

**Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет**

В. Б. Мокін, М. П. Боцула, А. Р. Яцолт, Є. М. Крижановський

**АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА  
ЕКОІНСПЕКЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ СТАНУ  
ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ ТА ВИКИДІВ,  
СКИДІВ І ВІДХОДІВ «ЕкоІнспектор»  
Частина II. ПІДСИСТЕМА «ВОДА ТА СКИДИ»**

**Електронне методичне видання**

Затверджено Вченою радою Вінницького національного технічного університету як методичний посібник для студентів напряму підготовки 6.040106 – “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”. Протокол №3 від 25 жовтня 2012 р.

**“УНІВЕРСУМ-Вінниця”**

**2012**

УДК 574.55+502.7

А 22

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

*Автори:*

**В. Б. Мокін, М. П. Боцула, А. Р. Яцолт, Є. М. Крижановський**

*Рецензенти:*

**Р. Н. Квєтний**, д.т.н., проф., зав. каф. автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки ВНТУ

**В. Г. Петрук**, д.т.н., проф., зав. каф. екології та екологічної безпеки ВНТУ

**Д. Ю. Комісаренко**, к.т.н., провідний інженер ТОВ "Арісент

**А 22 Автоматизована система екоінспекційного контролю стану забруднення довкілля України та викидів, скидів і відходів «ЕкоІнспектор». Ч.ІІ. Підсистема «Вода та скиди».** — Методичний посібник / Під ред. А. Р. Яцолта. — Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2012. — 110 с.

В методичному посібнику описана розроблена колективом авторів підсистема «Вода та скиди» автоматизованої системи екоінспекційного контролю стану забруднення довкілля України та викидів, скидів і відходів «ЕкоІнспектор». Створена підсистема була розроблена у 2005 році на замовлення та за технічним завданням Держекоінспекції Мінприроди України. Впроваджена в екоінспекційних підрозділах усіх областей України, АР Крим та міст Київ і Севастополь з 2006 року.

Посібник рекомендується для студентів, які навчаються за спеціальністю “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”, та для студентів інших спеціальностей, аспірантів і науковців, які займаються питаннями контролю за забрудненням довкілля та створенням автоматизованих систем управління. Також посібник буде цікавим і співробітникам установ та організацій, які працюють у сфері екологічного контролю як в Україні, так і в інших країнах.

УДК 574.55+502.7

© Загальна редакція А. Р. Яцолт, 2012

# Зміст

---

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
ВИДІЛЕННЯ, ПРИЙНЯТІ У ПОСІБНИКУ .....	8
1 ІНТЕРФЕЙС КОРИСТУВАЧА.....	9
1.1 Головна форма та її розділи .....	9
1.2 Головне меню ЕкоІнспектор .....	15
2 РОБОТА З АКТАМИ.....	24
2.1 Введення даних акта в систему. Робота з формою введення .....	24
2.2 Паспорт проб .....	30
2.3 Робота з формою редагування .....	33
2.3.1 Редагування даних.....	33
2.2.2. Додавання акта .....	34
2.2.3. Видалення акту .....	34
3 РОБОТА З ДОВІДНИКАМИ.....	35
3.1 Перегляд довідників з регламентованими даними .....	35
3.2 Редагування довідників аналітичних підрозділів .....	38
3.3 Робота з довідником "Відповідність показників і МВВ" .....	41
4 РОБОТА З ЖУРНАЛАМИ.....	44
4.1 Журнал „Води поверхневі, підземні, зворотні. Реєстрація проб” .....	44
4.2 Журнал „Води поверхневі, підземні, зворотні. Результати визначення маси” .....	46
4.3 Журнал "Води поверхневі, підземні, зворотні. Побудова і перевірка градувальних характеристик" .....	47
4.4 Журнал "Води поверхневі, підземні, зворотні. Результати вимірювань" .....	50
5 ФОРМУВАННЯ ПРОТОКОЛІВ.....	53
6 ФОРМУВАННЯ ЗВІТІВ.....	59
7 ЕКСПОРТ ТА ІМПОРТ ДАНИХ.....	64
7.1 Експорт даних .....	64
7.2 Імпорт даних .....	68
8 ДОДАТКОВІ ПРОГРАМИ.....	73
8.1 Редактор формул МВВ (Відповідність показників та МВВ).....	73
8.2 Таблиця символів .....	75

8.3 Створення резервної копії бази даних .....	76
8.3.1 Відновлення даних з резервної копії.....	77
8.3.2 Оновлення даних реєстру системи.....	79
9 ЛОКАЛЬНА АВТОМАТИЗОВАНА ГЕОІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ КОНТРОЛЮ ВИКИДІВ .....	81
9.1 Базові просторові шари ГІС .....	81
9.2 Забезпечення просторової прив'язки та автоматизація відображення об'єктів контролю на карті.....	82
9.3 Формування довідок з фрагментами карти України із нанесеними на ній об'єктами контролю.....	82
9.4 Модулі для відображення даних системи засобами ГІС.....	83
9.5 Засіб створення тематичних карт за даними системи .....	88
9.6 Засіб публікації тематичних карт у звітах .....	89
9.7 Робота з растровими картами.....	89
9.8 Геоінформаційна система контролю стану забруднення довкілля Держекоінспекції Мінприроди України .....	90
10 ТЕХНІЧНА ПІДТРИМКА.....	92
10.1 Основні обов'язки сторін .....	92
10.2 Технічні вимоги до використання системи .....	93
10.3 Рекомендації з оформлення матеріалів для опису побажань та зауважень.....	94
10.3.1 Опис потреби у новому функціоналі .....	95
10.3.2 Опис проблеми при роботі з системою.....	95
10.3.3 Що може використовуватися в технічній підтримці.....	96
ВИСНОВКИ.....	98
ІНФОРМАЦІЯ ПРО СПІВАВТОРІВ ПРОЕКТУ .....	100
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	104

## **Перелік умовних скорочень**

---

**АСУ** – автоматизована система управління;

**АСК** – автоматизована система контролю;

**Держекоінспекція, ДЕІ** – Державна екологічна інспекція Міністерства охорони навколишнього природного середовища України;

**ЗВТ** – засоби вимірювальної техніки;

**ЗР** – забруднююча речовина;

**МВВ** – методика виконання вимірювань;

**Мінприроди України** – Міністерство охорони навколишнього природного середовища України;

**ПК** – персональний комп'ютер.

## Вступ

---

Глобальне погіршення екологічної ситуації в Україні та у світі в цілому пов'язане із постійним зростанням викидів промислових підприємств та транспорту. З метою зменшення шкідливого впливу на довкілля загалом, і на атмосферне повітря зокрема, здійснюється державний контроль викидів. Основним державним органом, який контролює викиди шкідливих речовин у атмосферне повітря, є Державна екологічна інспекція Міністерства охорони навколишнього природного середовища України.

Під час екоінспекційного контролю збирається велика кількість даних і результатів вимірювань, які потребують обробки та інтерпретації. Необхідність підготовки великої кількості різноманітної документації збільшує витрати часу та кількість різного роду помилок при здійсненні цього.

З метою підвищення ефективності роботи екоінспекційних підрозділів Мінприроди України в Державній екологічній інспекції була поставлена задача створення та впровадження Єдиної автоматизованої системи управління, до складу якої увійшли б підсистеми „Викиди”, „Ґрунти та відходи” та „Вода та скиди”. Важливим є те, що процес автоматизації повинен був бути поширений і на загальнодержавний, і на регіональний рівень, тобто дані повинні були збиратись та узагальнюватись спочатку на регіональному рівні, а потім — на загальнодержавному. Система мала бути створена на сучасному рівні інформаційних технологій з використанням сучасного комп'ютерного обладнання, у т.ч. мобільних пристроїв, щоб вивести систему екоінспекційного контролю в Україні на європейський та світовий рівні.

Підсистема «Вода та скиди» автоматизованої системи управління (АСУ) «ЕкоІнспектор» була розроблена колективом науковців та студентів Вінницького національного технічного університету під керівництвом Мокіна В. Б. та Мокіна Б. І. у 2005 році на замовлення та за технічним за-

вданням Держекоінспекції Мінприроди України. Система впроваджена в екоінспекційних підрозділах усіх областей України, АР Крим та міст Київ і Севастополь з 2006 року.

Опису можливостей та прийомів роботи зі створеною підсистемою «Вода та скиди» АСУ «ЕкоІнспектор» і присвячений цей посібник.

Авторські права на розробку захищені в Державному департаменті інтелектуальної власності України (свідоцтва № 17722, 18014, 18015, 18017, 19305, 19306 та 19308).

## Виділення, прийняті у посібнику

---

**Напівжирним** виділенням позначено текст, що знаходиться біля елементів форми.

*Курсивом* виділено текст, що позначає дію.

Текст, виділений таким чином, вказує на необхідність звернути увагу на деякі особливості викладеного матеріалу.

Текст, виділений таким чином, вказує на додаткові відомості, що не обов'язкові для засвоювання, але містять корисну інформацію.



# 1 Інтерфейс користувача

---

## 1.1 Головна форма та її розділи

При запуску програми відкривається „Головна форма”. Вона надає доступ до виконання основних дій в підсистемі «Вода та скиди» АСУ (АСК) «ЕкоІнспектор».

Команди згруповані в окремі розділи, зміст яких відображається на окремих сторінках головної форми.

Підсистема «**Вода та скиди**» АСУ «ЕкоІнспектор» містить такі меню:

- Головне меню
- Панель інструментів
- Робота з актами
- Довідники
- Журнали
- Виконання вимірювань
- Звіти
- Обмін даними

**Головна форма** запускається автоматично при відкритті підсистеми «Вода та скиди», але якщо ви її закрили, тоді кнопка відкриває основну кнопкову форму бази даних «Вода та скиди» (рис. 1.1):

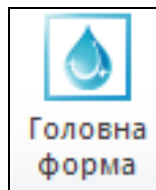


Рисунок 1.1 – Запуск Головної форми

При запуску програми відкривається **Головна форма** (рис. 1.2). Вона надає доступ до виконання основних дій в АСУ ЕкоІнспектор.

Низка команд згрупована в окремі розділи, зміст яких відображається на окремих сторінках головної форми.

Перша сторінка містить такі кнопки:

- Робота з актами (перехід до сторінки розділу Робота з актами);
- Довідники (перехід до сторінки розділу Довідники)
- Журнали (перехід до сторінки розділу Журнали)

- Виконання вимірювань (запуск Майстра виконання вимірювань)
- Формування протокола (запуск Майстра формування протокола)
- Формування звітів (запуск Майстра формування звітів)

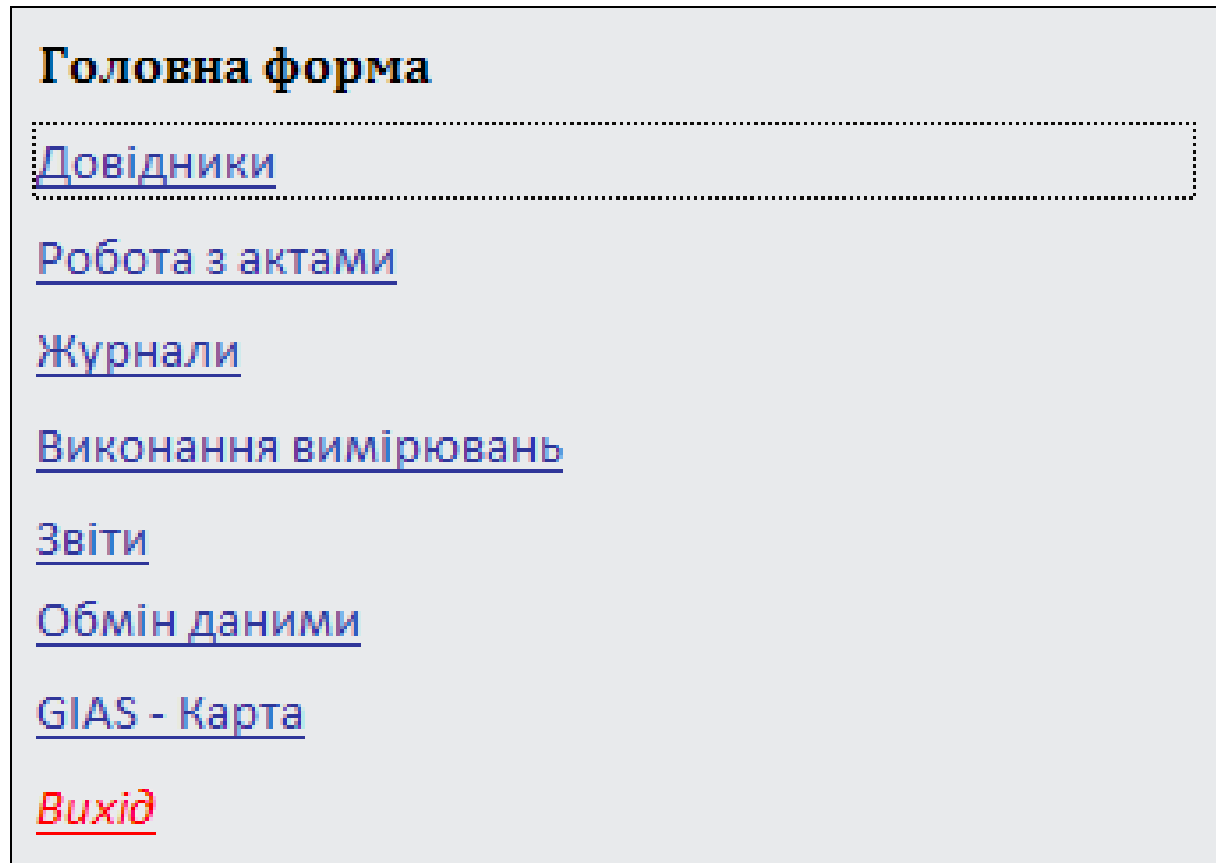


Рисунок 1.2 – Головна форма

Сторінка **Робота з актами** (рис 1.3) містить такі кнопки:

- Акт відбору проб – ВВЕДЕННЯ – форма для безпосереднього введення акта вимірювань в базу даних
- Акт відбору проб – РЕДАГУВАННЯ - дозволяє переглянути існуючі в базі акти та за необхідності внести зміни або доповнення;
- Повернутись – ця кнопка дозволяє повернутись до першої сторінки головної форми.

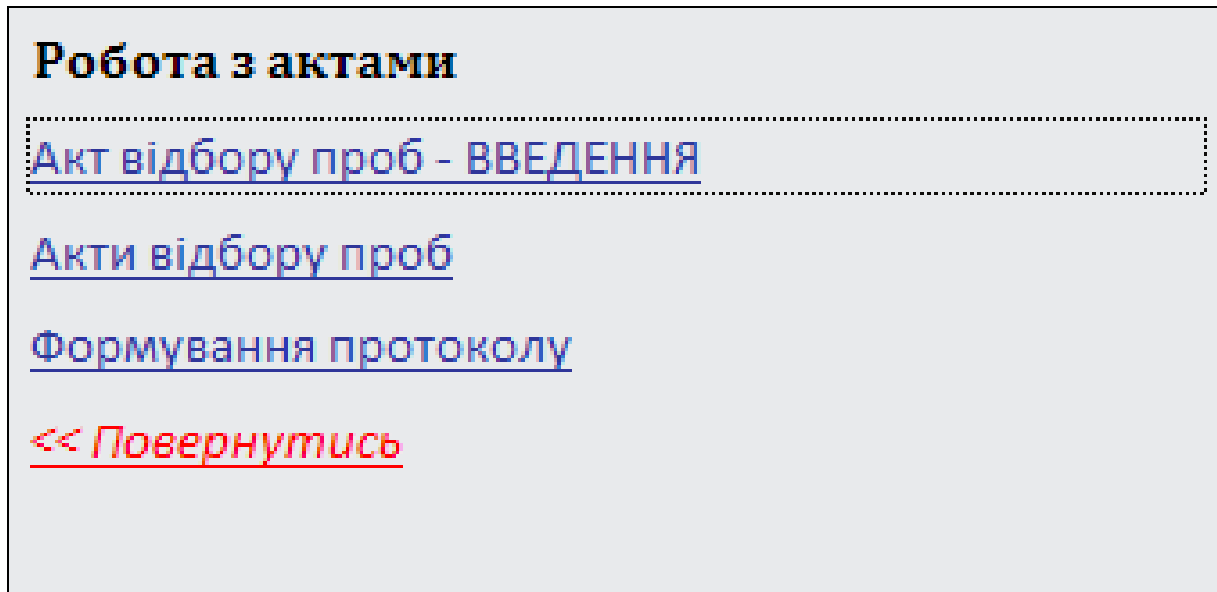


Рисунок 1.3 – Робота з актами

Меню **Довідники** (рис. 1.3) містить такі кнопки:

- Основні відомості установи - перехід до сторінки розділу Основні відомості установи
- Показники та МВВ - перехід до сторінки розділу Показники та МВВ
- Відомості про об'єкти контролю - перехід до сторінки розділу Відомості про об'єкти контролю
- Повернутись – ця кнопка дозволяє повернутись до першої сторінки головної форми

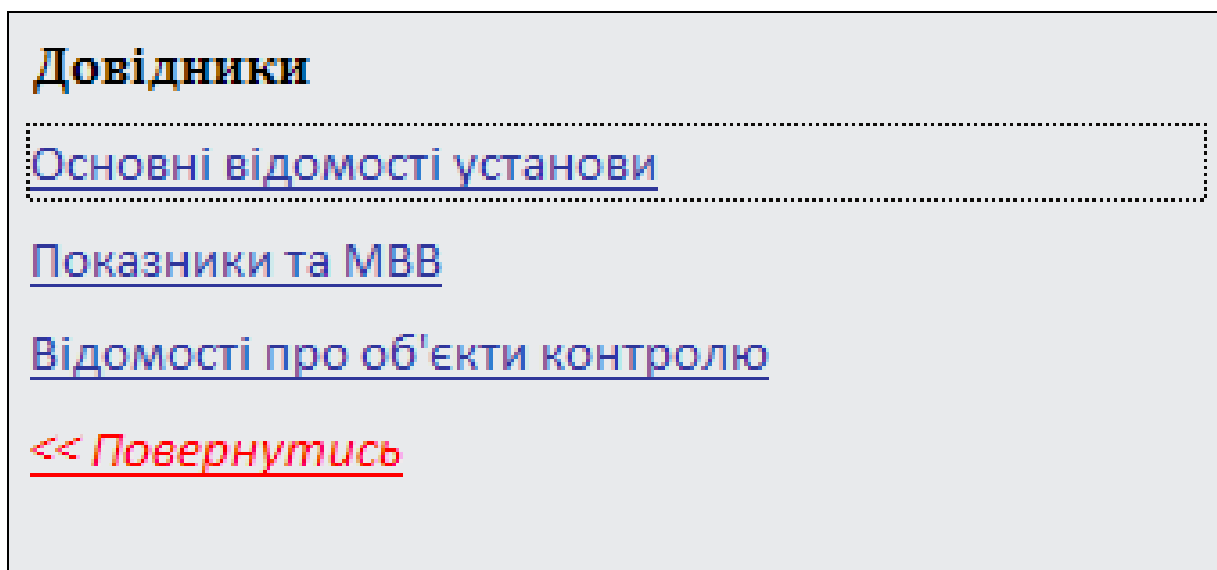


Рисунок 1.3 – Довідники

Меню **Основні відомості установи** (рис. 1.4) містить такі кнопки:

- Відомості про установу – назва, адреса, підпорядкування та інші дані організації, яка здійснює контроль;
- Працівники – дані про працівників аналітичних підрозділів, що здійснюють контроль;
- Відповідність показників та МВВ – дані про показники та відповідні методики, які використовуються в даному аналітичному підрозділі;
- Перелік ЗВТ – дані про засоби виміральної техніки, які є в даного Аналітичного підрозділу;
- Повернутись – ця кнопка дозволяє повернутись до сторінки Головної форми Довідники.

