

УДК 681.51

Ю. Л. Зіскінд,

В. Б. Мокін, д. т. н., доц.;

М. П. Боцула, к. т. н., доц.;

А. Р. Ящолт

## ПІДСИСТЕМА «ВОДА І СКИДИ» АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ДЕРЖЕКОІНСПЕКЦІЇ МІНПРИРОДИ УКРАЇНИ

Розглянуто проблему контролю антропогенного забруднення поверхневих вод. Охарактеризовано розроблену автоматизовану систему аналітичного контролю Державної екологічної інспекції та аналітичних підрозділів територіальних органів Мінприроди України. Створене програмно-інформаційне забезпечення дозволить підвищити оперативність збирання та обробки даних контролю зворотних та стану забруднення поверхневих вод в Україні, а також забезпечить коректність звітності та її відповідність чинним в Україні вимогам. З часом це дозволить сформувати єдину базу даних про стан вод для аналізу і прогнозу їх динаміки.

Проблема антропогенного забруднення поверхневих вод завжди була і буде актуальною. Для контролю цього процесу в Україні функціонує мережа служб Держекоінспекції (ДЕІ) Мінприроди України, які здійснюють контроль скидів стічних вод у природні водойми та контроль стану забруднення поверхневих вод як результат цього впливу. Відомо, що Україна є однією з найменш забезпечених питною водою країн в Європі. Раннє виявлення різкого погіршення якості та стану вод дозволяє вчасно вживати природоохоронні заходи, які спрямовані на поліпшення цієї якості та стану.

В результаті здійснення контролю накопичується велика кількість даних, які підлягають обробці та узагальненню. Увесь процес реєстрації даних досить трудомісткий, тривалий і не виключає можливість помилок та опісок. Тому, Держекоінспекцією була поставлена задача створення Єдиної автоматизованої системи Державної екологічної інспекції та підрозділів аналітичного контролю територіальних органів Мінприроди України. Дана система, яка отримала скорочену назву АСК «ЕкоІнспектор», була створена у 2005 році колективом викладачів та студентів Вінницького національного технічного університету під керівництвом завідувача кафедри моделювання та моніторингу складних систем, д. т. н. Мокіна В. Б.

АСК «ЕкоІнспектор» має три основні підсистеми: «Вода і скиди», «Ґрунти та відходи» та «Викиди». Охарактеризуємо підсистему «Вода і скиди».

Регіональними підрозділами аналітичного контролю проводиться аналіз якості поверхневих вод та скидів (відбір та дослідження проб поверхневих, морських, підземних вод та скидів згідно з планом роботи), вибірковий інспекційний контроль та проведення досліджень за скаргами. За результатами хіміко-аналітичного контролю ведеться моніторинг поверхневих вод. Також здійснюється контроль підприємств щодо якості стічних вод, які вони скидають у природні водойми. У тих випадках, коли експлуатуються свердловини з підземними водами, вони також підлягають контролю з боку ДЕІ.

Створена підсистема «Вода і скиди» дозволяє повністю автоматизувати всю роботу екоінс-

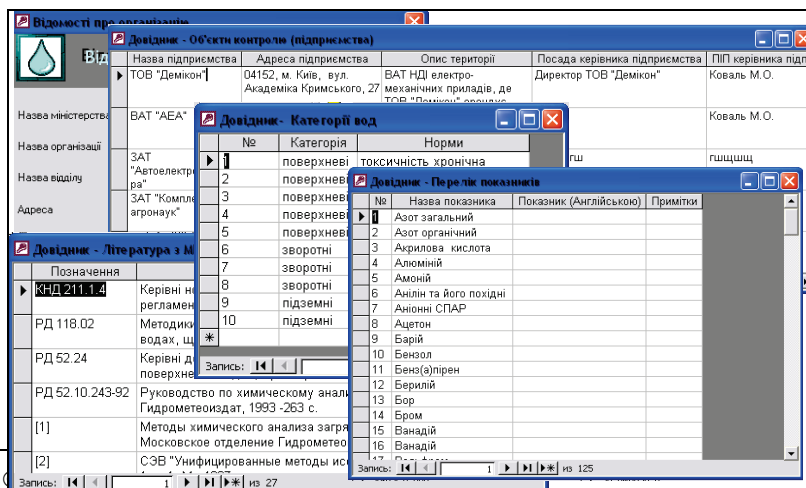


Рис. 1. Довідники підсистеми «Вода і скиди»

