68—79.

Надійшла до редакції 10.01.2012

Глоба Л.С. Создание Национального центра антарктических данных.

Рассматриваются основные принципы создания в Украине Национального центра антарктических данных, освещаются его главные задачи и перспективы, обосновываются экономические и социальные преимущества организации такого центра.

Ключевые слова: антарктические исследования, Договор об Антарктике, Национальный центр антарктических данных, научная информация, метаданные, базы данных

Globa L.S. Creation of the National Center for Antarctic Data.

According to the resolution 4.1 XXII ATCM 1998 all Antarctic Treaty Associates, performing Antarctic research, have to organize a National Antarctic Data Centre (NADC), so there is the task of creating such a center in Ukraine. This report discusses the principles of developing such a center, its main tasks and perspectives of implementation of economic and social benefits of its development.

Keywords: Antarctic researches, Antarctic Treaty, National Centre of Antarctic Data, scientific information, metadata, database.