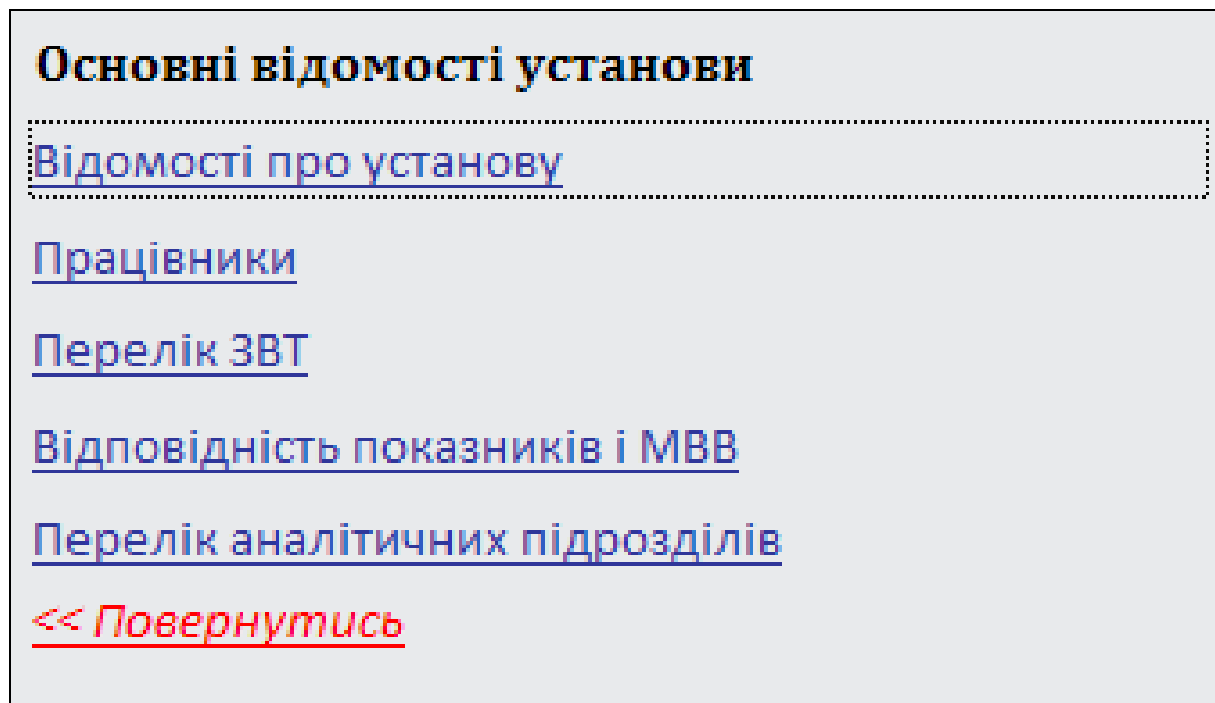


Рисунок 1.4 – Основні відомості установи

Меню **Показники та МВВ** (рис. 1.5) містить такі кнопки:

- Перелік показників та їх ГДК – загальний перелік показників, за якими здійснюється контроль та їх ГДК
- Перелік МВВ та їх похибок – загальний перелік МВ, за якими здійснюється контроль та їх похибки
- Література з МВВ – перелік літератури з МВВ
- Методи вимірювання – перелік методів вимірювання показників, які контролюються

- Повернутись – ця кнопка дозволяє повернутись до сторінки головної форми Довідники

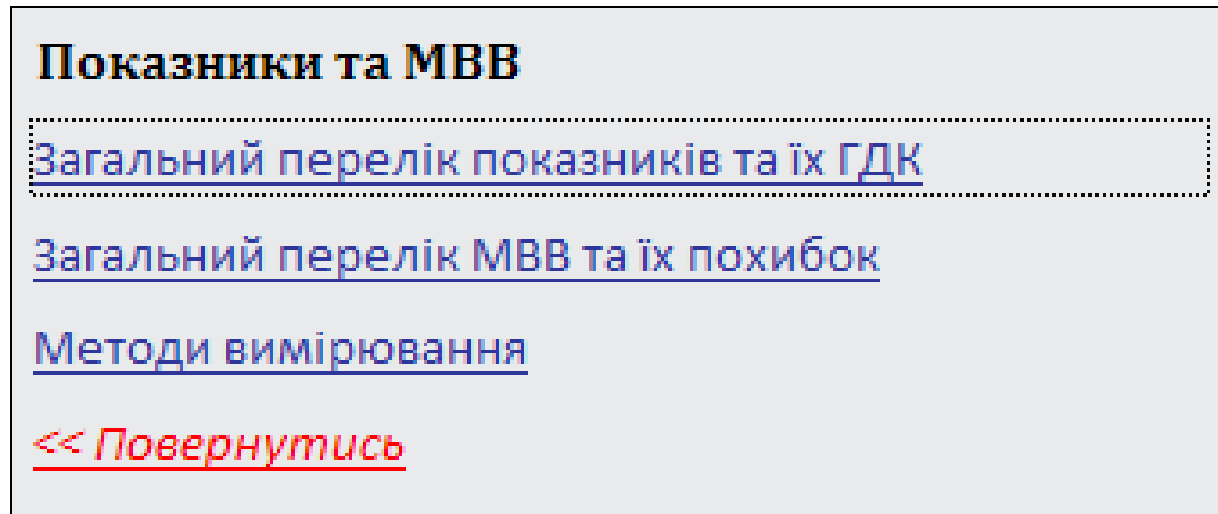


Рисунок 1.5 – Показники та МВВ

Сторінка **Відомості про об'єкти контролю** (рис. 1.6) містить такі кнопки:

- Водні об'єкти – загальний перелік усіх водних об'єктів та створів спостережень
- Промислові об'єкти – загальний перелік усіх промислових об'єктів із зазначенням номерів скидів та нормативів на показники якості вод
- Повернутись – ця кнопка дозволяє повернутись до форми Довідники

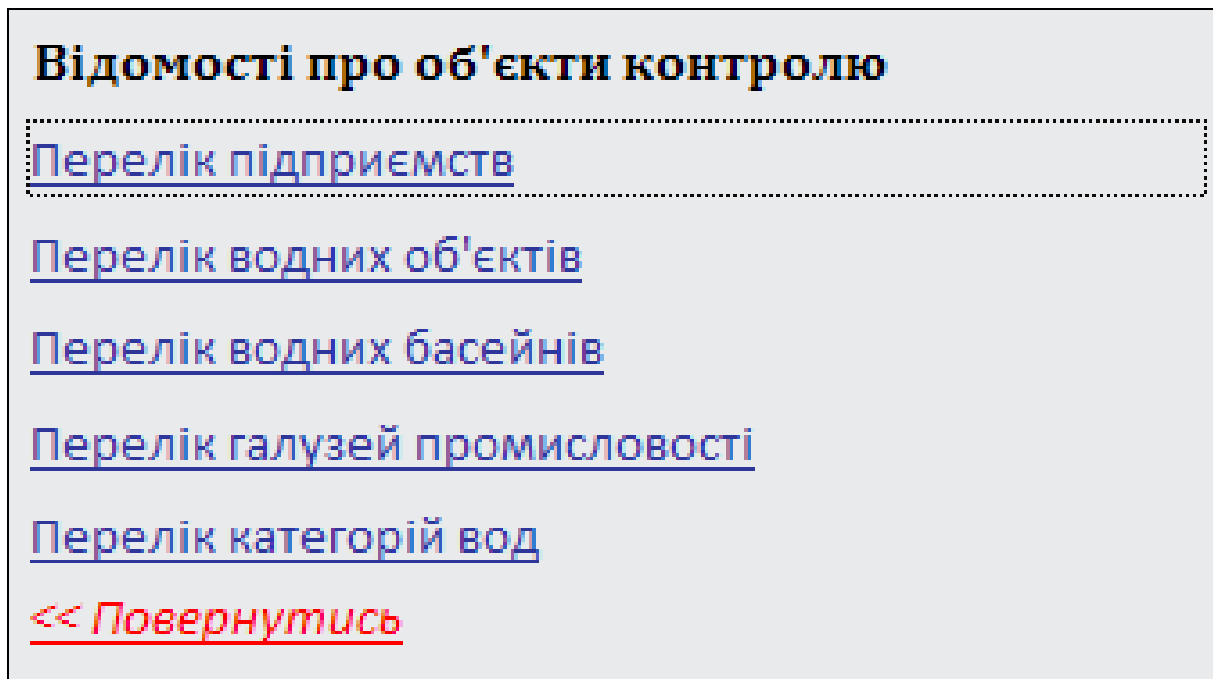


Рисунок 1.6 – Відомості про об'єкти контролю

Меню **Журнали** містить кнопки, показані на рис. 1.7.

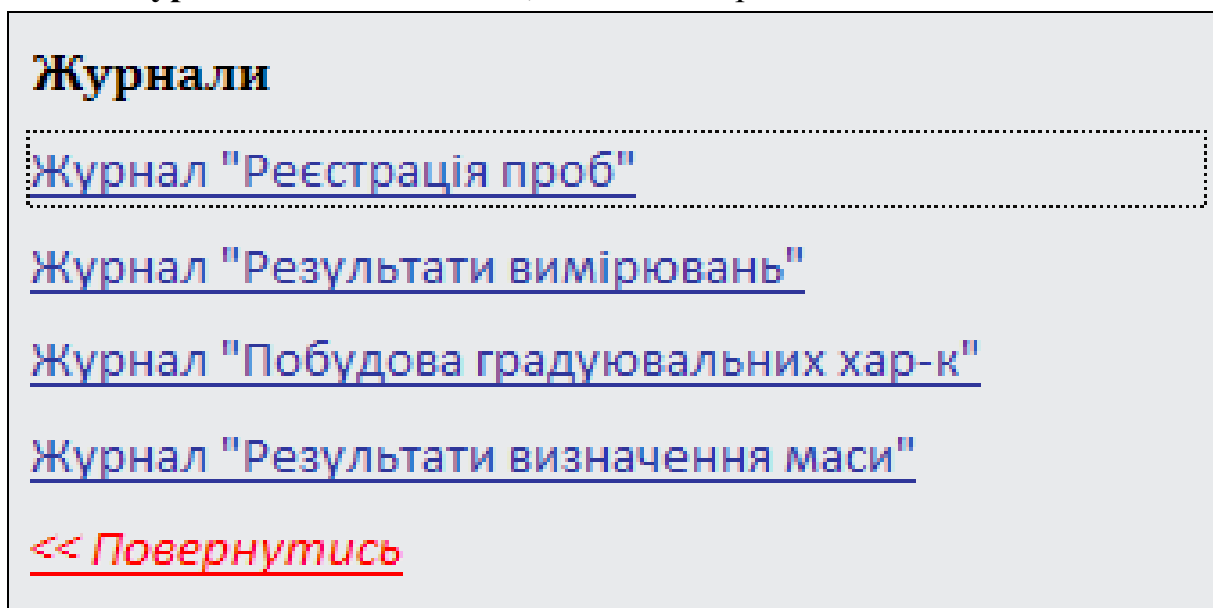


Рисунок 1.7 – Журнали


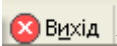
*Виконання вимірювань* в АСУ ЕкоІнспектор оформлюється за допомогою Майстра виконання вимірювань (Майстер забезпечує створення документу шляхом введення даних крок за кроком в окремих формах)

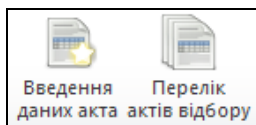
*Формування звітів* здійснюється за допомогою Майстра формування звітів, де після введення необхідної інформації формується документ для друку.

Формування протокола здійснюється за допомогою Майстра формування протокола, де після введення необхідної інформації формується документ для друку.

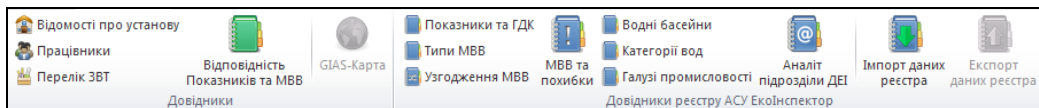
## 1.2 Головне меню ЕкоІнспектор

Головне меню АСУ ЕкоІнспектор – Контроль води та скидів містить такі меню та кнопки:

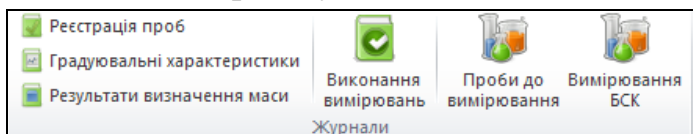
- кнопка **Головна форма**  відкриває головну форму АСУ ЕкоІнспектор;
- Кнопка **Вихід**  закриває АСУ ЕкоІнспектор – Контроль води та скидів;



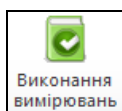
- Меню **Робота з актами** дозволяє вводити нові акти відбору (кнопка Акти відбору - ВВЕДЕННЯ), або продивлятися існуючі акти та, за необхідності, вносити в них правки (кнопка Акти відбору - РЕДАГУВАННЯ);



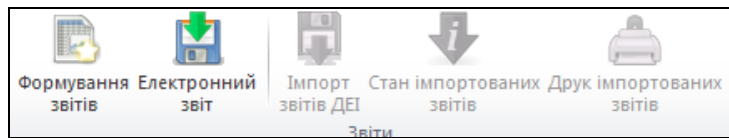
- Меню **Довідники** містить посилання на довідникові таблиці - в більшості з них дані регламентовані, але деякі таблиці можна, за необхідності, доповнювати та редагувати;



- Меню **Журнали** містить посилання на журнали АСУ ЕкоІнспектор;



- Меню **Виконання вимірювань** містить посилання на Майстер виконання вимірювань та журнали і довідники, що необхідні для виконання вимірювань, а також на форму Калькулятор, що дозволяє переводити одиниці вимірювань;



## Меню Звіти і протоколи

містить посилання на Майстер формування протокола та Майстер формування звітів.

Нижче головного меню розташовано панель інструментів, де розміщені кнопки, що надають додаткові можливості по роботі з системою:

- По возрастанию - Сортування за зростанням
- По убыванию - Сортування за спаданням
- Выделение - Фільтр за виділеним
- Изменить фильтр - Змінити фільтр
- Применить фильтр - Застосування фільтра
- - Видалити фільтр
- Найти - Знайти
- - Знайти далі
- - Програма вибору символів

Щоб *відсортувати* записи таблиці за зростанням (по назві) необхідно:

- Виділити поле „Назва показника”, натиснувши на його заголовок.

Натиснути кнопку По возрастанию панелі інструментів (Сортування за зростанням).

Таблиця „Довідник – загальний перелік показників” буде миттєво пересортована за зростанням від А до Я. Аналогічно можна здійснювати сортування і числових полів (рис. 1.8).


■



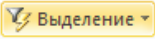
Показники та ГДК						
Головна форма    Закрити						
№	Назва	Тип	Од. вимір.	СанПиН (н)	СанПиН (в)	
140	α-ГХЦГ	гідрохімічний	мг/дм³			
141	γ-ГХЦГ (линдан)	гідрохімічний	мг/дм³		0,004	
1	Азот загальний	гідрохімічний	мг/дм³			
2	Азот органічний	гідрохімічний	мг/дм³			
3	Акрилова кислота	гідрохімічний	мг/дм³			
137	Альдрін	гідрохімічний	мг/дм³		0,002	
4	Алюміній	гідрохімічний	мг/дм³		0,5	
128	Аміак (по азоту)	гідрохімічний	мг/дм³		2	
5	Амоній-іон	гідрохімічний	мг/дм³		2,6	
6	Анілін та його похідні	гідрохімічний	мг/дм³		0,1	
7	Аніонні СПАР	гідрохімічний	мг/дм³		0,2	
135	Атразин	гідрохімічний	мг/дм³		0,5	
8	Ацетон	гідрохімічний	мг/дм³		2,2	

Запись: 1 з 139    Без фільтра    Поиск

Рисунок 1.8 – Записи таблиці відсортовані за зростанням за полем „Назва показника”

Якщо необхідно *повернути попередній порядок записів* таблиці треба скористатися кнопкою головного меню  - видалити фільтр або можна просто закрити таблицю та відмовитись від збереження змін. Введених або змінених даних таблиці питання про збереження макета і структури таблиці, що задає MS Access при закритті не стосується.

Для того, щоб відібрати ті записи таблиці або результати виконання запити, значення полів яких задовільняють визначеним умовам, в базі є функція *фільтрації записів*.

 - фільтр за виділенням. Цей фільтр можна встановити, якщо виділити в таблиці частину поля, одну або кілька комірок, що містять дані, які повинні бути у відповідних полях результуючого набору. Таблиця буде відфільтрована за виділенням зразком.

 - змінити фільтр



 - застосування фільтра

 - видалити фільтр

*Принцип роботи фільтра за виділенням*  :

- якщо виділити поле в цілому – буде відібрано записи, в яких значення поточного поля співпадають зі значеннями виділеного поля поточного запису;
- якщо виділити початок поля – буде відібрано записи, в яких початкові символи поточного поля співпадають з тими, що виділено;
- якщо виділити кінець поля - буде відібрано записи, в яких кінцеві символи поточного поля співпадають з тими, що виділено;
- якщо виділити ряд символів в середині поля, але не на початку і не в кінці поля - буде відібрано записи, в яких в поточному полі (в будь-якому його місці) присутні виділені символи;
- якщо виділити декілька полів одного запису - буде відібрано записи, в яких значення всіх відповідних полів співпадають з виділеними;
- якщо виділити вертикальний блок значень одного поля - буде відібрано записи, в яких відповідне поле має одне або декілька виділених значень, Наприклад необхідно відфільтрувати таблицю „Довідник – загальний перелік МВВ” (рис. 1.9) за показником Азот загальний, тобто залишити на екрані тільки ті записи таблиці, які містять цей показник.

Послідовність дій:

- виділити поле, за значенням якого здійснюється фільтрування,
-  натиснути кнопку панелі інструментів *Фільтр за виділеним* . Зверніть увагу на те, що кнопка панелі інструментів Застосування фільтра змінила свій вигляд: вона тепер потоплена і назва в неї інша – *Видалити фільтр* - записи таблиці відфільтровано (рис 1.10).