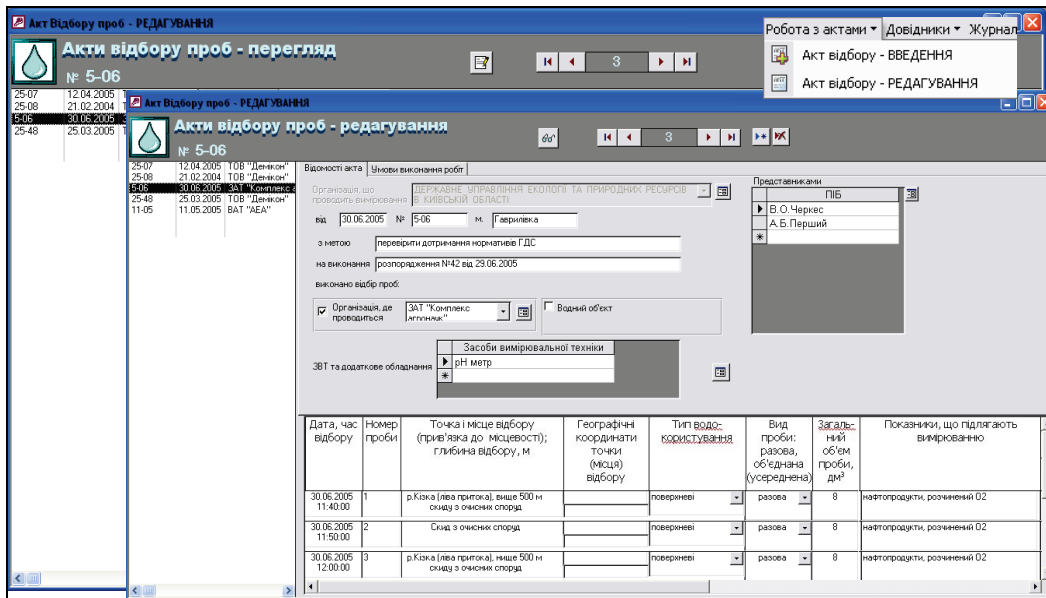


Рис. 2. Приклад акту відбору проб у режимах «Перегляд» і «Редагування»

