

*Гєнова А..В.,
здобувач вищої освіти освітнього ступеня «PhD»
спеціальності 101 «Екологія»
Науковий керівник: Харламова О.В.,
д.т.н. доц., доцент кафедри екології,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
matrixx309@gmail.com*

ПОБУДОВА СТРУКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ГІДРОСФЕРИ

Проблеми управління водними ресурсами 21 століття, від національних до глобальних масштабів, вимагають покращеного доступу до гідрологічних даних в реальному часі та високого просторового розширення для підтримки прийняття рішень на місцях. Отже, геоекологічний моніторинг є основою для ефективного керування водними ресурсами, управління ризиками та підґрунтям для прийняття рішень у різних галузях.

Основним об'єктом моніторингу є підземна гідросфера, або зона повного насичення, а також зона неповного насичення – захисна зона, що відокремлює підземні води від поверхневого забруднення, з одного боку, і є джерелом забруднення – з іншого. Завданням моніторингу гідросфери є спостереження за гідродинамічними та гідрогеохімічними показниками підземних вод, оцінка зміни їхнього стану, прогноз їх трансформації під дією техногенних впливів, розробка заходів щодо ліквідації наслідків такого впливу (регулювання екологічного стану підземної гідросфери).

Управління водними ресурсами передбачає відслідковування стану водних ресурсів на всьому гідрологічному спектрі від паводків до посух і на різних часових масштабах від денних до річних та більших. Складання регулярних щомісячних звітів, які містять статистику та коментарі щодо поточної гідрологічної ситуації, включаючи оцінки опадів, річкового стоку, рівнів ґрунтових вод та висновків щодо якості поверхневих та підземних вод. На глобальному рівні зростаюча тривожність щодо гідрологічної мінливості викликає збільшений інтерес до гідрологічних часових рядів та, зокрема, оцінок довгострокових тенденцій в гідрологічних записах.

Опис узагальненої структури інформаційно-технічного забезпечення інтегрованої системи моніторингу (ИСМ) гідросфери:

- сенсори та засоби вимірювань (гідрологічні та метеорологічні сенсори);
- телекомунікаційні засоби. Мережі зв'язку – забезпечують комунікацію між різними вузлами системи та забезпечують передачу даних через Інтернет. Системи збору та відправлення даних – використовуються для передачі даних в реальному часі з сенсорів до центральної системи;
- централізована система збору та обробки даних. Централізована база даних – зберігання інформації про стан гідросфери, вимірювання та метеорологічні дані. Системи обробки та аналізу даних – використовують алгоритми для обробки та аналізу накопичених даних для виявлення тенденцій, попередження стихійних подій і прийняття рішень;
- інтерфейси та візуалізація даних. Графічні інтерфейси – дозволяють операторам взаємодіяти з системою, відображаючи дані у зручній для сприйняття формі. Географічні інформаційні системи – використовуються для візуалізації гідрографічних карт та аналізу гідросферних даних на географічних основах;
- системи сповіщення та управління кризовими ситуаціями. Автоматизовані системи сповіщення – попередження населення та владних структур про можливі кризові ситуації. Системи управління кризовими ситуаціями – автоматизовані інструменти для координації реакції на стихійні лиха;
- засоби захисту та безпеки. Системи захисту даних – забезпечують конфіденційність та цілісність інформації. Системи фізичної безпеки – захист обладнання та інфраструктури від вандалів, крадіжок та інших загроз;
- системи моделювання та прогнозування. Математичні моделі гідросфери – використовуються для прогнозування змін у водних системах. Системи прогнозування погоди – допомагають визначити можливі впливи метеорологічних умов на гідросферу.

Однією з основних функцій ІСМ гідросфери є надання всебічного та відкритого доступу до інформації для всіх користувачів в реальному масштабі часу. Ключовий канал поширення річкових даних та пов'язаної метаінформації – це он-лайн веб-портал, який надає користувачам динамічний доступ до широкого спектру інформації та дозволяє обирати гідрологічні станції для аналізу. Можливість пошуку на мапі дозволяє користувачам знаходити дані за географічним розташуванням або за запитом на основі метаданих про гідрологічну станцію, басейн чи часовий ряд.