МВВ та похибки									
№	Показник	Шифр МВВ	Назва МВВ	Категорії вод	Позначення	Од. вим.	Округлення	Метод вимірювання	
386	α-ГХЦГ	Часть 1. Том 3. с. 33	Определение хлорированных инсектицидов газовой хроматографией. Унифицированные методы исследования качества вод. Методы химического	всі типи вод		мг/дм³	0.###	Хроматографічний	
387	γ-ГХЦГ (линдан)	Часть 1. Том 3. с. 33	Определение хлорированных инсектицидов газовой хроматографией. Унифицированные методы исследования качества вод. Методы химического	всі типи вод		мг/дм³	0.###	Хроматографічний	
455	Азот загальний	PO-28-10-03	Рекомендації № PO-28-10-03 Методика виконання вимірювань масової концентрації загального азоту у воді спектрофотометричним	всі типи вод		мг/дм³	0.###	Спектрофотометричний	
39	Азот загальний	РД 52.24.13-84	РД 52.24.13-84 Методические указания по определению общего азота в природных водах окислением персульфатом калия	всі типи вод		мг/дм³		Спектрофотометричний	
40	Азот загальний	[РД 52.10.243-92], с. 119	Общий и органический азот [РД 52.10.243-92], с. 119	всі типи вод		мг/дм³		Фотокolorиметричний	
38	Азот загальний	КНД 211.1.4.031-95	КНД 211.1.4.031-95 Методика титриметричного визначення загального азоту в стічних водах	всі типи вод		мг/дм³		Титриметричний	
41	Азот органічний	[РД 52.10.243-92], с. 119	Общий и органический азот [РД 52.10.243-92], с. 119	всі типи вод		мг/дм³		Фотокolorиметричний	
42	Акрилова кислота	[16], с. 253	Метод раздельного определения акриловой и метакриловой кислот хроматографией на бумаге [16], с. 253	всі типи вод		мг/дм³		Хроматографічний	
383	Альдрін	МВВ 081/12-0489-07	МВВ 081/12-0489-07 Води зворотні, поверхневі, підземні. Методика виконання вимірювань масової концентрації	всі типи вод		мг/дм³	0.###	Хроматографічний	
442	Алюміній	МВВ 081/12-0650-09	МВВ 081/12-0650-09 Води зворотні, поверхневі, підземні. Методика виконання вимірювань масової концентрації	всі типи вод		мг/дм³	0.###	Атомно-абсорбційний	
330	Алюміній	МВВ 081/12-0433-07	МВВ 081/12-0433-07 Поверхневі, підземні і зворотні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації алюмінію фотокolorиметричним методом	всі типи вод		мг/дм³		Фотокolorиметричний	
329	Алюміній	МВВ 081/12-0432-07	МВВ 081/12-0432-07 Поверхневі, підземні і зворотні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації алюмінію титриметричним методом	всі типи вод		мг/дм³		Титриметричний	
43	Алюміній	МВВ 081/12-4554-00	МВВ 081/12-4554-00 Методика выполнения измерений массовой концентрации алюминия в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе жидкости	всі типи вод		мг/дм³		Флуорисцентний	
44	Алюміній	[6], с. 36	Алюминий. А. Прямое определение распылением в	всі типи вод		мг/дм³		Атомно-абсорбційний	

Рисунок 1.9 – Таблиця „Довідник – Загальний перелік МВВ”

МВВ та похибки					
№	Показник	Шифр МВВ	Назва МВВ	Категорії вод	
455	Азот загальний	PO-28-10-03	Рекомендації № PO-28-10-03 Методика виконання вимірювань масової концентрації загального азоту у воді спектрофотометричним	всі типи вод	
40	Азот загальний	[РД 52.10.243-92], с. 119	Общий и органический азот [РД 52.10.243-92], с. 119	всі типи вод	
39	Азот загальний	РД 52.24.13-84	РД 52.24.13-84 Методические указания по определению общего азота в природных водах окислением персульфатом калия	всі типи вод	
38	Азот загальний	КНД 211.1.4.031-95	КНД 211.1.4.031-95 Методика титриметричного визначення загального азоту в стічних водах	всі типи вод	

Рисунок 1.10 – Результат застосування до таблиці „Довідник – Загальний перелік МВВ” фільтра за виділенням.


Для того, щоб зняти встановлений фільтр, скористайтеся кнопкою

 Видалити фільтр

Кнопка *Змінити фільтр* або *Звичайний фільтр* дозволяє ввести або обрати для встановлення фільтра значення одразу з декількох полів таблиці.

Нехай нам потрібно відібрати записи за показниками Азот загальний та Азот органічний.

Послідовність дій:

- відкрити таблицю „Довідник – Загальний перелік МВВ”,
-  натиснути на кнопку панелі інструментів Змінити фільтр. Відкриється вікно фільтра,
- Вибрати перший показник (1.11),

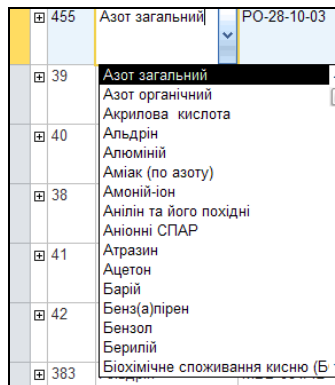


Рисунок 1.11 – Вибір показника для відбору записів

- обрати вкладку „Или” (натиснути на ярличок „Или” в нижній частині вікна). В цій вкладці можна задати другу умову фільтрації,
- натиснути на кнопку випадаючого списку та обрати другий показник (Азот органічний) (рис. 1.12);

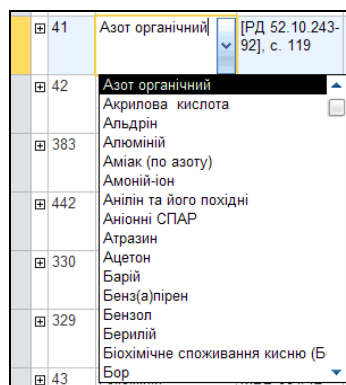



Рисунок 1.12 – Вибір по вкладці „Или” другої умови для відбору записів

-  натиснути на кнопку панелі інструментів Застосування фільтра. На рис. 1.13 наведено результуючий набір записів.

МВВ та похибки						
№	Показник	Шифр МВВ	Назва МВВ	Категорії вод		
455	Азот загальний	РО-28-10-03	Рекомендації № РО-28-10-03 Методика виконання вимірювань масової концентрації загального азоту у воді спектрофотометричним	всі типи вод		
40	Азот загальний	[РД 52.10.243-92], с.119	Общий и органический азот [РД 52.10.243-92], с.119	всі типи вод		
39	Азот загальний	РД 52.24.13-84	РД 52.24.13-84 Методические указания по определению общего азота в природных водах окислением персульфатом калия	всі типи вод		
38	Азот загальний	КНД 211.1.4.031-95	КНД 211.1.4.031-95 Методика титриметричного визначення загального азоту в стічних водах	всі типи вод		

Рисунок 1.13 – Відібрані за допомогою фільтра записи за показниками Азот загальний та Азот органічний

Для пошуку в таблиці записів, значення полів яких відповідають визначеній умові, є спеціальна функція *Найти*.

Послідовність дій:

- обрати поле, в якому буде здійснюватись пошук. Виділяти поле, натиснувши на його заголовок, не обов'язково. Досить просто помістити в нього курсор миші;

МВВ та похибки						
№	Показник	Шифр МВВ	Назва МВВ	Категорії вод		
386	α-ГХЦГ	Часть 1. Том 3. с..33	Определение хлорированных инсектицидов газовой хроматографией. Унифицированные методы исследования качества вод. Методы химического	всі типи вод		
387	γ-ГХЦГ (линдан)	Часть 1. Том 3. с..33	Определение хлорированных инсектицидов газовой хроматографией. Унифицированные методы исследования качества вод. Методы химического	всі типи вод		
455	Азот загальний	РО-28-10-03	Рекомендації № РО-28-10-03 Методика виконання вимірювань масової концентрації загального азоту у воді спектрофотометричним	всі типи вод		
39	Азот загальний	РД 52.24.13-84	РД 52.24.13-84 Методические указания по определению общего азота в природных водах окислением персульфатом калия	всі типи вод		

Рисунок 1.14 – Результат обрання поля таблиці, в якій буде здійснюватись пошук

- натиснути на кнопку панелі інструментів *Найти*. Відкриється діалогове вікно „Поиск и замена” (рис. 1.15);

- ввести в текстове поле „Образец” назву показника, який треба знайти, наприклад Азот органічний. Натиснути кнопку „Найти далее” активується;

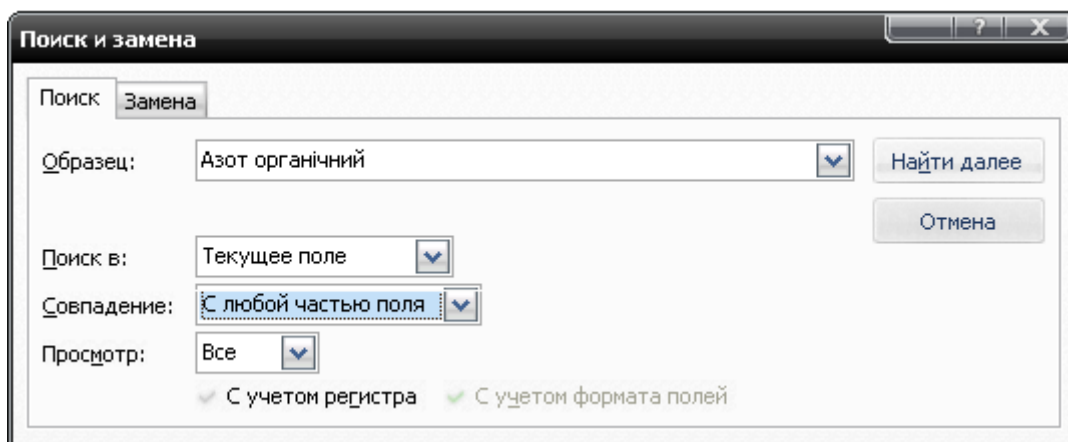


Рисунок 1.15 – Результат введення назви показника, що потрібно знайти

- з випадаючого списку „Совпадение” обрати „Поля целиком” або „С любой частью поля”. Значення параметра за замовчуванням є правильним, встановлення поміток „С учетом регистра” та „С учетом формата полей” не має значення.
- Натиснути кнопку „Найти далее”. Система знайде потрібний запис та виділить назву показника (рис. 1.16). Якщо запису з потрібним значенням немає, то система виведе відповідне повідомлення.

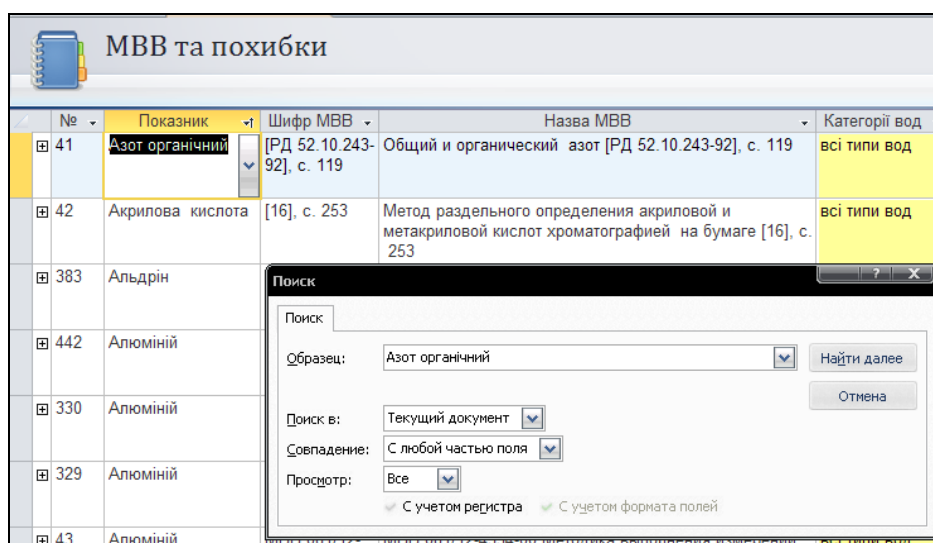


Рисунок 1.16 – Результат виконання пошуку системою

Введеній умові пошуку можуть відповідати декілька записів таблиці. Для того, щоб знайти інші, потрібно скористатися кнопкою „Найти далее”. На роботу команди „Найти далее” впливає установка параметра „Просмотр”. При значенні „Вверх” буде знайдений слідуєчий запис, що задовольняє умові, і який розташований вище поточного, при значенні „Вниз” буде знайдено запис, що розташовано нижче поточного, а при значенні „Все” пошук буде проводитись вкругову: зверху вниз, починаючи з поточного запису, а по досягненні останнього рядка таблиці – з початку.

## 2 Робота з актами

---

Основна робота екологічних інспекторів починається зі складання акту. Щодо роботи з актами проведення вимірювань підсистема надає такі можливості:

- введення даних вимірювань;
- перегляд даних;
- редагування даних;
- видалення даних акту.

Користувач може вводити дані, користуючись двома формами, але форма **«Акт відбору проб - введення»** є більш зручною для **створення нового акту**, так як дані в неї вводяться послідовно, що значно зменшує вірогідність помилок та пришвидшує роботу зі створення нового акту.

Одночасно може бути відкрита лише одна форма (або редагування або введення).

Форми для введення та редагування даних акта відкриваються з пункту головного меню **Робота з актами** (рис. 2.1).

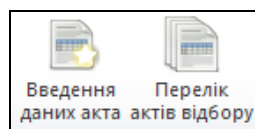


Рисунок 2.1 — Головне меню „Робота з актами”

### 2.1 Введення даних акта в систему. Робота з формою введення

Для введення даних акту в базу даних призначена форма **„Акт відбору проб - ВВЕДЕННЯ”**. Введення даних здійснюється в декілька етапів, що дозволяє виконати всі необхідні дії покроково. Це забезпечує правильність порядку введення даних та допомагає уникнути помилок при введенні.

**На першому етапі** потрібно виконати наступні дії:



- Відкрити форму для введення даних з пункту **Головного меню Робота з актами** або натиснувши однойменну кнопку **Головної форми** (рис. 2.2).

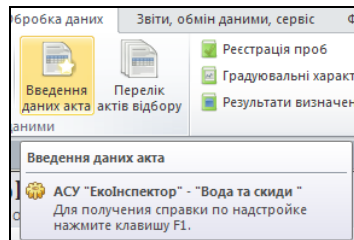


Рисунок 2.2 — Форма введення даних

або виконати такі дії (рис.2.3):

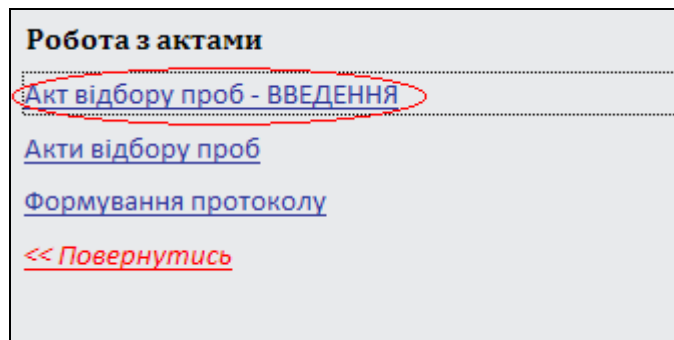


Рисунок 2.3 — Головна кнопкова форма роботи з актами

Вказати у відповідному полі дату. Якщо натиснути двічі у полі дати, система згенерує поточну дату. За потреби її можна змінити.  
 Вказати номер акту. За замовчуванням система автоматично формує номер за поточною датою, але за потреби його можна змінити.  
 Потрібно обрати одну або декілька схем відбору проб вод і перейти до наступного кроку майстру.

Приклад заповнення форми на першому етапі (рис.2.4):

Рисунок 2.4 — Перший етап введення даних

### На другому етапі:

Вводиться інформація про мету, підставу відбору проб (самостійно, чи вибирається зі списку);

Вказати ким здійснено відбір проб (вибрати зі списку). Якщо у списку потрібний виконавець відсутній, то слід спочатку ввести його в довідник «Працівники». Він відкривається при натисненні на кнопку

[Довідник "Працівники"](#)

На формах системи використовуються розкриті списки, які містять вже існуючі в системі варіанти заповнення. Тобто, якщо в такий список ввести вручну деякі дані, то при наступному введенні ці дані вже з'являться у списку і їх можна буде вибрати з елементів списку.

За потреби введення назв "Підприємство / об'єкт" або "Водного об'єкту" вибирається потрібний запис із розкритого списку.

Якщо у списку потрібне підприємство чи водний об'єкт відсутні, тоді слід ввести їх у довідники «Перелік підприємств» та «Перелік **водних об'єктів**» відповідно, що відкриваються при натисненні на кнопки [Довідник "Перелік підприємств"](#) [Довідник "Перелік водних об'єктів"](#)

Якщо не введено всі обов'язкові, поля система буде інформувати про це повідомленнями і не дозволить перейти на наступний етап (рис. 2.5):

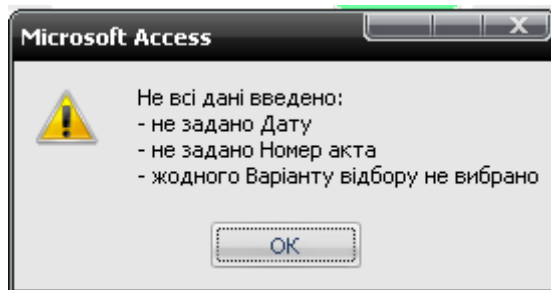


Рисунок 2.5 — Некоректне введення даних

Приклад заповнення форми на другому етапі (рис. 2.6):

Рисунок 2.6 — Приклад заповнення форми на другому етапі

**На третьому етапі:**

Наступним етапом є введення засобів вимірювальної техніки (ЗВТ) та допоміжного обладнання. Це можна зробити, вибравши потрібне обладнання з розкритого списку або, якщо немає потрібного запису, можна ввести нове обладнання в довідник, який викликається з цієї ж форми за натисканням на кнопку [Додати ЗВТ](#). Можна вибрати будь-яку кількість ЗВТ за допомогою кнопки [Форма вибору ЗВТ](#).

Відкриється вікно, в якому за допомогою стрілок можна додавати / забирати потрібні ЗВТ (рис 2.7):

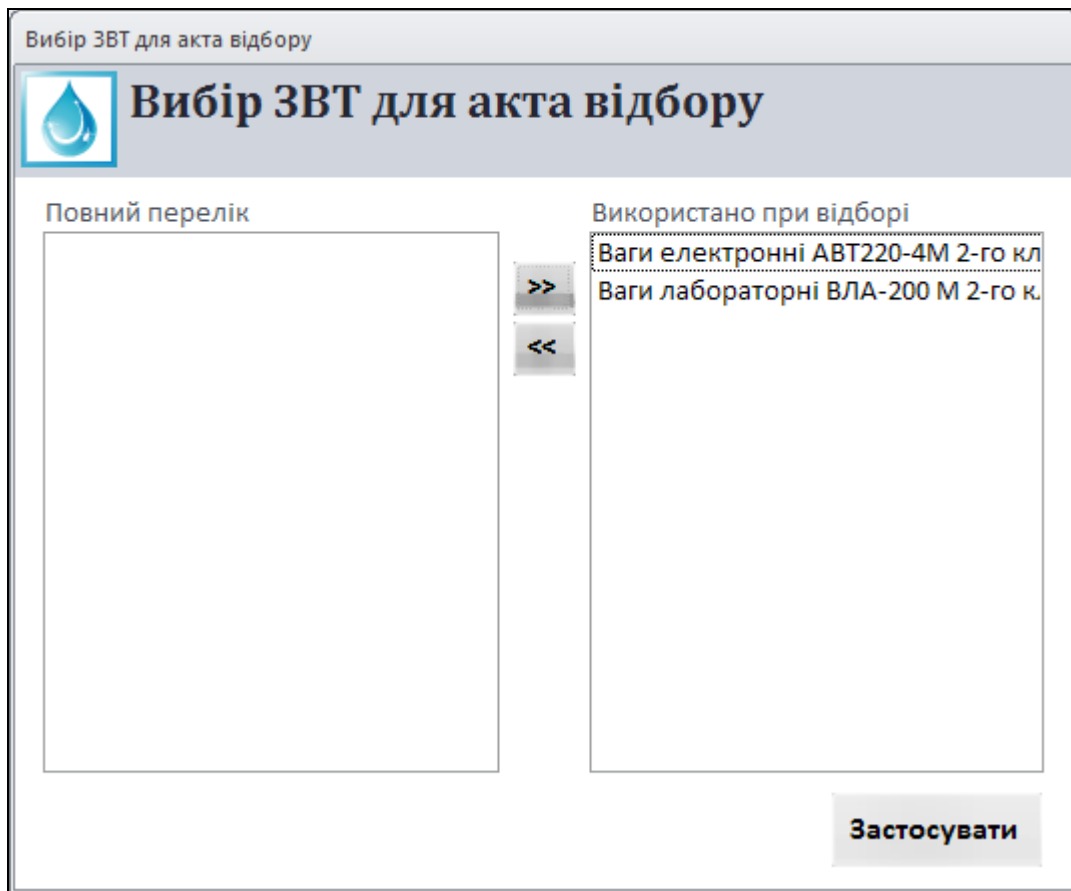


Рисунок 2.7 — Вікно вибору ЗВТ для акта відбору

На третьому етапі вводяться дані про додаткові умови відбору та зберігання проб:

Якщо при відборі проб були опади, то вказуються які саме (скільки).

