

УДК 551.50

## АНАЛІЗ АРХІВУ НАУКОВОЇ ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ АНТАРКТИЧНОЇ СТАНЦІЇ АКАДЕМІК ВЕРНАДСЬКИЙ

С.В. Клок

*Український науково-дослідний гідрометеорологічний інститут, пр. Науки, 37, м. Київ*

**Реферат.** Аналіз електронного архіву гідрометеорологічних даних, отриманих на антарктичній станції Фарадей-Академік Вернадський, виявив певні недоліки його організації та, відповідно, пов'язані з цим проблеми подальшого зберігання, обробки й використання даних. Запропоновано можливі шляхи вирішення згаданих проблем.

**Анализ архива научной гидрометеорологической информации Украинской антарктической станции Академик Вернадский.** С.В. Клок.

**Реферат.** Анализ электронного архива гидрометеорологических данных, полученных на антарктической станции Фарадей-Академик Вернадский, выявил некоторые недостатки его организации и, соответственно, связанные с этим возможные проблемы дальнейшего хранения, обработки и использования данных. Предложены возможные пути решения упомянутых проблем.

**Analysis of archive of scientific hydrometeorological information of the Ukrainian Antarctic station Academic Vernadskiy.** S.V. Klok.

**Abstract.** Analysis of electronic archive of the hydrometeorological data got at the Antarctic station Faraday-Academic Vernadsky educed some lacks of his organization and, accordingly, related to it possible problems of further storage, treatment and use of data. The ways of decision of the mentioned problems are offered.

**Key words:** Ukrainian Antarctic station, archive, hydrometeorological data, information.

### 1. Вступ

Минуле століття характеризується бурхливим розвитком науки та колосальним підвищенням її ролі в суспільстві. Сьогодні національні інтереси України вимагають негайних та ефективних заходів, спрямованих на збереження її науково-технічного потенціалу, забезпечення ефективнішого його використання для подолання кризових явищ у економічному та соціальному розвитку. Крім того, у зв'язку зі стрімким розвитком комп'ютерних технологій, виникненням альтернативних засобів зв'язку спостерігається суттєве підвищення інформатизації суспільства за рахунок збільшення обсягів інформації, представленої у цифровому вигляді, а в багатьох випадках прогнозується зростання цінності окремих видів цієї інформації (рис. 1) [1, 4].

Усе вищезазначене цілком можна віднести до гідрометеорологічної інформації, яка на сьогодні дозволяє об'єктивно аналізувати зміни довкілля і природних ресурсів, а подальше її використання допоможе здійснювати оцінку впливу людської діяльності на природу (антропогенне навантаження) та вирішувати ще цілий ряд актуальних задач.

Відповідно мають зростати й вимоги як до змісту таких архівів, так і до їх організації. Адже сьогодні архів – це не тільки одна з основних категорій архівознавчої науки, а й поняття, що набуло широкого використання в сучасних суспільних комунікаціях з огляду на зміну принципів формування, зберігання та використання ретроспективної інформації, пов'язаних з запровадженням новітніх інформаційних технологій, розширенням функцій архівних установ, викликаних демократизацією, гуманізацією та глобалізацією соціального розвитку [4].



Рис. 1. Основні причини розвитку електронних архівів.

## 2. Мета і використані дані

У роботі здійснено аналіз та дано детальний опис архіву гідрометеорологічних даних, отриманих на антарктичній станції Фарадей-Академік Вернадський, і для спрощення роботи з ним запропоновано шляхи його систематизації.

## 3. Результати і обговорення

### 3.1. Архів гідрометеорологічних даних УАС Академік Вернадський. Організація і аналіз

Упродовж останніх десятиліть спостерігаються значне розширення єдиного інформаційного простору та інтенсивний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, що спричинило стрімке накопичення документів та інформаційних ресурсів з цифровими носіями. Відтак перед архівістами постала проблема зберігання такого виду інформації та створення електронних архівів [1, 4].

Архів гідрометеорологічних даних станції Фарадей-Академік Вернадський нині є одним із найстаріших (і відповідно найбагатших) по Антарктичному регіону, оскільки на британській антарктичній станції Фарадей, заснованій в середині минулого століття, систематичні спостереження розпочато в 1947 році. Згідно з [11], лише дві станції в регіоні мають значно більшу тривалість рядів: станція Grytviken (54.3S, 36.5W) – з січня 1905 року і станція Orcadas (60.7S, 44.7W) – з квітня 1903 року. Відповідно їй увага до цих даних досить велика, оскільки навіть на сьогодні територія ППО за кількістю станцій на одиницю площі є найменш «спостерігаючою» в метеорологічному відношенні території на Землі [10].