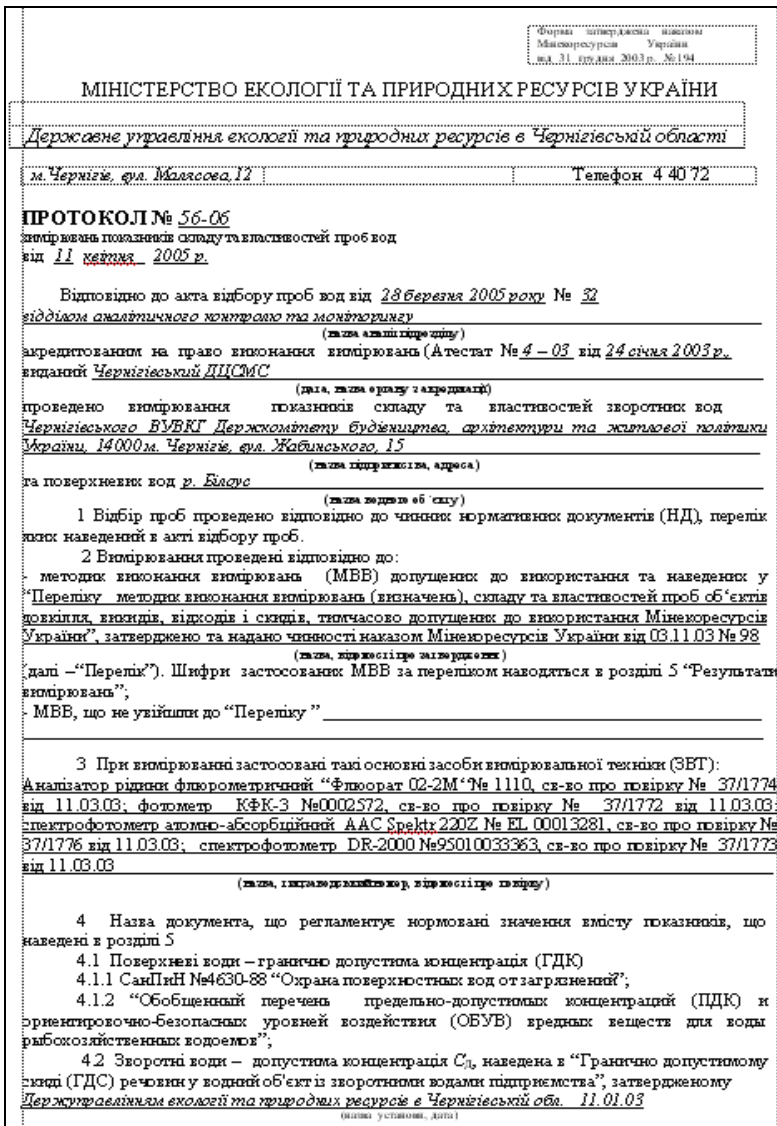


Рис. 3. Приклад акту відбору проб у режимах «Перегляд» і «Редагування»

пекторів. Уся допоміжна інформація розміщена в довідниках, які можна редагувати (рис. 1).

Існує можливість автоматичного створення електронних аналогів актів відбору проб та протоколів вимірювання показників якості та властивостей води, а також можливість автоматичної перевірки перевищення ГДК та ГДС підприємствами-забруднювачами (рис. 2, 3).

Такі види журналів як «Побудова і перевірка градуювальних характеристик», «Реєстрація проб», «Побудова та перевірка градуювальних характеристик», «Результати визначення маси», «Оперативний контроль похибки», «Оперативний контроль відтворення», «Результати визначення хронічної токсичності», теж мають електронні аналоги (рис. 4, 5).

Використовуючи розроблений пакет програм, екоінспектор вводить в комп'ютер акт відбору проб разом із паспортом проби, інформацію про об'єкт контролю та іншу необхідну інформацію, яку отримано з місця відбору проб. Після цього екоінспектор повинен послідовно пройти увесь ланцюг етапів процесу вимірю-

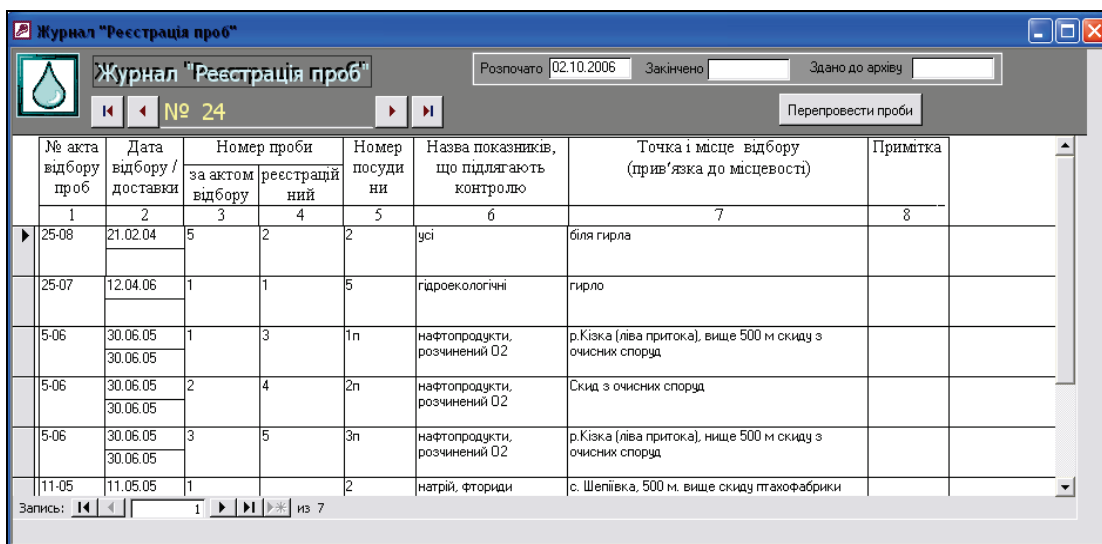


Рис. 4. Приклад заповненого журналу «Реєстрація проб»

вання значень показників якості та властивостей поверхневих, підземних та зворотних вод.