Вводиться температура повітря (°C).

В полі "**Інше**" за необхідності вводять додаткові умови відбору проб.

Вводять дату та час приймання проби. Якщо натиснути двічі лівою клавішею миші у цьому полі, система згенерує поточну дату та час (за потреби їх можна змінити).

Заповнюють поля (якщо можна вибирають з розкритого списку) ким отримано проби на зберігання та кому вони передані для проведення вимірювань, з якою метою передані та чи має місце знищення проб.

Поля, позначені помаранчевим кольором, заповнюються обов'язково, якщо даних немає потрібно поставити "тире".

Приклад заповнення форми на третьому етапі (рис. 2.8):

Введення даних акта відбору проб вод

Додати працівника    Додати підприємство    Додати водний об'єкт    Додати ЗВТ

**3.** Виберіть ЗВТ та допоміжне обладнання за формою вибору ЗВТ. Якщо потрібних ЗВТ немає у списках додайте їх у довідник і потім повторіть вибір.

ЗВТ та допоміжне обладнання: [Форма вибору ЗВТ](#)

Назва ЗВТ	заводський номер	відомості про повірку
Ваги електронні АВТ220-ФМ 2-го кл.	№294	01.05.2007
Ваги лабораторні ВЛА-200 М 2-го кл.		свідоцтво №11/41 від 24.01.08

Заповніть додаткові відомості.

Опади:     Температура:     Інше:

Дата доставки:

Зауваження:

Заповніть відомості про контрольні зразки.

Отримані на збереження:

Передані для проведення вимірювань:

Знищені (причина):

Скасувати    << Назад    Далі >>    Готово

Рисунок 2.8 — Приклад заповнення форми на третьому етапі

На четвертому етапі (рис. 2.9):

Введення даних акта відбору проб вод

Додати працівника    Додати підприємство    Додати водний об'єкт    Додати ЗВТ

**4.** На цьому кроці вже підготовлено шаблон паспорта проб відповідно до обраних варіантів відбору і їх кількості.

Відкрийте "Паспорт проб" і заповніть або відредагуйте потрібні поля.

[Відкрити "Паспорт проб"](#)

*Дані проб та акта можна відредагувати і пізніше за допомогою інструментів форми "Акт відбору - РЕДАГУВАННЯ"*

Скасувати    << Назад    Далі >>    Готово

Рисунок 2.9 — Приклад заповнення форми на четвертому етапі

- Для введення даних проб натисніть кнопку

Відкрити "Паспорт проб"

При натисненні на кнопку відкривається [Паспорт проб](#), в якому підготовлено пусті записи, число яких відповідає раніше введеному значенню кількості проб. Форма для введення даних відбору проб повторює відповідну таблицю паперового варіанту акту. Всі поля даної форми заповніть даними з таблиці акта.

Натисніть кнопку "Готово" – новий акт буде додано в систему.

На будь-якому етапі можна припинити введення акта відбору проб натиснувши кнопку **Скасувати**.

## 2.2 Паспорт проб

Однією з основних частин акту виконання вимірювань є Паспорт проб (рис. 2.10). Від правильності заповнення даної частини залежить правильність формування звітів підсистемою «Вода та скиди».

Кожен рядок паспорту проб поділено на дві частини:

верхня частина подібна до паперового варіанту;

нижня частина допомагає в заповненні необхідних полів Паспорту проб.

Нижня частина рядка Паспорту проб умовно поділена на 2 частини:

права частина містить інформацію, що стосується водного об'єкта;

1. місце розташування створу на водному об'єкті;
2. тип створу;
3. примітка (її можна редагувати, тоді це буде відображатися в журналі "Реєстрація проб");

ліва частина містить інформацію, що стосується підприємства.

1. місце розташування скиду підприємства;
2. категорія нормативу;
3. тип відібраної води.

Дата, час відбору	Номер проби	Точка і місце відбору (прив'язка до місцевості); глибина відбору, м	Географічні координати точки (місця) відбору	Вид проби: разова, об'єднана (усереднена)	Загальний об'єм проби, дм <sup>3</sup>	Показники, що підлягають вимірюванню	Посудина для проби				Показники, що визначались на місці			Відомості про попередню обробку
							номер	об'єм, дм <sup>3</sup>	номер	об'єм, дм <sup>3</sup>	температура, °C	водневий показник, рН	розчинення, мг/дм <sup>3</sup>	
	1	<a href="#">Заповнити</a>		Разова		Згідно з переліком показників за ГДС								
	2	<a href="#">Більше ▼</a>		Об'єднана		Згідно з переліком показників за ГДС								
	3	<a href="#">Більше ▼</a>		Разова		Згідно з переліком показників за ГДС								
*		<a href="#">Більше ▼</a>			1,5									

Рисунок 2.10 — Форма паспорту проб

Для роботи з **Паспортом проб** потрібно дотримуватися такої послідовності дій:

У лівій нижній частині рядка паспорту проб потрібно поставити відмітку, якщо проба є фоновая, або здійснити посилання на пробу, вимірювання якої проводилося раніше.

Відкрити вікно на повний екран (у прикладі є всього 3 проби - кількість проб визначається, в залежності від схеми відбору проб - Крок 1).

Встановити дату і час відбору (ввести з клавіатури або, у разі подвійного натиснення на поле дати, програма сама впише поточну дату).

Номер проби система проставляє автоматично.

Точка і місце відбору вказується в залежності від місця відбору проби (підприємство чи природні води).

Якщо потрібно відмітити точку і місце відбору створу, тоді спочатку вибрати із розкритого списку місце розташування створу або місце скиду підприємства. Після цього натиснути кнопку [Заповнити](#).

Вказати географічні координати місця відбору проб, якщо вони відомі.

У полі "**Вид проби**" з розкритого списку вибрати потрібний вид (разова чи об'єднана).

Вписати загальний об'єм проби у поле "**Загальний об'єм проби**".

У полі "**Показники, що підлягають вимірюванню**" потрібно ввести назви показників, які будуть вимірюватися. За замовчуванням в усіх пробах вказано: "Згідно з переліком показників за ГДС". Якщо потрібно задати конкретні показники, тоді натиснути на кнопку [Заповнити](#). Після натиснення на кнопку "Заповнити", з'явиться наступне вікно:

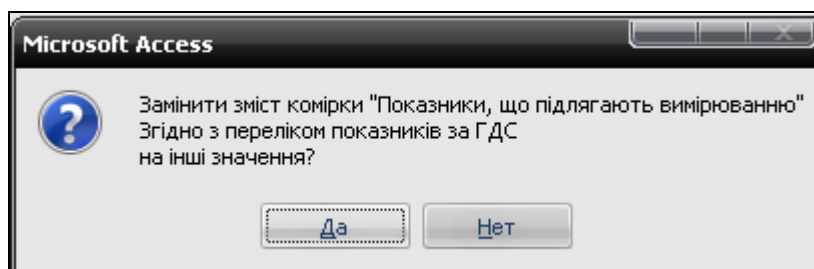


Рисунок 2.11 — Початкова форма введення назви показників

У разі натиснення кнопки "Да" з'явиться вікно (рис. 2.12), де потрібно вибрати показники:

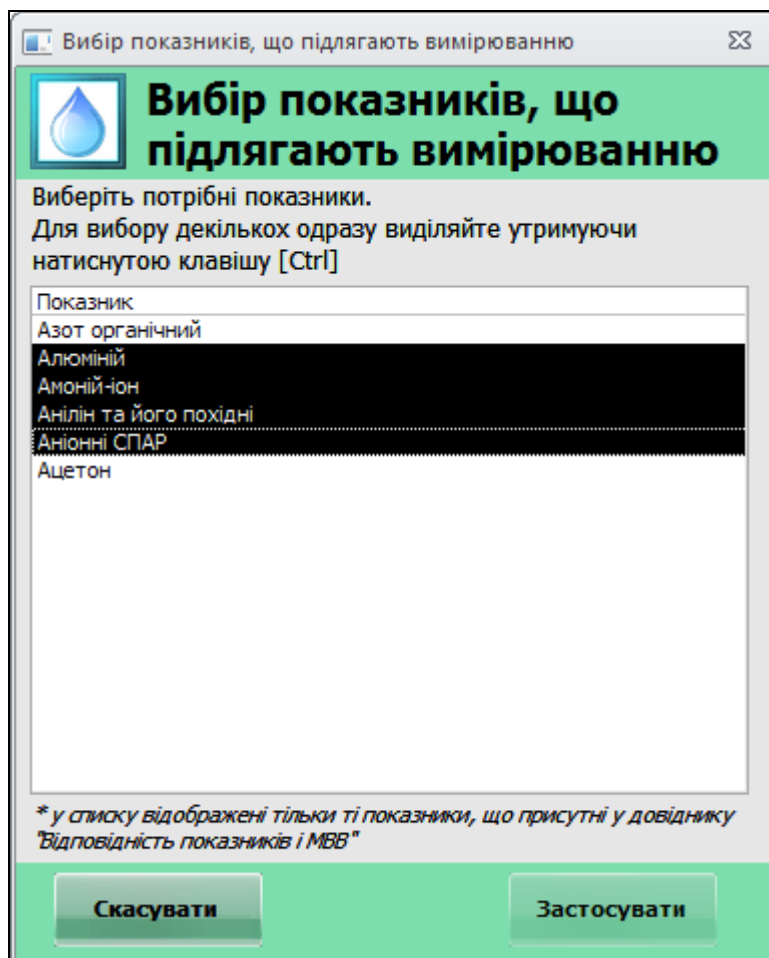


Рисунок 2.12 — Вікно вибору показників, що підлягають вимірюванню

Вказати номери посуду та об'єми для проби та контрольного зразка.  
Вписати в поле "Показники, що визначались на місці" відповідні дані (температура, водневий показник, розчинений кисень).

Якщо є відомості про попередню обробку проби, тоді вписати це в відповідне поле.

У полі "Придатність проби" система автоматично відмічає всі проби придатними; якщо проба непридатна, тоді слід забрати відмітку, клікнувши на неї покажчиком миші.

•



## 2.3 Робота з формою редагування

Форма „Акт відбору проб – РЕДАГУВАННЯ” дозволяє переглядати, редагувати вміст акту, видаляти акти та додавати нові.

Відкрити форму для редагування можна з пункту **Головного меню Робота з актами** або натиснувши однойменну кнопку **Головної форми**.

Загальний вигляд вікна (рис. 2.13):

The screenshot shows a web application window titled "Акт відбору проб" (Act of sampling). The interface includes a header with the act number "№: 28-08-07" and date "Дата: 27.08.2007". Below the header are navigation buttons: "Перейти в Режим редагування" (Go to Edit Mode), "Відкрити результати (0)" (Open results), "Друк протоколу" (Print protocol), and "X1 Видалити акт" (Delete act). The main content area is divided into several sections:

- Акт** (Act): Includes fields for date (27.08.2007), number (28-08-07), and location (м. Київ).
- Паспорт проб** (Sampling passport): Includes fields for company name (Комунальне унітарне підприємство Ековін), representative (Директор Чорновол В.І.), and water object (р. Винничка).
- Виконавці відбору** (Sampling executors): Includes fields for responsible executor (Арсень В.Т.), second executor, and third executor.
- Додаткові відомості** (Additional information): Includes fields for rain status (немає), delivery date (27.10.2008 8:33), temperature (25 °C), and other notes.
- ЗВТ та допоміжне обладнання** (ZVT and auxiliary equipment): Includes a table with columns for name, factory number, and inspection information.
- Контрольні зразки** (Control samples): Includes fields for observations (немає), received for storage, handed over for measurement, and destroyed.

The bottom of the window features a status bar with "Записи: 1 з 1" (Records: 1 of 1), a "С. Фільтром" (Filter) button, and a "Поиск" (Search) button.

Рисунок 2.13 — Загальна форма вікна „Акт відбору проб – редагування”

У верхній частині екрану знаходиться назва форми, номер поточного акту, а також кнопки управління. У лівій частині знаходиться перелік існуючих актів.

**Перегляд даних актів** здійснюється шляхом їх вибору зі списку актів у лівій частині екрану.

### 2.3.1 Редагування даних

Редагування акту здійснюється безпосередньо в даній формі.

Якщо акт вже проведено в журналі „Реєстрація проб”, його можна редагувати. Але всі зміни у вже проведених в системі актах потребують повного перепроведення даних актів в журналі ["Реєстрація проб"](#).

### 2.2.2. Додавання акта

Для додавання нового акта існує кнопка . Після її натиснення додається новий акт з порожніми полями, які необхідно заповнити власноруч. Після заповнення полів дати та номера акта, з'являється новий запис у переліку актів у лівій частині екрану. Поля заповнюються аналогічно полям форми „Акт відбору проб - ВВЕДЕННЯ”.

### 2.2.3. Видалення акту

Акт можна видалити, вибравши його в переліку актів і натиснувши кнопку . При цьому система видає наступне попередження (рис. 2.14):

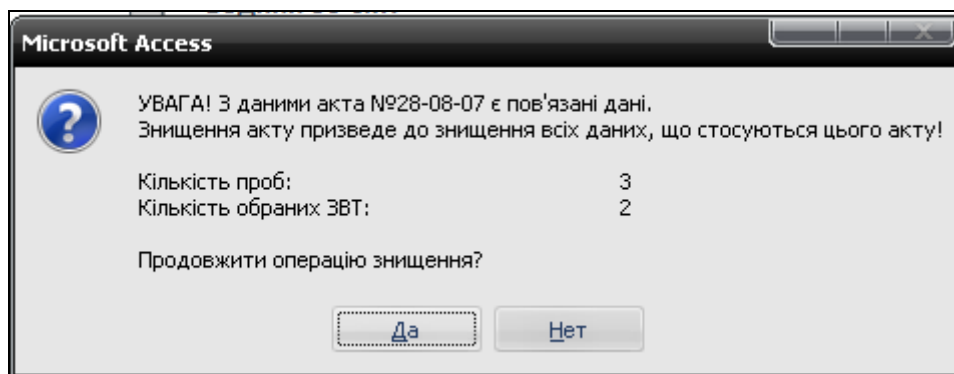


Рисунок 2.14 — Форма видалення акту

Якщо ви впевнені в своїх діях, слід натиснути «Да».

Видалення акту можливо лише в режимі редагування.

Коли акт буде видалено, одночасно будуть видалені і всі записи з журналів, що стосувалися цього акта.

Якщо акт буде видалено, тоді слід провести повне перепроведення даних актів в **Журналі «Реєстрація проб»** для уникнення конфліктів при роботі з іншими журналами.

У будь якому випадку, якщо користувач бажає здійснити редагування акту та внести значні зміни, то після роботи з актом його слід закрити та відкрити знову, щоб усі поля однозначно оновились.

## 3 Робота з довідниками

### 3.1 Перегляд довідників з регламентованими даними

Система має декілька довідників, інформація в яких строго регламентована і призначена лише для перегляду користувачами та використання цих даних у процесі проведення вимірювань та оформлення документації. До таких довідників відносяться наступні (рис 3.1 – 3.5):

- *Загальний перелік показників та їх ГДК* – регламентований перелік показників забруднення та їх ГДК;
- *Загальний перелік МВВ та їх похибок* – встановлені методики виконання вимірювань для кожного показника та їх похибки;
- *Категорії вод*;
- *Методи вимірювання* – регламентований перелік методів виконання вимірювань;
- *Галузі промисловості* – регламентований перелік галузей промисловості, що забруднюють води.

Показники та ГДК											
№	Назва	Тип	Од. вимір.	СанПін (н)	СанПін (в)	ОБУВ поверх. (н)	ОБУВ поверх. (в)	ОБУВ морськ. (н)	ОБУВ морськ. (в)	Примітки	
140	α-ГХЦГ	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>								
141	γ-ГХЦГ (линдан)	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,004						
1	Азот загальний	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>								
2	Азот органічний	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>								
3	Акрилова кислота	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>				0,0025		0,0025		
137	Альдрін	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,002						
4	Алюміній	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,5		0,04		0,04		
128	Аміак (по азоту)	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		2						
5	Амоній-іон	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		2,6		0,5		0,5		
6	Анілін та його похідні	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,1		0,0001		0,0001		
7	Аніонні СПАР	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,2		0,028		0,028		
135	Атразин	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,5		0,005				
8	Ацетон	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		2,2		0,05		0,05		
9	Барій	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,1				2		
11	Бенз(а)пірен	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,000005						
10	Бензол	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,5		0,5		0,5		
12	Берилій	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,0002						
109	Біохімічне споживання кисню (БСК)	гідрохімічний	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>		6		3		3		
13	Бор	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,5		0,1		10		
14	Бром	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,2						
145	БСК-5	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>	0	4,5	0	2,26	0	2,26		
15	Ванадій	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,1		0,001		0,001		
131	Вісмут	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,1						
110	Водневий показник	гідрохімічний	од рН	6,5	8,5	6,5	8,5	6,5	8,5		
17	Вольфрам	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,05		0,0008		0,0008		
18	Вуглеводи (цукор, крохмаль)	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>								
19	Вуглеводні	гідрохімічний	мкг/дм <sup>3</sup>								
20	Вуглеводні ароматичні	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>								
22	Вуглець розчинний органічний	гідрохімічний	мгС/дм <sup>3</sup>								
138	Гептахлор	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,05						
23	Гідразин	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>		0,01		0,00025		0,00025		
24	Гідрокарбонати	гідрохімічний	мг/дм <sup>3</sup>								

Рисунок 3.1 – Довідник "Загальний перелік показників та їх ГДК"

МВВ та похибки								Головна форма	Закрити
№	Показник	Шифр МВВ	Назва МВВ	Категорії вод	Позначення	Од. вим.			
386	α-ГХЦГ	Часть 1. Том 3. с...33	Определение хлорированных инсектицидов газовой хроматографией. Унифицированные методы исследования качества вод. Методы химического	всі типи вод		мг/дм <sup>3</sup>			
387	γ-ГХЦГ (линдан)	Часть 1. Том 3. с...33	Определение хлорированных инсектицидов газовой хроматографией. Унифицированные методы исследования качества вод. Методы химического	всі типи вод		мг/дм <sup>3</sup>			
455	Азот загальний	РО-28-10-03	Рекомендації № РО-28-10-03 Методика виконання вимірювань масової концентрації загального азоту у воді спектрофотометричним	всі типи вод		мг/дм <sup>3</sup>			
39	Азот загальний	РД 52.24.13-84	РД 52.24.13-84 Методические указания по определению общего азота в природных водах окислением персульфатом калия	всі типи вод		мг/дм <sup>3</sup>			
40	Азот загальний	[РД 52.10.243-92], с. 119	Общий и органический азот [РД 52.10.243-92], с. 119	всі типи вод		мг/дм <sup>3</sup>			
38	Азот загальний	КНД 211.1.4.031-95	КНД 211.1.4.031-95 Методика титриметричного визначення загального азоту в стічних водах	всі типи вод		мг/дм <sup>3</sup>			
41	Азот органічний	[РД 52.10.243-92], с. 119	Общий и органический азот [РД 52.10.243-92], с. 119	всі типи вод		мг/дм <sup>3</sup>			
42	Акрилова кислота	[16], с. 253	Метод отдельного определения акриловой и метакриловой кислот хроматографией на бумаге [16], с. 253	всі типи вод		мг/дм <sup>3</sup>			

Записи: 1 из 449 | Без фильтра | Поиск

Рисунок 3.2 – Довідник "Загальний перелік МВВ та їх похибок"

Категорії вод	
Код	Категорія
0	- не визначено -
1	поверхневі
2	очищені зворотні
4	зворотні (стічні)
8	підземні
16	баластні
32	морські

Рисунок 3.3 – Довідник "Категорії вод "

Типи МВВ	
Код	Метод вимірювання
1	Атомно-абсорбційний
2	Візуальний
3	Гравіметричний
4	Кріолюмінісцентний
5	Нейтронно-активаційний
6	Об'ємний газовий
7	Органолептичний
8	Полум'яно-фотометричний
9	Полярграфічний
10	Потенціометричний
11	Радіометричний
12	Рентгено-флуорисцентний
13	Спектральний
14	Спектрофотометричний
15	Титрометричний
16	Турбідиметричний
17	Фізичний, контактний
18	Флуорисцентний
19	Фотоколориметричний

Записи: 1 из 24 Нет фильтра Поиск

Рисунок 3.4 – Довідник "Методи вимірювання"

Галузі промисловості		
№ п/п	Галузь	Позначення
0	- не визначено -	00
1	Енергетична	01
2	Металургійна	02
3	Нафтогазова	03
4	Хімічна	04
5	Коксохімічна	05
6	Машинобудівна та металообробна	06
7	Вугільна	07
8	Гірничовидобувна (рудна) та збагачувальна	08
9	Підприємства агропромислового комплексу та переробної промисловості	09
10	Лісова, деревообробна та целюлозопаперова	10
11	Виробництва будматеріалів (в т.ч. цементна)	11
12	Легка і текстильна	12
13	Житлово-комунальна	13
14	Морський транспорт	14
15	Інші	15

Записи: 1 из 16 Нет фильтра Поиск

Рисунок 3.5 – Довідник "Галузей промисловості"


## 3.2 Редагування довідників аналітичних підрозділів

Довідники з даними, специфічними для тих чи інших установ та ви-  
мірювань, що ними проводяться, можуть бути змінені.