Завдяки зусиллям британських та українських вчених на сьогодні накопичено суттєвий багаж безцінних наукових даних: фактично це майже 70 років роботи. Вкрай необхідно

систематизувати результати діяльності вчених, тобто створити системи збору, зберігання, обробки та відображення даних [9].

Серед згаданих матеріалів станції Фарадей-Академік Вернадський особливе місце посідають дані гідрометеорологічних спостережень, адже з самого початку своєї роботи станція планувалась як метеорологічна обсерваторія (власне, такою вона залишалася впродовж усього періоду своєї діяльності).

Структуру архіву гідрометеорологічних даних антарктичної станції Фарадей-Академік Вернадський наведено на рис. 2.

1. Дані на технічних носіях інформації:

- блок даних спостережень за допомогою автоматизованої станції погоди MAWS (спостереження за температурою і вологістю атмосферного повітря, напрямом та швидкістю вітру, атмосферним тиском, актинометричні спостереження). Всі дані автоматично формуються у відповідні файли;

- блок даних інструментальних спостережень (снігомірні спостереження на метеорологічному майданчику та снігозйомка на маршруті, спостереження за атмосферними опадами, спостереження за рівнем океану, визначення температури та солоності морської води, океанографічні станції);

- блок даних візуальних спостережень (за метеорологічною дальністю видимості, висотою, кількістю та видом хмар, атмосферними явищами).

2. Дані на паперових носіях – метеорологічні звіти [5].

Власне, маємо дві складові одного архіву: дані, що формуються в автоматичному режимі, та дані, що формуються в ручному режимі. Зрозуміло, вони будуть відрізнятися не лише своїм змістом, але й, насамперед, загальним видом (форматом) свого представлення: в першому випадку формат файлів задається автоматично, у другому – в ручному режимі. Кліматологічні дані найбільш корисні, якщо вони відредаговані, пройшли контроль якості, зберігаються в архіві та можуть бути оперативно надані у зручній для використання формі.

### 3.2. Проблеми формування та збереження архіву гідрометеорологічної інформації

Перспективи подальшого успішного функціонування та використання інформації в електронному вигляді вимагають забезпечення комплектування архіву електронними інформаційними ресурсами та сприяння розширенню доступу користувачів до інформації.

Недоліки, що виникають на етапі формування архіву УАС Академік Вернадський: наявність одночасно кількох форматів запису даних, неоднорідна й не зовсім чітка система найменування файлів [3], досить часті помилки в самих даних (тобто можна казати про слабкий контроль результатів спостережень на початковому етапі формування архіву) та ін. Звичайно, все це суттєво ускладнює роботу з файлами даних, особливо тих, що розраховуються програмою, і значно збільшує час на їх обробку.

Проте найголовнішим недоліком даного архіву на сьогодні залишається те, що майже весь він розміщений на технічних носіях (тобто є електронним архівом). Зрозуміло, при такій організації у подальшому можуть виникати серйозні проблеми зі збереженням даних.

Саме тому як вихід із цієї ситуації можна розглядати створення відповідних баз даних – унормування форматів зберігання. Оптимальний аналіз та обробка отриманих натурних даних можуть бути успішно проведені за допомогою системи керування базою даних (СУБД), яка має бути орієнтована на обробку даних гідрометеорологічного комплексу та задовольняти наступні вимоги:

1) підтримувати всі використовувані формати подання даних;

2) забезпечувати перетворення даних відповідно до стандартних форм подання;

3) підтримувати внутрішню логічну структуру масиву записів наявних даних (за такими ознаками: дата, час і район робіт, типи використовуваних пристроїв, характеристики каналів прийому і елементів керування);

