

Віталій Мокін, Євгеній Крижановський, Любов Скорина, Оксана Давидюк
(Вінниця)

ПРОЕКТУВАННЯ ГІС-ІНТЕГРОВАНОГО БАНКУ ДАНИХ ДЛЯ ВИБОРУ СИСТЕМ ЗАХИСТУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

Однією з головних цілей водної політики в Україні, відповідно до Водного кодексу України та Водної рамкової директиви ЄС, є досягнення (або стабілізація) доброго екологічного стану в усіх масивах поверхневих вод країни. На даний момент ця мета ще не досягнута у більшості водних об'єктів як України, так і країн ЄС. Одним з основних шляхів для її досягнення є застосування систем захисту поверхневих вод (СЗПВ), наприклад очисних споруд на джерелах їх забруднення. Таких технологій існує багато. Для вибору серед них оптимальних за різних умов потрібні методи багатопараметрової оптимізації. Вибравши метод, слід спроектувати банк даних для зберігання даних, необхідних для цієї оптимізації. При цьому, такий вибір повинен враховувати багато аспектів побудови та експлуатації СЗПВ.

Постановка задачі. У роботі [1] запропоновано формалізувати технології захисту водних ресурсів, на основі яких розробляються і будуються СЗПВ, за технологічними T , екологічними E , економічними C , географічними G критеріями:

$$TЗВР = [T_{TЗВР}, E_{TЗВР}, C_{TЗВР}, L_G(G_{TЗВР})],$$

де $L_G(G_{TЗВР})$ – обмеження на географічні об'єкти, для яких може бути застосований кожен вид СЗПВ. Враховуючи дану формалізацію СЗПВ та типові підходи до XML-формалізації Директиви «INSPIRE» ЄС, необхідно розробити ГІС-інтегрований банк даних для вибору систем захисту масивів поверхневих вод України, оптимальних за певним методом, який також варто запропонувати і для застосування якого у цьому банку даних передбачити відповідні таблиці та шляхи і засоби їх наповнення інформацією.

Для **розв'язання задачі**, з урахуванням того, що багато параметрів СЗПВ, їх умов експлуатації та факторів, які впливають на вибір оптимальних серед цих технологій, часто важко чітко формалізувати, пропонується використовувати запропонований авторами у роботі [2] метод на основі SWOT-аналізу. SWOT-аналіз можна застосовувати до формалізації усіх критеріїв систем захисту і технологій поверхневих вод з урахуванням внутрішніх і зовнішніх можливостей відповідних технологій та споруд, а також загроз від їх розташування чи, навпаки – «нерозташування» у певному місці. Розроблений метод виконує ітеративне формування проєкцій його результатів одних на інші до моменту формування єдиної множини критеріїв. На останньому етапі відібрані критерії порівнюють з наявним банком даних та картами ГІС і відбираються тільки такі критерії, для оцінювання яких інформації достатньо [2]. Розроблено структуру ГІС-інтегрованого банку даних, який може бути використаний для застосування цього методу для оптимального вибору СЗПВ. Під час цього було використано:

- формалізацію даних СЗПВ та технологій для їх створення згідно роботи [1];
- XML-формалізацію даних згідно Директиви «INSPIRE» ЄС та за даними однойменного порталу ЄС: <https://inspire.ec.europa.eu/>;
- приклади типових параметрів СЗПВ.

Працездатність запропонованих рішень і підходів перевірена на прикладі.

Висновки. Дістала подальший розвиток структура ГІС-інтегрованого банку даних для вибору даних про системи захисту поверхневих вод з урахуванням підходів до XML-формалізації Директиви «INSPIRE» ЄС та вимог Водної рамкової директиви ЄС, яка адаптована для застосування авторського методу оптимізації на основі удосконаленого методу SWOT-аналізу.

Література

1. Мокін В.Б. Нові підходи до формалізації та використання ГІС-інтегрованого банку даних водних ресурсів та можливих технологій їх захисту / В. Б. Мокін, О. М. Давидюк // Матеріали Науково-практичної конференції «Наука. Освіта. Практика», м. Житомир. – 2017. – С. 247-251.
2. Method for Selecting the Ranking Criteria for Monitoring Stations of the Status of Spatially Distributed Systems and for Defining the Priority of their Location / Vitalii B. Mokin, Liubov M. Skoryna, Andrii R. Yascholt, Yevhenii M. Kryzhanivskiy // CONFERENCE PROCEEDINGS 2017 IEEE First Ukraine Conference on ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING (UKRCON) May 29 – June 2, 2017 Kyiv, Ukraine. – 870-875.