Такими довідниками є :

- *Відомості про установу* – відомості про організацію, що проводить ко-  
нтроль (рис. 3.6).

Відомості про установу

 **Відомості про установу**

Назва міністерства	МІНІСТЕРСТВО ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРА
Назва організації	ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ
Назва відділу	Відділ аналітичного контролю
Адреса	01004 Київ, вул. Басейна, 1/2А
Телефон	229 01 58; 229 44 85
Місто	Київ
Атестат	12-03
Начальник:	<input type="text"/>

Зберегти і закрити

Рисунок 3.6 – Довідник "Відомості про установу"

- *Працівники* – інформація про працівників організації, що проводить ко-  
нтроль. Дана інформація використовується у всіх формах документів  
системи. Тому даний довідник при роботі з системою заповнюється  
першочергово – вводяться прізвище, ім'я, по батькові, скорочений варі-  
ант (прізвище та ініціали), посада, робочий телефон; для працівників,

що проводять відбір проб та вимірювання, у відповідному полі покажчиком миші ставиться відмітка (рис. 3.7).

Працівники									
Прізвище	Ім'я	Побатькові	Відділ	Посада	ПП	Телефон	Виконує відбір	Виконує вимірюванн	
Черкес	В	О		інженер	Черкес В.О.		✓	✓	
Іванова	Л	Ю	відділ інструментально-лабораторного контролю	головний спеціаліст	Іванова Л.Ю.	423-82-21	✓	✓	
Перший	А	Б			Перший А.Б.		✓	✓	
Іванофф	Ю	М			Іванофф Ю.М.		✓	✓	
Другий	А	Б			Другий А.Б.		✓	✓	
Третій	Михайло	Борисович			Третій М.Б.		✓	✓	
Петофф	В	М	Управління оперативного контролю екологічної безпеки	начальник	Петофф В.М.	423-82-21	✓	✓	
Кудрик	Олександр	К	відділ контролю якості	менеджер	Кудрик О.К.	230-11-00	✓	✓	
*							■	■	

Рисунок 3.7 – Довідник "Працівники"

- *Перелік ЗВТ* – інформація про засоби вимірювальної техніки, що використовуються при проведенні вимірювань. Якщо в даний довідник не внесено даних про ЗВТ, що використовується, їх слід додати самостійно, заповнивши всі необхідні поля (рис. 3.8).

Перелік ЗВТ						
назва ЗВТ	заводський номер	відомості про перевірку	позначення	розмірність	символ	
рН метр	2365					
Оксиметр						
Термометр						
Відбірник ручний	123656	Повірці не підлягає				
Кондуктометр						
Ваги аналітичні						
Парцелянова чашка						
Колба						
Бюкс						
Бюретка 1-12-25-0,05						
Бюретка 1-12-25-0,1						
ФПЕК	34567					
*						

Рисунок 3.8 – Довідник "Перелік ЗВТ"

- *Об'єкти контролю (підприємства)* – інформація про підприємства, на яких проводиться контроль. Якщо в даний довідник не внесено даних про підприємства, на яких проводиться контроль, їх слід додати самостійно, заповнивши всі необхідні поля (рис. 3.9).

Перелік об'єктів контролю (підприємств, суден)									
Головна форма <span style="float: right;">Закрити</span>									
Назва	Галузь промисловості	Опис території	Координата X	Координата Y	Адреса	ПІБ керівника	Посада керівника	Телефон	
ВАТ "АЕА"	Енергетична	з очисний споруд			04152, м. Київ, вул. Академіка Кримського, 27	Безпалько А.В.	директор		
Вишгородська філія ЗАТ "Крафт Фудз Україна"	Металургійна	з очисний споруд			вул. Польова, 7, с. Ст. Петрівці Вишгородського району Київської області	Приходько К.М.	директор		
ЗАТ "Автоелектроапаратура"	Машинобудівна та металообробна	з очисний споруд			04152, м. Київ, вул. Академіка Кримського, 27	Сосюра Г.К.	директор		
ЗАТ "Комплекс агронаук"	Підприємства агропромислового комплексу та переробної	з очисний споруд			04152, м. Київ, вул. Академіка Кримського, 27	Буйновський К.Р.	директор ЗАТ "Комплекс агронаук"		
ЗАТ "Крафт Фудз"	Інші				вул. Польова, 7, с. Ст. Петрівці Вишгородського району Київської області				

Тип	Номер випуск	Місце відбору (опис)			Коментарі				
скид	2	друга							
Норматив	Назва показника	Від	До	Прирошення до фону	Ким виданий	Коли видан	Номер	Термін дії	
ГДС Сд	Нітрат-іони	0,16	0,26		Держуправлінням екоресурсів в Київській області	17.01.2005	№162/740	01.01.2007	
ГДС Сд	Амоній-іон	5	3		Держуправлінням екоресурсів в Київській області	17.01.2005	№162/740	01.01.2007	
Інший норматив (ГДС Сн)	Хлор активний	39,5	35						
* Інший норматив (ГДС Сн)									
* - не визначено -									
* - не визначено -									

Рисунок 3.9 – Довідник "Об'єкти контролю (підприємства)"

- *Водні об'єкти контролю* – інформація про створи спостереження, на яких проводиться контроль. Якщо в даний довідник не внесено даних, то їх слід додати самостійно, заповнивши всі необхідні поля (рис. 3.10).



Перелік водних об'єктів							
Головна форма    Закри							
№	Назва водного об'єкту	Тип об'єкту	Басейн				
0	р. Русава	річка	-1				
1	р. Рів	річка	-1				
2	р. Лядова	річка	-1				
3	р. П. Буг	річка	-1				
4	р. Соб	річка	-1				
5	р. Собчик	річка	-1				
6	р. Русава	річка	-1				
7	Київське водосховище	водосховище	-1				
8	р. Дніпро	річка	-1				

Назва пункту	Номер створу (точки)	Розташування створу	Коорд. X	Категорія вод	Тип створу	Кількість планових відборів
Назва річки			Коорд. Y			
Дніпро	1			4.1.1 поверхневі/госпо	Моніторинговий створ	0
*					- не визначено -	0

Записи: 1 из 1    Нет фильтра    Поиск

\*    - не визначено -    -1

Записи: 9 из 9    Нет фильтра    Поиск

Кількість спостережень на рік (на даний час): 1, 2, 4, 12, ..., 365    Num Lock    Под управлением Microsoft Access

Рисунок 3.10 – Довідник "Перелік водних об'єктів"

### 3.3 Робота з довідником "Відповідність показників і МВВ"

Довідник „Відповідність показників і МВВ” описує встановлені нормативами методики виконання вимірювань для кожного показника забруднення (рис. 3.11).

Відповідність показників і МВВ		
Загальний перелік показників та їх ГДК		
Загальний перелік МВВ та їх похибок		
Показник	Відомості про відповідну МВВ	Відповідне ЗВТ
4)Алюміній	МВВ 081/12-4554-00 [МВВ 081/12-4554-00 Методика выполнения измерений массовой концентрации алюминия в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе жидкости "Флюорат-02" (M01-01-2000)]	
4)Алюміній	[6], с.36 [Алюминий. А. Прямое определение распылением в пламя [6], с.36]	
5)Амоній-іон	МВВ № 081/12-0308-06 [МВВ № 081/12-0308-06 Морські води. Методика виконання вимірювань масової концентрації амонію сольового фотоколориметричним методом]	
6)Анілін та його похідні	РД 52.24.88-89 [РД 52.24.88-89 Методические указания по определению анилина и п-нитроанилина в водах]	
7)Аніонні СПАР	КНД 211.1.4.017-95 [КНД 211.1.4.017-95 Методика екстракційно-фотометричного визначення аніонних поверхнево-активних речовин (АПАР) з метиленовим блакитним у природних та стічних водах]	
8)Ацетон	[16], с. 276 [Фотометрический метод определения ацетона [16], с. 276]	


Запись: 14 6 из 6 Без фильтра Поиск

№ МВВ Num Lock Под управлением Microsoft Access

Рисунок 3.11 – Довідник „Відповідність показників і МВВ”

Даний довідник дозволяє також вводити та редагувати формули, за якими проводяться обчислення значень показників. Це можливо за допомогою програми для редагування формул "Шаблон формул", яка викликається натисненням кнопки [\[f\] Формула Користувача](#), що знаходиться у правій частині вікна довідника. Діалогове вікно шаблону формул зображене на рис. 3.12. Принципи роботи з програмою детально описані в п. 8.1.

Формула користувача

 [Вставити приклад](#) [Перевірити синтаксис](#) [Розпізнати змінні](#) [\[Q\] Таблиця символів](#) [Довідка зі створення формул](#)

Формула розрахунку одиничного вимірювання:

$$\left( \frac{((y - y_0) - a)}{b} \right)^k * 50 / V$$

Точність:

Змінна	Колонка з Журн. результат. вимірювання	Приклад	Опис
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

Рисунок 3.12 – Діалогове вікно шаблону формул

## 4 Робота з журналами

Робота з журналами в системі розпочинається з пункту **Журнали** Головного меню або однойменної кнопки Головної кнопкової форми (рис. 4.1).

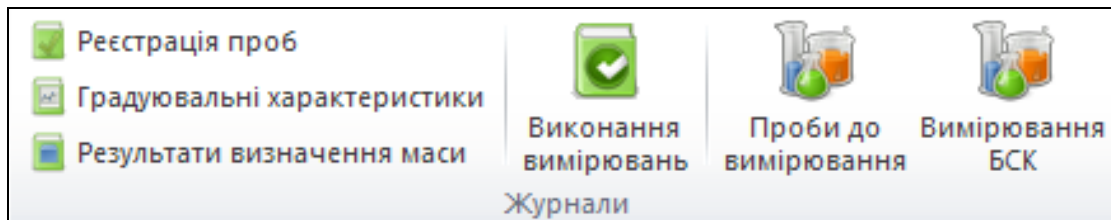


Рисунок 4.1 – Виклик меню „Журнали” в системі

### 4.1 Журнал „Води поверхневі, підземні, зворотні. Реєстрація проб”

Журнал "Води поверхневі, підземні, зворотні. Реєстрація проб" (рис. 4.2) містить початкову інформацію про проби (дата, мета відбору, тип проби тощо).

Журнал "Води поверхневі, підземні, зворотні. Реєстрація проб"							
[F1] Друк (Виділений - F2) [F3] Перепровести проби [-] Приховати посилання на проби [F5] Головна форма [F6] Закрити							
№ акта відбору проб	Дата відбору/ доставки	Номер проби		Номер посуду	Назва показників, що підлягають контролю	Точка і місце відбору (прив'язка до місцевості)	Примітка
		за актом	реєстрац.				
<a href="#">28-07-07</a>	27.10.08	3	<a href="#">1</a>		Згідно з переліком показників за ГДС		Контроль - нижче скиду
<a href="#">28-07-07</a>	27.10.08	2	<a href="#">2</a>		Згідно з переліком показників за ГДС		Скид
<a href="#">28-07-07</a>	27.10.08	1	<a href="#">3</a>		Згідно з переліком показників за ГДС		Фонові - контроль - вище

Записи: 1 из 3 | Нет фильтра | Поиск

№ А-23-09-03 - журнал "Реєстрація проб" - №3

Num Lock [A] Под управлением Microsoft Access

Рисунок 4.2 – Стартова сторінка журналу "Води поверхневі, підземні, зворотні. Реєстрація проб"

Відомості журналу формуються на основі даних «**Актів відбору проб**», номери яких вказуються в журналі. Проводити зміни даних безпо-

середньо у формі журналу неможливо. Зміни вносяться відповідно до змін в акті шляхом перепроведення проб (перенесення інформації з акту в журнал). Для перепроведення проб слід натиснути на кнопку [\[?\] Перепровести проби](#) у верхній частині форми журналу. При цьому система видає повідомлення про наявність непроведених актів із такого типу (рис.4.3):

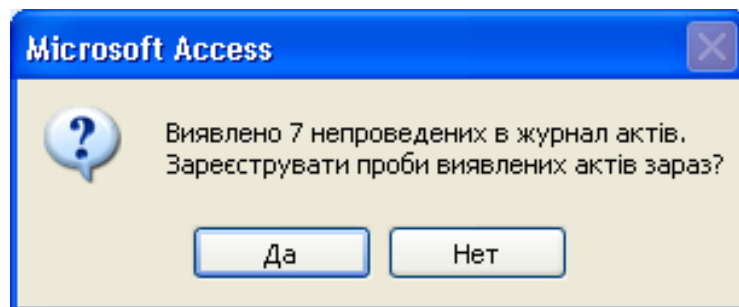


Рисунок 4.3 – Повідомлення про наявність непроведених актів

Для проведення даних слід натиснути кнопку "Да".

Для друку журналу слід натиснути на кнопку [\[в\] Друк \(Виділених - F2\)](#) у верхній частині форми журналу. При цьому журнал буде експортовано в MS Excel (рис. 4.4), звідки можна здійснити друк журналу у зручний спосіб.

№ акта відбору проб	Дата відбору/доставки	Номер проби за актом відбору	Номер реєстраційний посудини	Назва показників, що підлягають контролю	Точка і місце відбору (прив'язка до місцевості)	Примітка	
1	2	3	4	5	6	7	8

Рисунок 4.4 – Експорт даних журналу до MS Excel

У випадку, коли потрібно роздрукувати лише декілька записів даного журналу (відсортованих, відфільтрованих, виділених) потрібно натиснути **F2** на клавіатурі.

Наприклад, виділіть 2 записи журналу (рис.4.5):

Журнал "Води поверхневі, підземні, зворотні. Реєстрація проб"

[F1] Друку (Виділений - F2) [F2] Перепроверити проби [-] Приховати посилання на проби Головна форма Закрити

№ акта відбору проб	Дата відбору/ доставки	Номер проби		Номер посуду	Назва показників, що підлягають контролю	Точка і місце відбору (прив'язка до місцевості)	Примітка
		за актом відбору	реєстраційний				
28-07-07	27.10.08	3	1		Згідно з переліком показників за ГДС		Контроль - нижче скиду
28-07-07	27.10.08	2	2		Згідно з переліком показників за ГДС		Скид
28-07-07	27.10.08	1	3		Згідно з переліком показників за ГДС		Фонові - контроль - вище

Записи: 1 із 3 Нет фильтра Поиск

Режим формы Num Lock Под управлением Microsoft Access

Рисунок 4.5 – Приклад виділення декількох записів журналу

Натисніть **F2** на клавіатурі. Отриманий результат (рис. 4.6):

J\_registr1 [Режим совместимости] - Microsoft Excel

Буфер обмена Шрифт Выравнивание Число Стили Ячейки

Сформовано: 01.03.2012 9:57:08

Журнал "Води поверхневі, підземні, зворотні. Реєстрація проб"

№ акта відбору проб	Дата відбору/ доставки	Номер проби		Номер посуду	Назва показників, що підлягають контролю	Точка і місце відбору (прив'язка до місцевості)	Примітка
		за актом відбору	реєстраційний				
1	2	3	4	5	6	7	8
28-07-07		2	2		Згідно з переліком показників за ГДС		Скид
28-07-07		3	1		Згідно з переліком показників за ГДС		Контроль - нижче скиду

Лист1 Лист2 Лист3

Готово 100%

Рисунок 4.6 – Форма отримання остаточного результату

## 4.2 Журнал „Води поверхневі, підземні, зворотні. Результати визначення маси”

В Журнал "Води поверхневі, підземні, зворотні. Результати визначення маси" вносяться дані про зважування проб, що використовуються далі при проведенні розрахунків. Вигляд журналу приведено нижче (рис.4.7):

Журнал "Води поверхневі, підземні, зворотні. Результати визначення маси"															
<a href="#">Перейти в Режим перегляду</a> <a href="#">[F2] Друк (Виділений - F2)</a> <a href="#">[X] Видалити запис</a> <a href="#">[F3] Таблиця символів</a> <span style="float: right;"><a href="#">Головна форма</a> <a href="#">Закрити</a></span>															
№ проби	Дата зважування	Показник	МВВ	Посуд для зважування		Маса посуду для зважування після висушування після г			Маса посуду для зважування після висушування з пробкою після г			Різниця мас m <sup>2</sup> , г	ЗВТ	Виконав	
				Назва	Номер	m <sub>d1</sub>	m <sub>d2</sub>	m <sub>d3</sub>	m <sub>p1</sub>	m <sub>p2</sub>	m <sub>p3</sub>				
*															

Рисунок 4.7 – Загальний вигляд журналу "Води поверхневі, підземні, зворотні. Результати визначення маси"

Режими перегляду / редагування записів журналу перемикаються за допомогою кнопки, має вигляд [Перейти в Режим редагування](#), а для зміни режиму редагування на режим перегляду – [Перейти в Режим перегляду](#)

Введення нового запису журналу виконується шляхом заповнення усіх необхідних полів даними. Подвійним натисненням лівої клавіші миші відбувається автоматичне генерування поточної дати системою у відповідному полі. За потреби цю дату можна змінити. У полях «Показник» та «МВВ» дані обираються з розкритого списку. Кнопка "Довідник" у полях «Показник», «ЗВТ» та «Виконав» призначено для введення у довідники **Відповідність показників і МВВ**, **Перелік ЗВТ** та **Працівники** інформації про показники, засоби вимірювальної техніки та прізвищ працівників, якщо вони ще не занесені у систему.

### 4.3 Журнал "Води поверхневі, підземні, зворотні. Побудова і перевірка градуювальних характеристик"

Журнал (рис. 4.8) містить градуювальні картки, що використовуються для визначення того чи іншого показника забруднення.