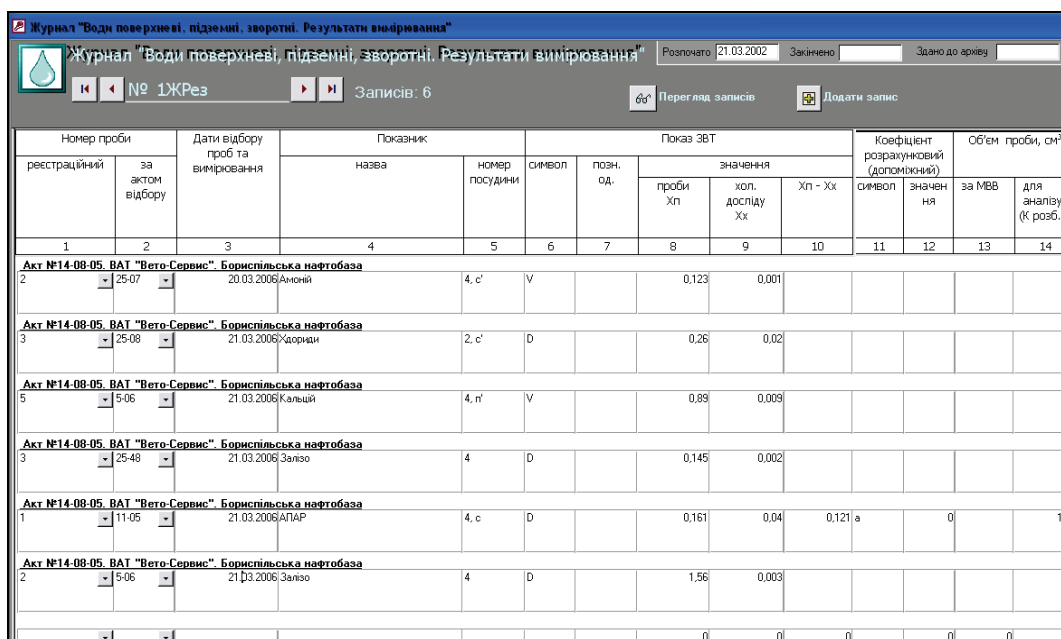


Рис. 5. Приклад заповненого журналу «Результати вимірювань»

Для забезпечення цілісності введеної інформації програма вимагає саме послідовного заповнення форм на кожному етапі, тобто не можна перейти до другої форми, не заповнивши всю форму на першому (рис. 6). Крім того, як видно, у правому верхньому куті форм для реєстрації умов та результатів вимірювання (див. рис. 6) відсутня стандартна Windows-кнопка закриття вікна.

Підсистема забезпечує автоматичне перенесення інформації з одного документа в інший. Наприклад, введені дані про створ відбору проб та річку, на якій здійснювався відбір проб, заносяться і в усі інші документи (акт відбору проб, протокол, відповідні для цього журнали та звіти). Програма дозволяє автоматично формувати звіти одразу у тому ж форматі MS Excel чи MS Word, де їх звикли власноруч набирати екоінспектори. Є спеціальний інструмент автоматичного формування звіту у стандартній формі з результатами спостережень якості води, зібраними за рік за всіма показниками якості та по всіх