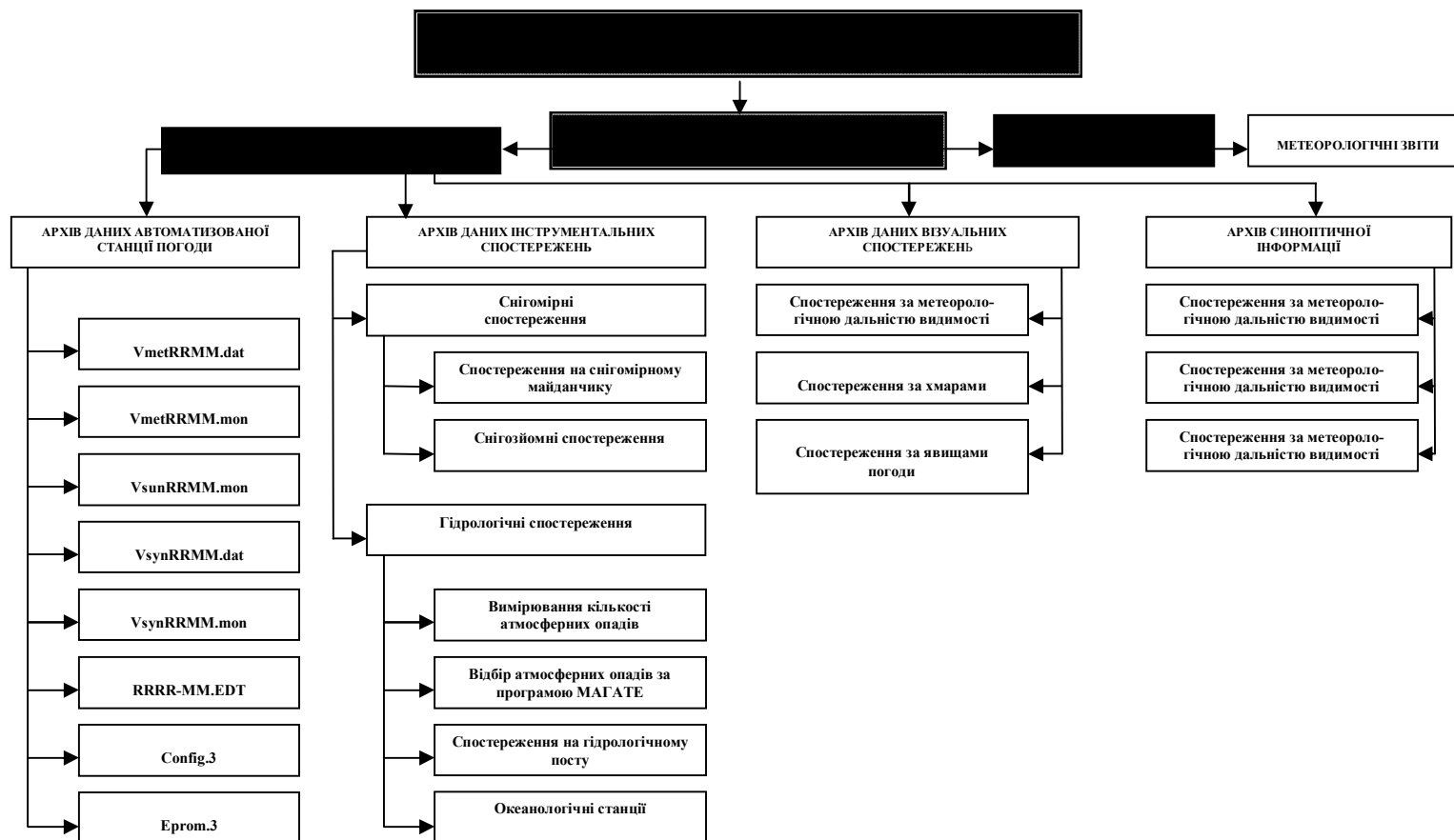


Рис. 2. Блок-схема архіву наукової гідрометеорологічної інформації УАС Академік Вернадський

4) мати достатню надійність, залишаючись автономною.

У своїх роботах [2, 6–8] автори досить успішно реалізували спробу, за допомогою табличного редактора Excel, організації баз даних гідрометеорологічної інформації станції Фарадей-Академік Вернадський.

Етапи даного алгоритму представлені на рис. 3:

1. Отримання даних прямих спостережень: проведення збору, узагальнення, аналізу всіх наявних архівних даних – а також підготовка їх до наступного етапу.

2. Маршрутизація документів (у нашому випадку йдеться про формування наявних даних в єдиний зручний і простий формат таблиць Excel).

3. Системи підтримки керування: аналіз даних відповідно до поставлених задач та очікуваних результатів.

Маршрутизація даних – це перш за все приведення їх до єдиного формату.

Система керування кліматичними даними являє собою набір засобів і процедур, які дозволяють належним чином здійснювати зберігання всіх одержуваних даних стосовно досліджень клімату і керування ними. Основні цілі керування базою даних полягають у тім, щоб постійно підтримувати цілісність бази даних і забезпечувати наявність у ній всіх даних і метаданих, необхідних для задоволення в цей час і в майбутньому потреб, заради яких вона створювалась. Системи керування базами даних мають забезпечити ефективне зберігання, доступ, перетворення та відновлення для багатьох типів даних, підвищуючи при цьому їх безпеку.