**Журнал "Води поверхневі, підземні, зворотні. Побудова і перевірка градувальних характеристик"**

[Перейти в Режим редагування](#)
[\[?\] Роздрукувати в Excel](#)
[\[X\] Видалити картку](#)
[\[?\] Таблиця символів](#)
[Головна форма](#)
[Закрити](#)

Дата	Показник	МВВ	ЗВТ, умови вимірювання					Вміст в робоч. станд. розчині	Об'єм колби (розчину), см?	Виконав	Перевірів																								
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>St0:Холостий дослід, у0</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ точки, п</th> <th rowspan="2">Об'єм робочого стандартного розчину, V, смЗ</th> <th rowspan="2">Заданий вміст показника, X</th> <th colspan="5">Показ ЗВТ градувальна серія</th> <th rowspan="2">Середнє значення з урахуванням холостого досліду</th> <th rowspan="2">Рівняння прямої, коефіцієнт кореляції r</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9" style="height: 100px;"> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><a href="#">Оновити</a></p> </div>												№ точки, п	Об'єм робочого стандартного розчину, V, смЗ	Заданий вміст показника, X	Показ ЗВТ градувальна серія					Середнє значення з урахуванням холостого досліду	Рівняння прямої, коефіцієнт кореляції r	1	2	3	4	5									
№ точки, п	Об'єм робочого стандартного розчину, V, смЗ	Заданий вміст показника, X	Показ ЗВТ градувальна серія					Середнє значення з урахуванням холостого досліду	Рівняння прямої, коефіцієнт кореляції r																										
			1	2	3	4	5																												

Примітка - Висновок -

Записи: [?] Без фільтра

Режим форми Num Lock [\[?\] Под управлением Microsoft Access](#)

Рисунок 4.8 – Загальний вигляд форми журналу:

Журнал градувальної характеристики містить дві частини:

Перша частина містить загальні дані про показник забруднення, МВВ, ЗВТ та умови вимірювання.

Друга частина містить дані для розрахунку градувальної характеристики та графік градувальної характеристики.

Для додавання нової градувальної картки слід натиснути кнопку

[Перейти в Режим редагування](#) у верхній лівій частині екрану.

Далі в першій частині журналу слід заповнити усі необхідні поля даними про показник забруднення.

Дата проведення та код градувальної картки генеруються системою при подвійному натисненні лівої клавіші миші.

Показник та відповідну МВВ слід обрати з розкритого списку у відповідних полях. Якщо необхідного показника немає у списку, його слід внести у Довідник **Відповідність показників і МВВ**, що відкривається натисненням кнопки "Довідник". Аналогічним чином заповнюються поля «ЗВТ, умови вимірювання», «Виконав» та «Перевірів».

У верхній правій частині вкладки знаходиться кнопка [\[?\] Таблиця символів](#), натиснення на яку приводить до відкриття таблиці додаткових символів, що можуть знадобитися при заповненні полів вкладки. Для перенесення символу з таблиці у форму журналу, слід вибрати необхідний символ, натиснути «Копіювати» і вставити його в необхідному полі вкладки "Вставити".

Приклад заповнення першої частини градувальної картки (рис 4.9):



Журнал "Води поверхневі, підземні, зворотні.  
Побудова і перевірка градувальних характеристик"

Перейти в Режим перегляду | [F1] Роздрукувати в Excel | [X] Видалити картку | [F2] Таблиця символів | Головна фо

Дата	Показник	МВВ	ЗВТ, умови вимірювання	Вміст в робоч. станд. розчині	Об'єм колби (розчину), см?	Виконав
*					0	

St0:Холостий дослід, у0

№ точки, n	Обем робочого стандартного розчину, V, см3	Заданий вміст показника, X	Показ ЗВТ градувальна серія					Середнє значення з урахуванням холостого досліду	Рівняння прямої, коефіцієнт кореляції r
			1	2	3	4	5		
St1								0,00000	

Примітка -

Висновок -

Запись: < > >> Без фільтра Поиск

Режим форми Num Lock Под управлінням Microsoft Access

Рисунок 4.9 – Форма заповнення першої частини градувальної картки

Далі слід заповнити таблицю, вказавши номер точки, об'єм робочого стандартного розчину, заданий вміст показника та градувальну серію.

Після натиснення кнопки «**Оновити**» система самостійно обраховує середнє значення, коефіцієнт кореляції та формує рівняння прямої.

В нижній частині вкладки вказується прізвище особи, що перевірила градувальну характеристику та її висновки.

Приклад заповнення другої частини градувальної картки (рис. 4.10):

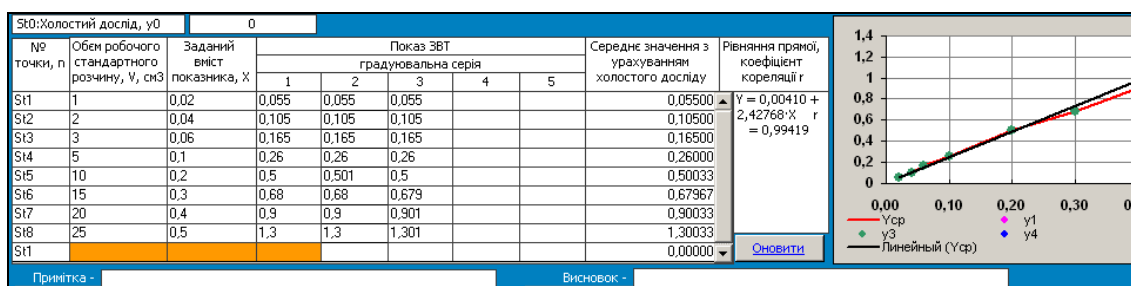


Рисунок 4.10 – Форма заповнення другої частини градувальної картки

Графік градувальної характеристики будується автоматично.

Натиснення на кнопку [\[X\] Роздрукувати в Excel](#) приводить до відкриття градууювальної картки в MS Excel (рис. 4.11) для виконання проміжних розрахунків та друку.

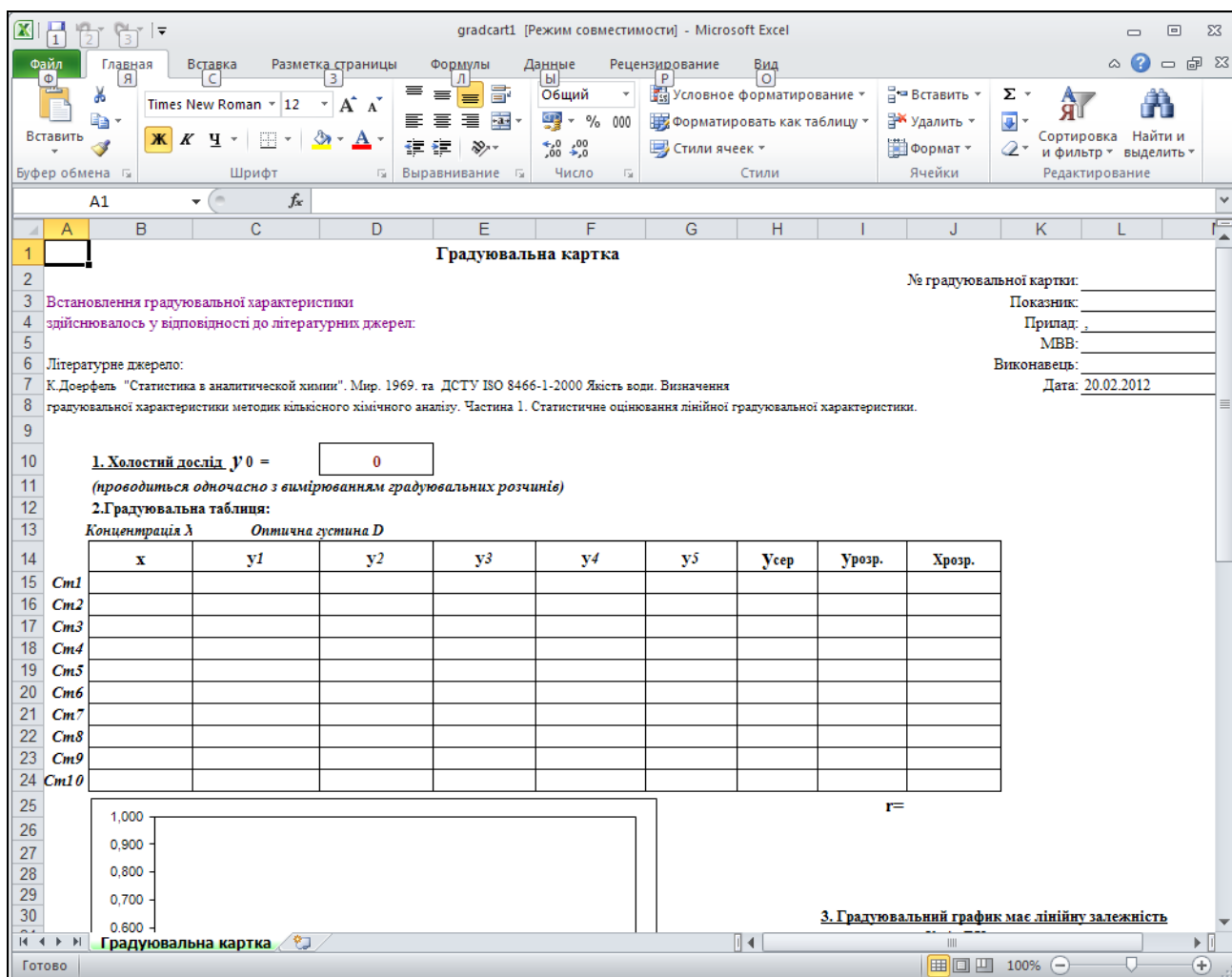


Рисунок 4.11 – Приклад відображення даних журналу в MS Excel для подальших розрахунків

Для видалення градууювальної картки слід вибрати її зі списку, натиснути кнопку [\[X\] Видалити картку](#) і підтвердити запит системи про видалення.

#### 4.4 Журнал "Води поверхневі, підземні, зворотні. Результати вимірювань"

Журнал "Води поверхневі, підземні, зворотні. Результати вимірювань" (рис. 4.12) містить результати проведення вимірювань.

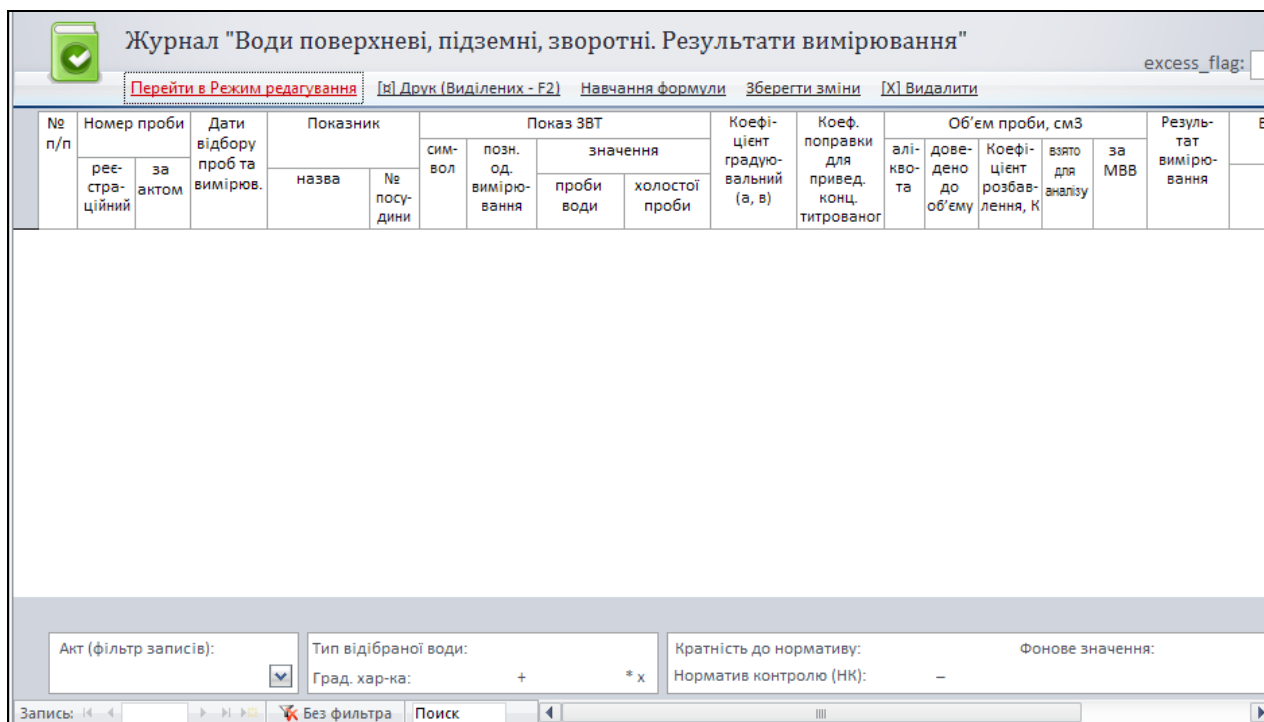


Рисунок 4.12 – Загальний вигляд стартової сторінки журналу "Води поверхневі, підземні, зворотні. Результати вимірювань"

Журнал дублює деякі дані з Журналів „Реєстрація проб”, „Результати визначення маси” та „Побудова і перевірка градувальних характеристик”.

Для додання нового запису слід натиснути кнопку [Перейти в Режим редагування](#) на верхній панелі форми журналу.

Стрічка журналу поділена на дві частини:

верхня частина відображає введену інформацію;

нижня частина, призначена для введення необхідної інформації у відповідні поля журналу, містить такі пункти:

- 1) Вкажіть пробу (вибирається обов'язково)
- 2) Вкажіть показник (вибирається обов'язково)
- 3) Вкажіть МВВ (вибирається обов'язково)

При виборі даних пунктів 1-3 з довідника "Перелік МВВ та їх похибок" автоматично перенесуться дані для полів "Символ" та "Одиниці вимірювання" ЗВТ.

При виборі даних пунктів 1-3 в поле "Значення ЗВТ" при подвійному натисненні правої кнопки покажчика миші автоматично перенесуться дані із журналу "Визначення маси".

- 4) № пар. проби

- 5) Виберіть град. хар-ку
- 6) Вкажіть ЗВТ (вибирається обов'язково)
- 7) Виконав (вибирається обов'язково)
- 8) Перевіряв (вибирається обов'язково)

№ п/п	Номер проби		Дати відбору проб та вимірюв.	Показник		Показ ЗВТ			Коефіцієнт градувальний (а, в)	Коеф. поправки для привед. конц. титрованог	Об'єм проби, см3				Результат вимірювання		
						символ	позн. од. вимірювання	значення			вліквата	доведено до об'єму	Коефіцієнт розбавлення, К	взято для аналізу		за МВВ	
								проби води									холостої проби
													1				

1) Проба:	2) Показник:	3) МВВ:	4) № пар.проби:	5) Виберіть град. хар-ку:	Σ Обчислити	0,000
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		

Рисунок 4.13 – Головна стрічка Журналу "Води поверхневі, підземні, зворотні. Результати вимірювань"

В даному журналі є можливість розрахунку результатів (така ж як і в Майстрі виконання вимірювання). Для цього існує на формі кнопка **=** і кнопка **Σ Обчислити**. Кнопка **=** здійснює розрахунок за МВВ та задає спосіб розрахунку. Кнопка **Σ Обчислити** здійснює розрахунок за заданим способом.

В даному Журналі можна сортувати записи:

- по поточному акту;
- поточній пробі;
- поточній пробі - показнику.

Для цього у верхній правій частині журналу потрібно натиснути на потрібний фільтр (рис. 4.14):

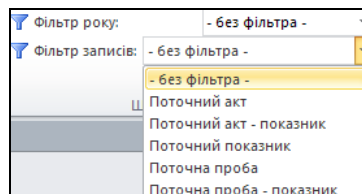


Рисунок 4.14 – Фільтр сортування записів

## 5 Формування протоколів

---

В результаті виконання вимірювань якості вод складається протокол вимірювань. Для того, щоб сформувати протокол, потрібно на **Головному меню** натиснути **Робота з актами** та обрати підменю **Формування протоколу** (рис. 6.1):

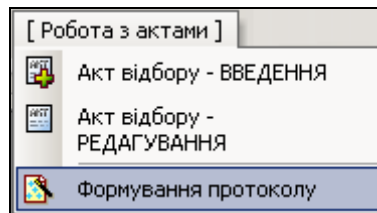


Рисунок 6.1 – Набір інструментів для роботи з актами

Або з **Головної форми** (рис. 6.1):

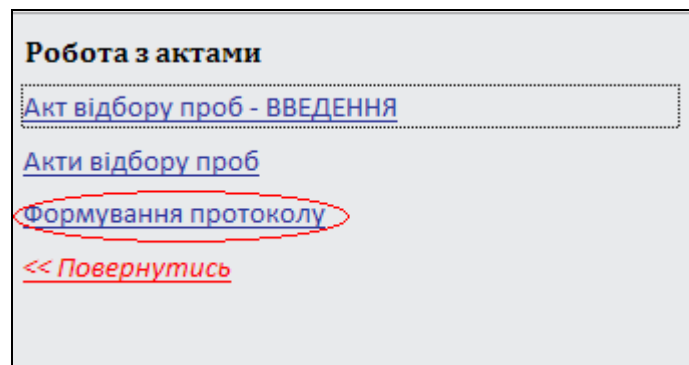


Рисунок 6.1 – Спосіб формування протоколу з головної кнопочної форми

### Крок I:

На першій сторінці **Майстра формування протоколу** (рис. 6.3) потрібно обрати акт, на основі якого буде сформовано протокол та натиснути кнопку **"Далі"**.

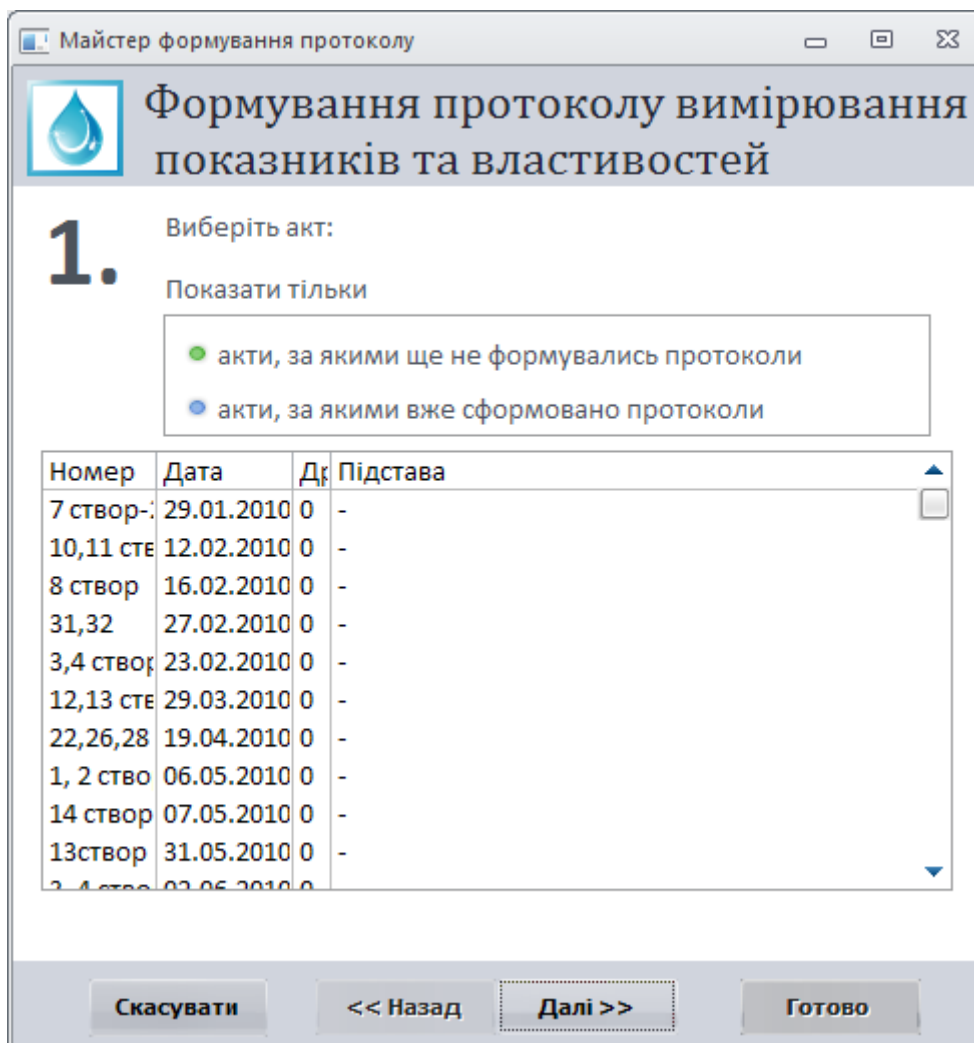


Рисунок 6.3 – Стартова сторінка майстра формування протоколу

В полі «**Кіл**» (кількість) – зазначено скільки раз було надруковано даний протокол.