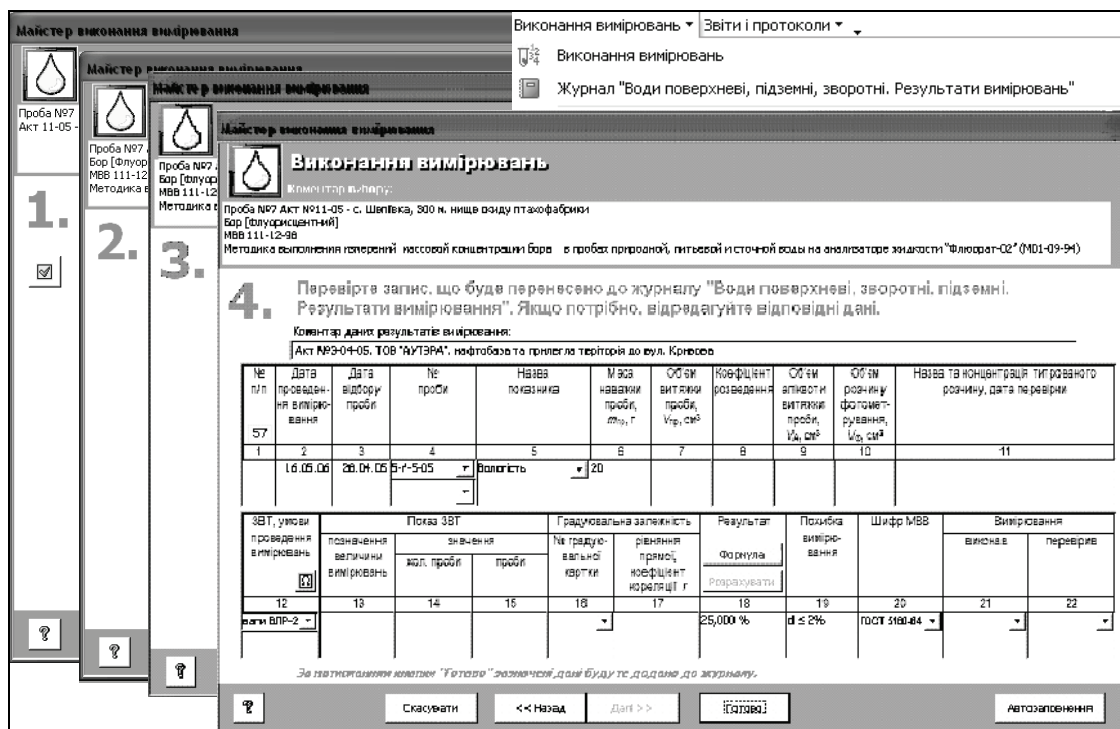


Рис. 6. Майстер підтримки виконання вимірювання підсистеми «Вода і скиди»

створах. Такий інструмент значно полегшує роботу екоінспектора з підготовки відповідного звіту.

Налагоджений механізм збирання регіональних баз даних підсистеми в єдиний загальнодержавний банк даних в ДЕІ Мінприроди України та формування узагальнюючих звітів.

З початку 2006 року проводиться всебічне тестування системи на практиці. До кінця 2006 планується впровадження підсистеми в усіх регіональних держекоінспекціях України.

### Висновки

Таким чином, створено автоматизовану систему аналітичного контролю Державної екологічної інспекції та аналітичних підрозділів територіальних органів Мінприроди України. Створене програмно-інформаційне забезпечення дозволить підвищити оперативність збирання та обробки даних контролю зворотних та стану забруднення поверхневих вод в Україні, а також забезпечить коректність звітності та її відповідність чинним в Україні вимогам. З часом це дозволить сформувати єдину базу даних про стан вод для аналізу і прогнозу їх динаміки.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Розробка та впровадження єдиної автоматизованої системи Державної екологічної інспекції та підрозділів аналітичного контролю територіальних органів Мінприроди України із отриманням результатів вимірювань стану забруднення довкілля, викидів, скидів, і відходів, їх накопичення, оброблення та аналізування: Звіт про НДР / В. Б. Мокін, М. П. Боцула та ін. / Вінниц. нац. техн. ун-т. — 2807 (№ ДР 0105U008854). — Інв. № 0206U005422. — К., 2006. — 195 с.
2. Комп'ютеризовані регіональні системи державного моніторингу поверхневих вод: моделі, алгоритми, програми: Монографія / Під. ред. В. Б. Мокіна. — Вінниця: «УНІВЕРСУМ-Вінниця», 2005. — 310 с.

**Зіскінд Юхим Львович** — начальник відділу аналітичного контролю та метрологічного забезпечення головної державної екологічної інспекції Мінприроди України;  
**Мокін Віталій Борисович** — завідувач кафедри; **Боцула Мирослав Павлович** — доцент; **Яцолт Андрій Русланович** — аспірант.

Кафедра моделювання та моніторингу складних систем, Вінницький національний технічний університет