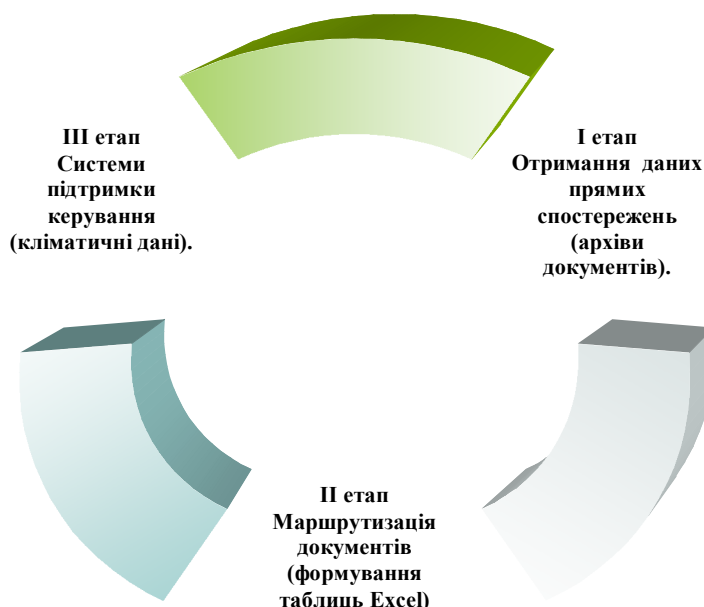


Рис. 3. Алгоритм реалізації задачі з організації обробки архіву даних УАС Академік Вернадський.

#### 4. Висновки

Таким чином, програмне забезпечення постобробки даних є невід’ємною частиною програмного забезпечення сучасних гідрометеорологічних систем спостереження. Цілком зрозумілим є факт того, що подальша робота УАС Академік Вернадський буде

супроводжуватись стрімким накопиченням різноманітної цінної наукової інформації. Основними задачами, які стоять перед фахівцями на сьогодні, є забезпечення її збереженості, а також оптимізація процедури подальшого використання.

Одним із шляхів реалізації цих задач (паралельно зі створенням надійних, стабільних архівних систем обробки та збереження великих обсягів інформації) може бути створення надійних, простих у роботі, доступних і практичних баз даних. Як показує практика [2, 6–8], використання СУБД істотно підвищує ефективність роботи користувача з великими масивами натурних даних про стан навколишнього середовища, одержаних за допомогою як прямих спостережень, так і комп'ютеризованих автоматизованих комплексів.

## Литература

**Архівознавство.** Археологія. Джерелознавство. Міжвідомчий збірник наукових праць. Вип. 7 // К., 2005. 256 с.

**Білокриницька Л.М., Клок С.В., Крученицький Г.М., Скоробагатий Т.В.** Періодична та довготермінова мінливість солоності Південної Атлантики за даними вимірів на антарктичній станції «Академік Вернадський». Наукові праці Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту, вип. 256 // Київ, 2007, с. 251–259.

**Забенько Ю.І., Христова Н.М.** Методичні рекомендації щодо найменування файлів оцифрованих аркушів архівних документів. УНДІАСД ДЕРЖКОМАРХІВІВ УКРАЇНИ // К., 2007, 6 с.

**Калакура Я.С.** Архівознавство: Підручник для студентів вищих навчальних закладів України // К., 1998. 316 с.

**Метеорологічний звіт.** 4-12 Українська антарктична експедиція. Українська антарктична станція Академік Вернадський.

**Белокриницкая Л.М., Грищенко В.Ф., Ивченко В.Н., Клок С.В., Крученицкий Г.М.** Сезонная и долговременная изменчивость толщины снежного покрова на леднике Галиндез. Украинский антарктический журнал, № 4–5 // Київ, 2006, с. 295–301.

**Белокриницкая Л.М., Клок С.В., Крученицкий Г.М., Скоробагатый Т.В.** Исследование спектра приливных колебаний по данным измерений на станции «Академик Вернадский». Украинский антарктический журнал, № 6–7 // Київ, 2008, с. 184–198.

**Клок С.В., Крученицкий Г.М.** Периодическая и долговременная изменчивость термобарических параметров атмосферы в Антарктическом регионе. Физика атмосферы и океана. №12 // М., 2008. .

**Литвинов В.А., Сидоров Н.А., Скуйбида О.Ю.** Система сбора, хранения, обработки и отображения научных данных Национального антарктического научного центра. Украинский антарктический журнал, № 6-7, Киев, 2008, с. 207–212.

**Полярная метеорология.** Понимание глобальных воздействий. №1013.// Всемирная метеорологическая организация, 2007, 38 с.

<http://www.archives.gov/preservation/conferences/papers-2003/chapman.html>