**Крок II:**

Вкажіть номер протоколу (приклад протоколу наведено на тій же сторінці форми) та натисніть кнопку «**Далі**» (рис. 6.4).

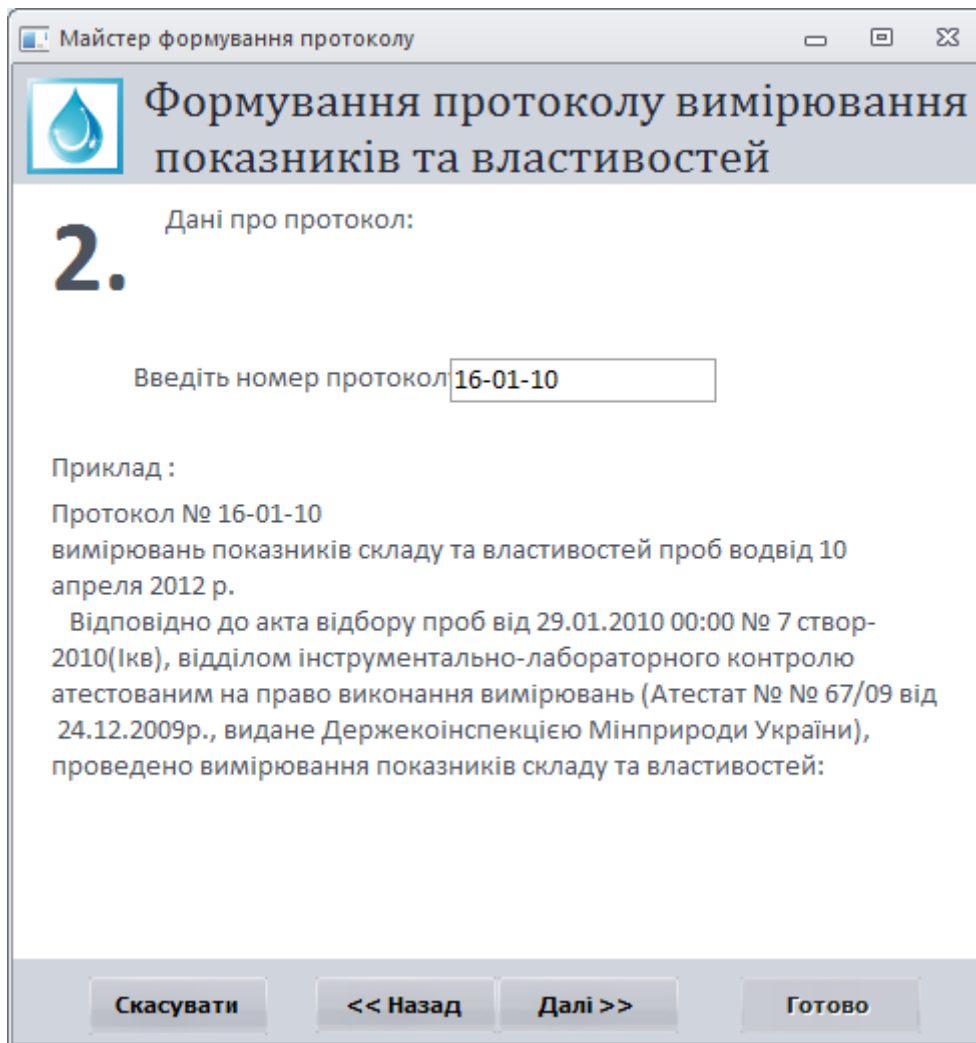


Рисунок 6.4 – Другий етап роботи майстра формування протоколу

Якщо не ввести номер протоколу і натиснути кнопку "Далі", то підсистема запропонує автоматично сформувати номер протоколу (рис. 4.6).

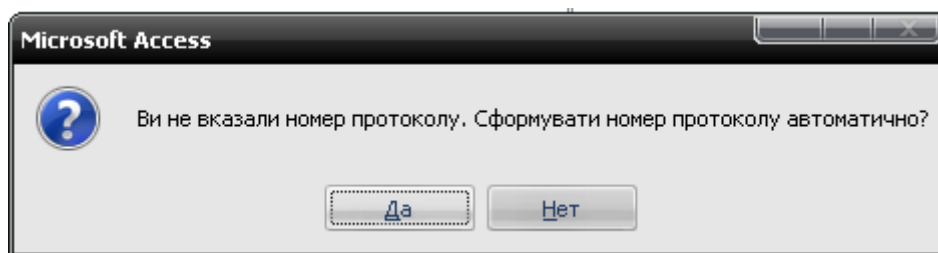


Рисунок 4.6 – Приклад некоректного заповнення протоколу

### Крок III:

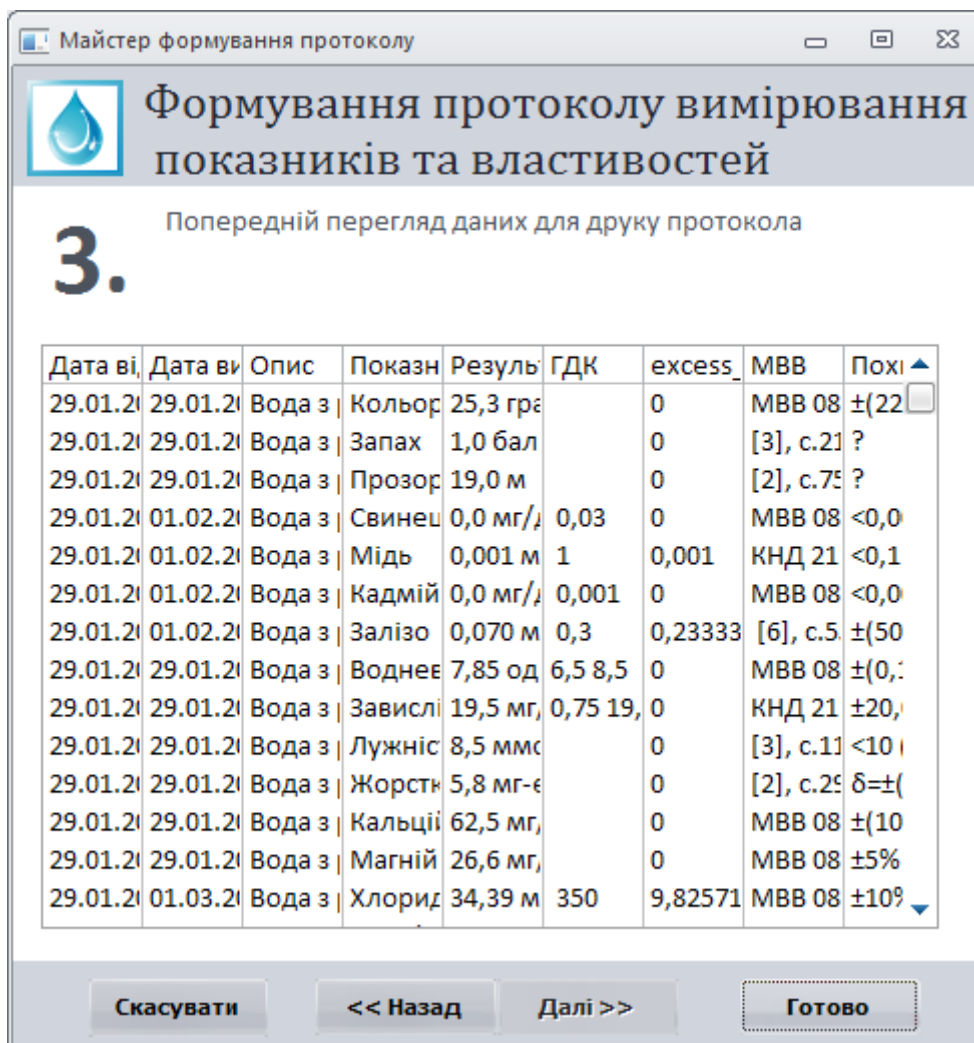


Рисунок 4.7 – Третій етап роботи майстра формування протоколу

В рядок вказано основні дані про акт, на основі якого створюється протокол. Якщо все правильно, натисніть кнопку "Готово".

Протокол буде сформовано та виведено у вигляді текстового документу в редакторі MS Word. Йому автоматично буде присвоєна назва буде збережений на жорсткому диску. Також, за необхідності, можна редагувати кінцевий вигляд протоколу, зберегти його під іншим іменем, надрукувати.

Для друку протокола оберіть команду „Печать” в пункті "Файл" **Головного меню**.

Вигляд прикладу сформованого текстового документу (рис. 6.8):



Державна екологічна інспекція України  
(назва міністерства)

Державна екологічна інспекція у Вінницькій області

(назва установи)

м. Вінниця, вул. 600-річчя, 19

Телефон (0432) 35-90-09

(адреса установи)

**ПРОТОКОЛ № 16-01-10**

вимірювань показників складу та властивостей проб вод  
від 10 апреля 2012 р. р.

Відповідно до акта відбору проб вод від 29.01.2010 № 7 створ-2010(Ікв)  
відділом інструментально-лабораторного контролю

(назва аналітичного відділу)

акредитованим на право виконання вимірювань (Свідоцтво про атестацію № 67/09 від  
24.12.2009р., видане Держекоінспекцією Мінприроди України).

(дата, назва органу з акредитації)

проведено вимірювання показників складу та властивостей:

(назва підприємства, адреса)

поверхневих вод Південний Буг.

(назва водного об'єкту)

1 Відбір проб проведено відповідно до чинних нормативних документів (НД),  
перелік яких наведений в акті відбору проб.

2 Вимірювання проведені відповідно до:

- методик виконання вимірювань (МВВ) допущених до використання та наведених у  
"Переліку методик виконання вимірювань (визначень) складу та властивостей проб  
об'єктів довкілля, викидів, відходів і скидів, тимчасово допущених до використання  
Мінприроди", затвердженого заступником Міністра охорони навколишнього природного  
середовища, Головним державним інспектором України з охорони навколишнього  
природного середовища від 12.12.2007 року (далі -Перелік). Шифри застосованих МВВ за  
Переліком наводяться в розділі 5 "Результати вимірювань";

3 При вимірюванні застосовані такі основні засоби виміральної техніки (ЗВТ):

- рН-метр рН-121, №9692, дата повірки свідоцтво про повірку №240/1126 від 17.12.2009
- Аналізатор вмісту нафтопродуктів у воді АН-2, №1505, дата повірки свідоцтво про повірку №36-1/029 від 23.01.2009
- Атомно-абсорбційний спектрофотометр С-115М1, №226, дата повірки свідоцтво №240/1151 від 27.12.2010 р.
- Атомно-абсорбційний спектрофотометр С-115ПКРС, №7-07, дата повірки свідоцтво про повірку №240/1153 від 17.12.2010 р.
- Бюретка 25 см<sup>3</sup>, №б/н, дата повірки тавро
- Ваги електронні АВТ220-4М 2-го кл., №WB 06B0030, дата повірки свідоцтво про повірку №011/2174 від 20.12.2010 р.
- Колориметр фотоелектричний концентраційний КФК-2, №№9104572, дата повірки свідоцтво №200/412 від 02.03.2011 р.
- рН-метр мілівольтметр рН-340, №1642, дата повірки - свідоцтво про повірку № 240/1155 27.12.2010 р.
- Циліндри мірні 10, 100, 500 см<sup>3</sup>, №, дата повірки повірці не підлягає

4 Назва документа, що регламентує нормовані значення вмісту показників, що  
наведені в розділі 5, відповідно до об'єктів контролю та спостережень

4.1 Води поверхневі – гранично допустима концентрація (ГДК)

4.1.1 СанПін № 4630-88 "Охрана поверхностных вод от загрязнения";

4.1.2 "Обобщенный перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно-безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов";

5 Результати вимірювань

Дати відбору та вимірювання	Номер проби		Точка і місце відбору (прив'язка до місцевості)	Показник							Відомості про МВВ		
	за актом відбору	реєстраційної		назва	позначення одиниць вимірювання	результат вимірювання	нормовані значення					шифр	похибка вимірювання, δ % (Δ), F=0,95*
							ГДК		С <sub>т</sub>	С <sub>д</sub>	за		
1	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12
29.01.10 / 01.03.10	1	35	Вода з р. П. Буг у с/г. Брацлав, створ №7	Кольоровість	градус	25,3						МВВ 081/12-0020-01	= (22-10)%
				Запах	бал	1						[3], с.21	?
				Прозорість	м	19						[2], с.752	?
				Свинець	мг/дм <sup>3</sup>	0	0,03					МВВ 081/12-0452-07	<0,002 (0)
				Мідь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	1					КНД 211.1.4.032-95	<0,1 (0,001)
				Кадмій	мг/дм <sup>3</sup>	0	0,001					МВВ 081/12-0455-07	<0,0002 (0)
				Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,07	0,3					[6], с.55	= (30-20)%
				Водневий показник	од рН	7,85	6,5-8,5					МВВ 081/12-0317-06	= (0,1)
				Завислі речовини	мг/дм <sup>3</sup>	19,5	≥0,75 до фону					КНД 211.1.4.039-95	= 20,0%
				Лужність загальна	моль/дм <sup>3</sup>	8,5						[3], с.111	<10 (8,5)
				Жорсткість	мг-екв/дм <sup>3</sup>	5,8						[2], с.297	δ = (10-5)%
				Кальцій	мг/дм <sup>3</sup>	62,5						МВВ 081/12-0006-01	= (10-5)%
				Магній	мг/дм <sup>3</sup>	26,55						МВВ 081/12-0006-01	= 5%
				Хлорид-іони	мг/дм <sup>3</sup>	34,39	350					МВВ 081/12-0004-01	= 10%
				Сульфат-іони	мг/дм <sup>3</sup>	32,02	500					МВВ 081/12-0177-05	<50 (32,02)
				Гідрокарбонат	мг/дм <sup>3</sup>	262,5						РД 52.24.24-86	= (0,0354°C + 0,901)
				Калій	мг/дм <sup>3</sup>	4,4						[6], с.61	>2 (4,4)
				Натрій	мг/дм <sup>3</sup>	16,863	200					[6], с.92	>1 (16,863)
				Сухий залишок	мг/дм <sup>3</sup>	380	1000					МВВ № 081/12-0109-03	= 5%
				Фосфат-іони	мг/дм <sup>3</sup>	0,12	3,5					МВВ 081/12-0003-01	= (15-10)%
				Амоній-іон	мг/дм <sup>3</sup>	0,82	2,6					МВВ 081/12-0106-03	= 10%
				Нітрит-іони	мг/дм <sup>3</sup>	0,21	3,3					КНД 211.1.4.023-95	= (0,07)
				Нітрат-іони	мг/дм <sup>3</sup>	4,7	45					КНД 211.1.4.027-95	= 37,8%
				Окислюваність перманганатна	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	8,25						МВВ 081/12-0016-01	= (32-26)%
				Біохімічне споживання кисню (БСК)	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	3,27	6					КНД 211.1.4.024-95	= (7,)
				Кисень розчинений	мг/дм <sup>3</sup>	6,8	≥4					МВВ 081/12-0008-01	= 10%
				Амонію СПАР	мг/дм <sup>3</sup>	0	0,2					КНД 211.1.4.017-95	<0,01 (0)
				Алюміній	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,5					[6], с.38	<20 (0,1)
				Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	1					[6], с.124	>0,004 (0,01)
				Хром (загальний)	мг/дм <sup>3</sup>	0,001						[6], с.120	?
				Кобальт	мг/дм <sup>3</sup>	0,002	0,1					[6], с.68	<0,005 (0,002)
				Марганець	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,1					МВВ 081/12-0453-07	= 24%
				Нікель	мг/дм <sup>3</sup>	0,006	0,1					[6], с.96	= (30-25)%

\* ) δ – позначає характерні межі відносної похибки, Δ – позначає характерні межі абсолютної похибки

в.о. начальника відділу \_\_\_\_\_ Суровцева О.В.

Виконавці:

Рисунок 4.8 – Приклад сформованого текстового документу

Якщо ви вирішили припинити створення протоколу, на будь-якому із кроків натисніть кнопку «Скасувати».

## 6 Формування звітів

---

Процес формування звіту полягає в автоматичному визначенні даних, які вимагаються керуючою організацією. В формуванні звіту застосовуються алгоритми аналізу даних:

- визначення основних статистичних параметрів (максимальне, мінімальне значення, середнє значення тощо);
- визначення результатів вимірювання, які перевищують встановлені нормативні значення, підрахунок статистичних даних відносно перевищень;
- аналіз результатів контролю якості вимірювань.

Для того, щоб сформувати звіт, у **Головному меню** виберіть **Звіти** та оберіть підменю **Формування звітів**.

Процес формування звіту полягає в автоматичному визначенні даних, які вимагаються керуючою організацією. Під час формування звіту застосовуються алгоритми аналізу даних:

- визначення основних статистичних параметрів (максимальне, мінімальне значення, середнє значення тощо);
- визначення результатів вимірювання, які перевищують встановлені нормативні значення, підрахунок статистичних даних відносно перевищень;
- аналіз результатів контролю якості вимірювань.

**Формування звітів** дозволяє отримати електронний документ у форматі Microsoft Word та Microsoft Excel з результатами аналізу для того, щоб роздрукувати їх на принтері. Ці документи автоматично створюються за встановленими зразками.

Процес підготовки звітів відбувається за допомогою **Майстра формування звітів**.

### **Крок I:**

На першій сторінці майстру(рис. 7.1) обов'язково оберіть рік, за яким формуватиметься звіт та період звітування.

Майстер формування звіту

## Формування звітів

**1.** Даний майстер дозволить обрати параметри звітів і автоматично сформувати звіти

Призначення сторінок

1. - Вибір періоду звітування
2. - Звітність по скидам
3. - Звітність по поверхневим водам

Виберіть рік для формування звіту

2010 ▾

Встановіть період звітування

за рік

за півріччя  ▾

за квартал  ▾

за місяць  ▾

Скасувати << Назад Далі >> Друкувати обрані Готово

Рисунок 7.1 – Початковий етап формування звітів

### Крок II:

З Переліку звітів потрібно обрати ті звіти, що потрібно сформувати. Для цього натисніть кнопку **Друкувати обрані** (рис.7.2).

