

Біла К. О. (Україна, Вінниця)

## ОЦІНКА СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ЗА ДОПОМОГОЮ УНІВЕРСАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОПЕРАТИВНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ

Оперативний (кризовий) моніторинг навколишнього природного середовища – це спостереження спеціальних показників у цільовій мережі пунктів у реальному масштабі часу за окремими об'єктами, джерелами підвищеного екологічного ризику в окремих регіонах, які визначено як зони надзвичайної екологічної ситуації, а також у районах аварій із шкідливими екологічними наслідками, щоб забезпечити оперативне реагування на кризові ситуації та прийняття рішень щодо їх ліквідації, створити безпечні умови для населення [1-10]. Визначення фізичних (органолептичних) властивостей та інгредієнтного складу природних вод має надзвичайно важливе екологічне значення. Сучасні технічні засоби дають змогу визначити практично всі інгредієнти природного складу вод і антропогенних забруднень. Забезпечення водою населення України в повному обсязі ускладнюється через незадовільну якість води водних об'єктів. Якість води більшості з них за станом хімічного і бактеріального забруднення класифікується як забруднена і брудна. Сучасний стан розвитку інформаційних технологій для роботи з великими даними дозволяє проектувати інформаційно-вимірювальні системи (ІВС) оперативного моніторингу, які збиратимуть величезний обсяг даних одразу з багатьох підсистем ІВС у режимі «он-лайн». Для проведення оцінки стану поверхневих вод за допомогою екологічного моніторингу необхідно дотримуватись таких принципів: 1) комплексність – охоплення моніторингом широкого спектру водних об'єктів, вимірюваних показників, гідроекотологічних ситуацій та чинників їх формування; 2) періодичність та при можливості неперервність моніторингових досліджень – система спостережень повинна відображати циклічність, неперервність, дискретність природних і техногенних процесів, що відбуваються у водних об'єктах виробод великих інтервалів часу; 3) врахування і стеження насамперед за екстремальними та особливо небезпечними процесами та явищами, пов'язаними з поверхневими та підземними водами; 4) забезпечення співставлюваності характерного часу розвитку водних та водно-екотологічних процесів з тривалістю і періодичністю моніторингових спостережень за ними; 5) метрологічне забезпечення ідентичності результатів, отриманих в різних пунктах моніторингових спостережень; 6) забезпечення порівнюваності результатів моніторингових досліджень водних ресурсів та водних об'єктів, отриманих у різних областях, районах та інше; 7) наявність необхідного робочого обладнання для проведення екологічного моніторингу. Комп'ютерна інформаційно-вимірювальна система дає змогу опрацювати, за потреби, сигнали з десятків сенсорів, тоді одна шина даних по черзі буде опрацювати декілька сенсорів. Проведення оцінки стану поверхневих вод повинно здійснюватися за відповідними алгоритмами.

### Література

1. Petruk V. Experimental studies of phytoplankton concentrations in water bodies by using of multispectral images / Petruk V., Kvaternyuk S., Pohrebennyk V. et al. // Water Supply and Wastewater Removal. Editors: Henryk Sobczuk, Beata Kowalska. – Lublin : Lublin University of Technology, 2016. – P.161–171.
2. Ishchenko V. Assessment of water pollution by bioindication method / V. Ishchenko, S. Kvaternyuk, O. Styskal // Water Security. Editors: O. Mitryasova, C. Staddon. – Mykolaiv: PMBSNU – Bristol: UWE, 2016. – P. 21-30.
3. Petruk V. Multispectral Methods and Means of Water Pollution Monitoring by Using Macrophytes for Bioindication/ V. Petruk, S. Kvaternyuk, O. Bondarchuk et al. // Water Security. Editors: O. Mitryasova, C. Staddon. – Mykolaiv: PMBSNU – Bristol: UWE, 2016. – P.131-141.
4. Petruk R. V. Multispectral television monitoring of contamination of water objects by using macrophyte-based bioindication / R. V. Petruk, V. D. Pohrebennyk, S. M. Kvaternyuk et al. // 16th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2016, SGEM2016 Conference Proceedings, June 28 – July 6, 2016, Book 5, Vol. 2. – P. 597–602.
5. Petruk V. Environmental safety of water bodies and coastal areas using the method of water environment bioindication by means of macrophytes / V. Petruk, O. Bondarchuk, S. Kvaterniyk // Environmental problems. – 2016. – Vol. 1, No. 2. – P. 163–168.
6. Martsenyuk V. Multispectral control of water bodies for biological diversity with the index of phytoplankton / V. Martsenyuk, V. G. Petruk, S. M. Kvaternyuk et al. // 2016 16th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS 2016), Oct. 16-19, 2016 in HICO, Gyeongju, Korea. – P. 988–993.
7. Бондарчук О.В. Біотестування як інструмент екологічного моніторингу якості водних об'єктів річки Південний Буг / О.В. Бондарчук, С.М. Кватернюк // Сучасний стан та якість навколишнього середовища окремих регіонів. Матеріали Міжнародної наукової конференції молодих вчених. – Одеса: ОДЕКУ, 2016. – С.43–45.
8. The method of multispectral image processing of phytoplankton for environmental control of water pollution / V. Petruk, S. Kvaternyuk, V. Yasynska, A. Kozachuk, A. Kotyra, R. S. Romaniuk, N. Askarova // Proc. SPIE, Optical Fibers and Their Applications, 2015. Vol. 9816, 98161N (17 December 2015). – P. 98161N-1–98161N-5; doi: 10.1117/12.2229202.
9. Multispectral television control of the ecological state of waterbodies on the characteristics macrophytes / V. Petruk, S. Kvaternyuk, A. Kozachuk, S. Sailarbek, K. Gromaszek // Proc. SPIE, Optical Fibers and Their Applications, 2015. Vol. 9816, 98161Q (17 December 2015). – P. 98161Q-1–98161Q-4; doi: 10.1117/12.2229343.
10. Спектрополяриметричний контроль концентрацій частинок полідисперсних водних середовищ. Монографія / С. М. Кватернюк, В. Г. Петрук. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 156 с.