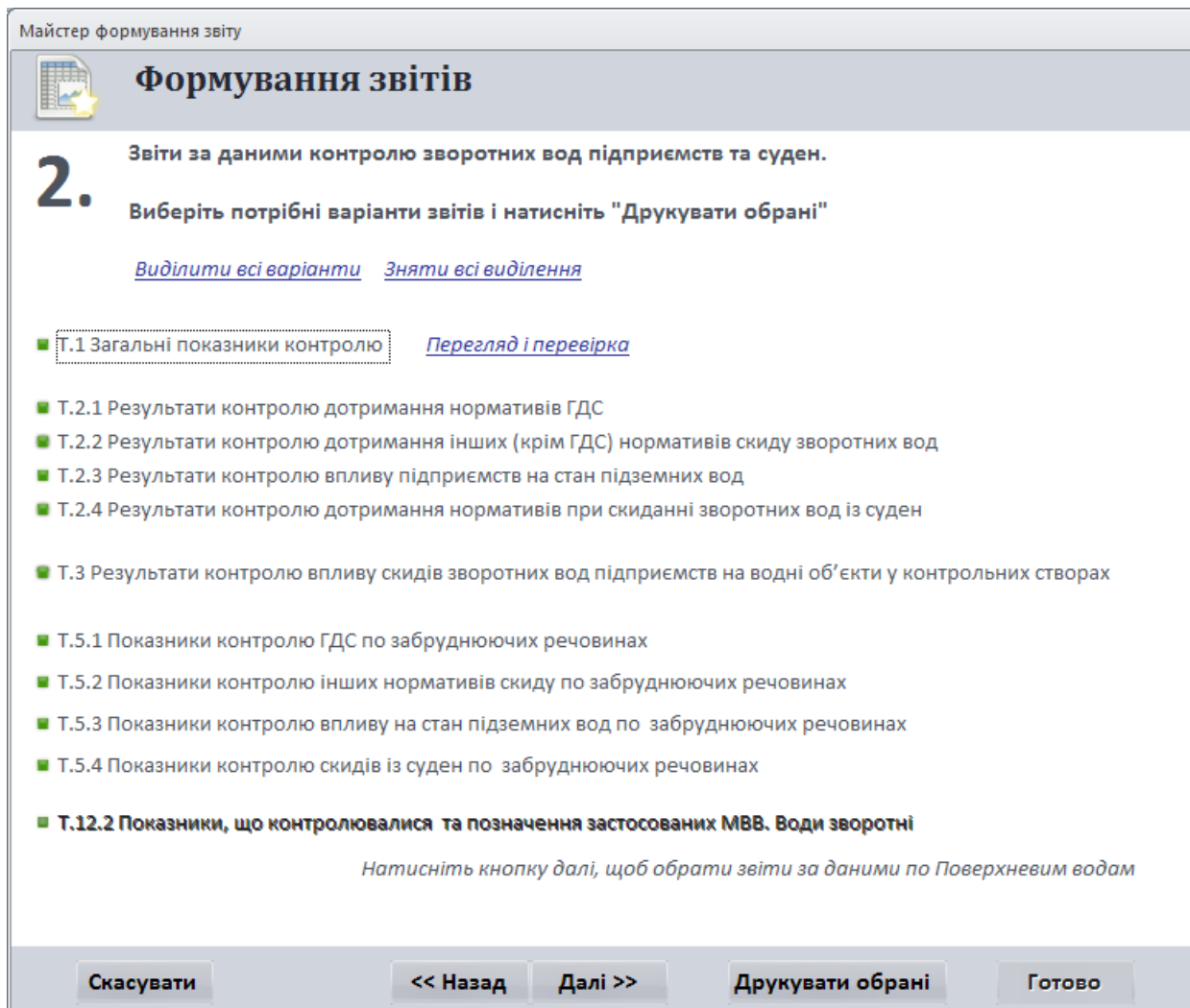


Рисунок 7.2 – Другий етап формування звітів

Сформовані звіти можна переглянути, зберегти та роздрукувати в MS Excel (рис. 7.3).

zv\_table2.1\_10\_4\_2012.xls [Режим совместимости] - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид

Вставить Буфер обмена Шрифт Выравнивание Число Стили Ячейки

Общий Условное форматирование Форматировать как таблицу Стили ячеек

Вставить Удалить Формат Сортировка Найти и выделить

R23C14

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

1

2 **Таблица 2.1 Результаты контролю дотримання нормативів ГДС**

3 *відділом інструментально-лабораторного контролю Державна екологічна інспекція у Вінницькій області - 2010 рік*

Галузь промисловості, виробництва, умовне позначення та назва підприємства, номер випуску зворотних вод	Кількість				Показники, за якими встановлений ГДС та які контролювалися	Кількість визначень показника	Результати контролю випусків по окремому показнику								Кількість встановлених перевищень ГДС	Кількість відхилень від нормативного вмісту
	перевірено	випусків встановлено		вдібраних проб			неврахованих	у тому числі, разів								
		перевищень ГДС	неврахованих скидів					всього	понад 1,1 до 1,5	понад 1,5 до 2	понад 2 до 5	понад 5 до 10	понад 10			
									понад 1,1 до 1,5	понад 1,5 до 2	понад 2 до 5	понад 5 до 10	понад 10			
<b>01 Енергетична</b>																
<b>0101 ВП ПАТ "Західенерго" Ладизинська ТЕС</b>																
1 (приймач) оборотні теплообмінні води в р. Пд. Буг	1	2		4	Амоній-іон	1										
					Нафтопродукти (вуглеводороди)	4	1						1			
					Нітрат-іони	1										
					Нітрил-іони	1										
					Сульфати	1										
					Завислі речовини	1	1		1							
					Хлорид-іони	1										
					Разом:	10	2		1				1			
2 зливові з території ТЕС в р. Пд. Буг	1	0		4	Нафтопродукти (вуглеводороди)	4										
					Разом:	4										
3 (приймач) оборотні води в р. Пд. Буг	1	0		0												
4 зливові води проммайданчика в р. Пд. Буг	1	1		5	Амоній-іон	1										
					Нафтопродукти (вуглеводороди)	4										

Готово

Рисунок 7.3 – Приклад сформованого звіту в MS Excel

Для друку звіту на другому етапі роботи Майстра формування звітів слід вибрати пункт "Друк частин звіту" і натиснути на кнопку *Далі* (рис. 7.2).

На третьому етапі слід обрати таблиці звіту, які необхідно надрукувати і натиснути на кнопку *Друк* (рис. 7.3).

Відповідний підготовлений файл звіту формується або в тестовому редакторі MS Word, або в робочій книзі електронної таблиці MS Excel в залежності від типу звіту. Його можна переглянути, за необхідності, внести певні зміни та відправити на друк.



## Формування звітів

### 3.

Звіти за даними контролю поверхневих вод.

Виберіть потрібні варіанти звітів і натисніть "Друкувати обрані"

[Виділити всі варіанти](#) [Зняти всі виділення](#)

- Т.5. - Результати інструментально-лабораторного контролю якості поверхневих вод
- Т.8.2 Встановлені перевищення нормативів ГДК в створах (точках) спостереження водного об'єкта
- Т-Заг-повер Загальна таблиця
- Т.12.1 Показники, що контролювалися та позначення застосованих МВВ. Води поверхневі
  
- Т.6.1 Узагальнені дані про роботу аналітпідрозділів Мінприроди України по контролю за станом поверхневих
- Т.6.2 Методична робота проведена аналітпідрозділами Мінприроди України
- Т.7.2 Результати вимірювання при аваріях та їх наслідках що призвели до забруднення поверхневих вод в області
- Т.9.1 Узагальнені дані інструментально-лабораторного контролю поверхневих вод
- Т.9.2 Узагальнені дані (мак/мін та середні значення) інструментально-лабораторного контролю поверхневих вод в порівнянні з минулим роком
- Т.9.3 Узагальнені дані змін якості поверхневих вод по сезонам та в порівнянні з минулим роком

Скасувати

<< Назад

Далі >>

Друкувати обрані

Готово

Рисунок 7.3 – Вибір частин звіту, які необхідно надрукувати

## 7 Експорт та імпорт даних

---

### 7.1 Експорт даних

Для того, щоб здійснити експорт даних, у **Головному меню** натисніть **Обмін даними** та оберіть підменю **Експорт даних** (рис. 8.1):

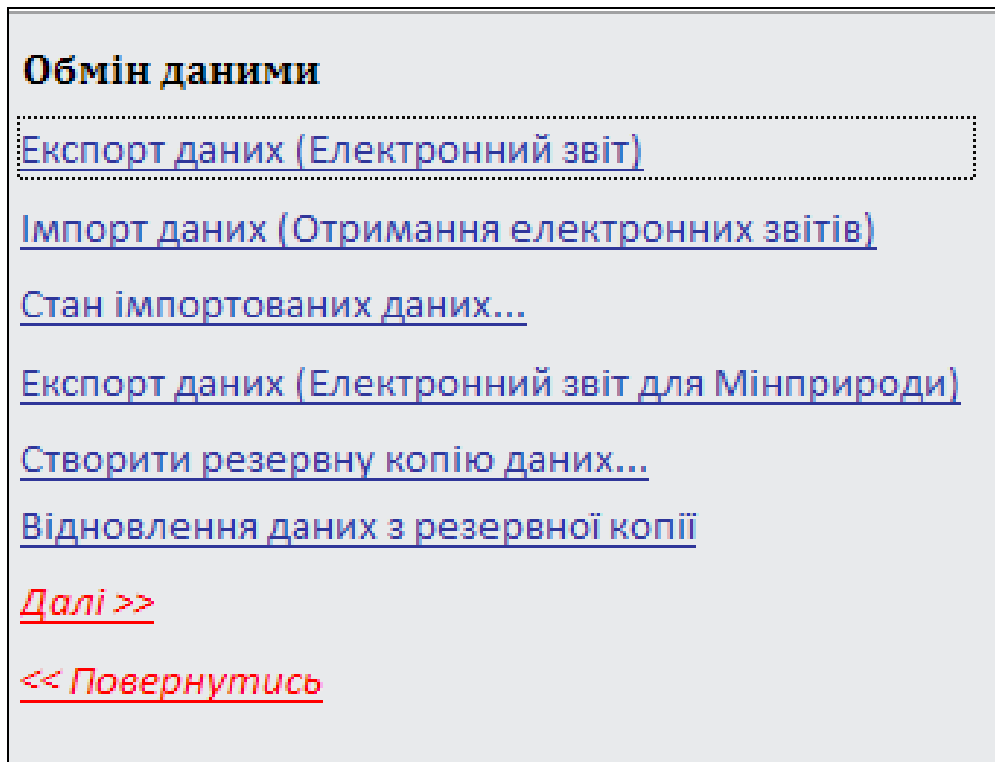


Рисунок 8.1 – Набір інструментів для проведення імпорту даних

Експорт даних здійснюється покроково.

#### **Крок I.**

Задання періоду формування звіту(рис. 8.2):



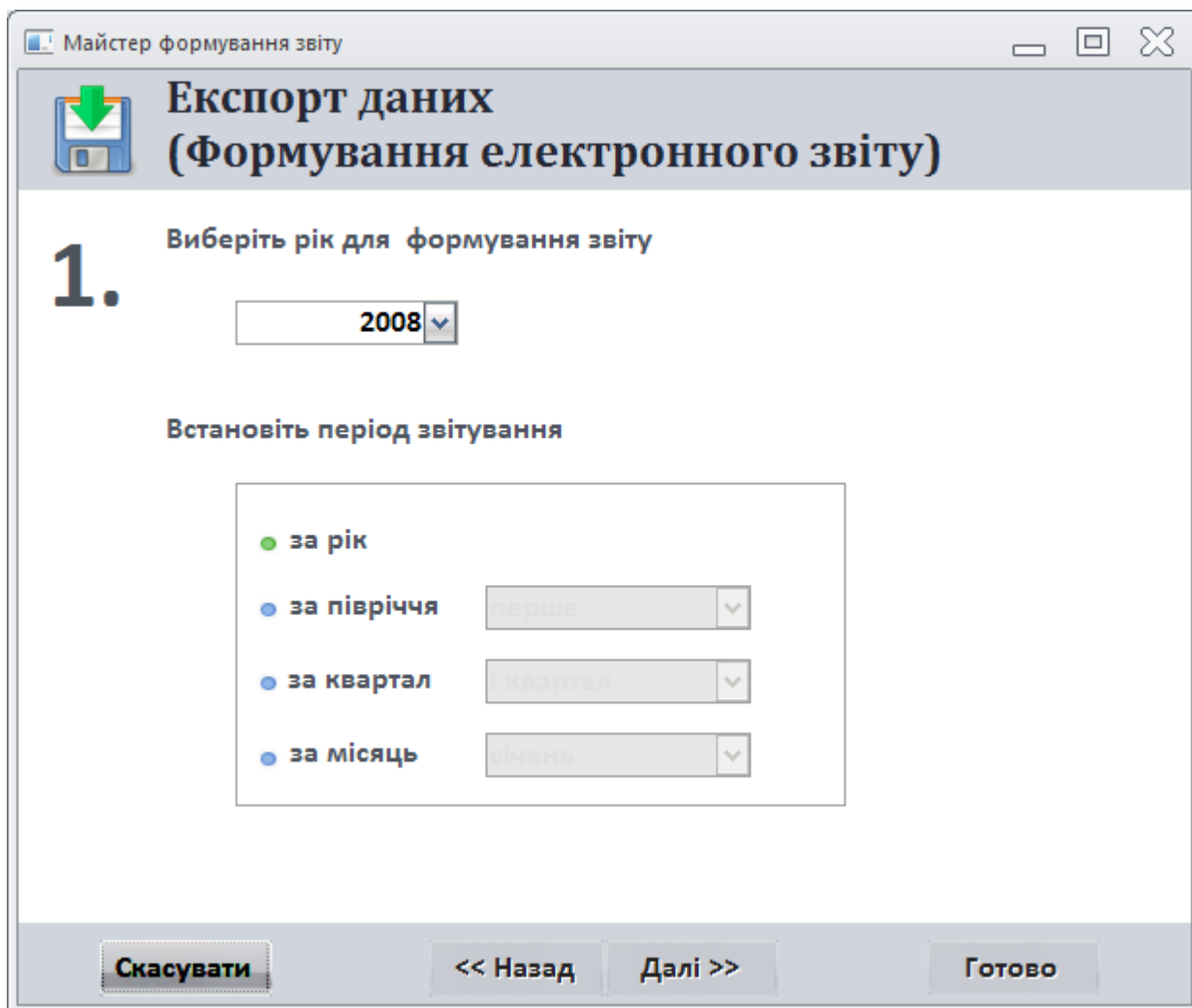


Рисунок 8.2 – Перший етап проведення експорту даних – "Задання періоду формування звіту"

### Крок II.

Відбувається підготовка даних електронного звіту (рис.8.3):

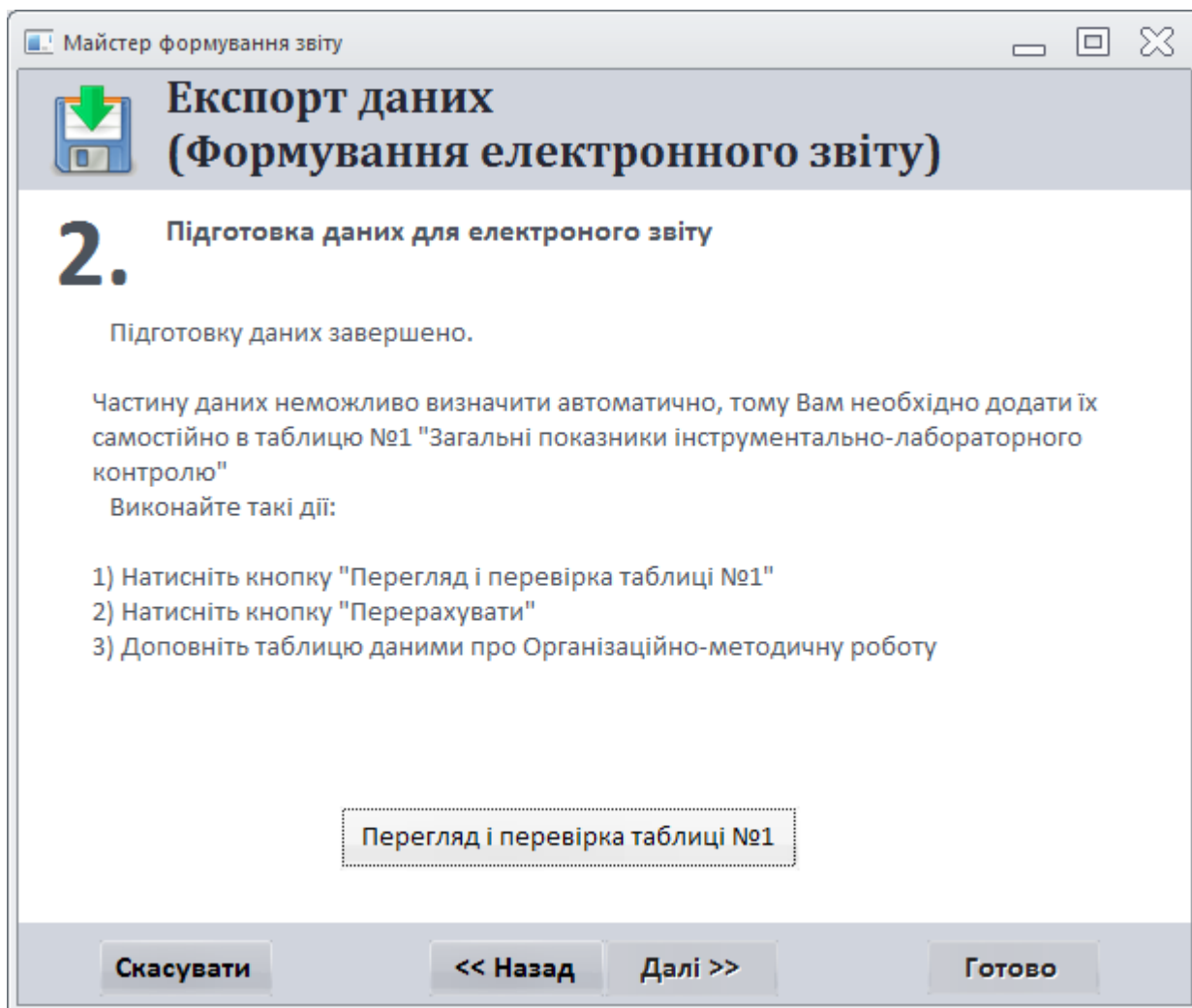


Рисунок 8.3 – Другий етап проведення експорту даних – "Формування електронного звіту"

Також можна переглянути та перевірити проміжну таблицю №1 (рис. 8.4):

Таблиця 1. Заповніть даними потрібні поля

Перерахувати

**Загальні показники інструментально-лабораторного контролю за дотриманням нормативів скидів та якістю поверхневих вод**  
**Державна екологічна інспекція у Вінницькій області**

№ п/п	Об'єкт контролю, захід, показник	Всього <i>Перерахувати</i>	Рескомприроди, Державна екологічна інспекція в області, місті	у т.ч. регіональні підрозділи			
				Регіон 1	Регіон 2	Регіон 3	Регіон 4
<b>1</b>	<b>Перевіраних при державному контролі</b>						
1.1	підприємств						
1.2	суден						
<b>2</b>	<b>Перевірок</b>						
2.1	підприємств						
2.2	суден						
<b>3</b>	<b>Проконтрольованих</b>						
3.1	випусків зворотних вод						
3.2	спостережувальних свердловин						
3.3	водних об'єктів						
3.3.1	- річок						
3.3.2	- водосховищ						
3.3.3	- озер						
3.3.4	- морів						
3.3.5	- інші						
3.3.6	- створів водних об'єктів						
<b>4</b>	<b>Проаналізованих проб вод</b>						
4.1	поверхневих						
4.1.1	- у т.ч. Платні послуги						
4.2	зворотних						
4.2.2	- у т.ч. Платні послуги						
4.3	баластних						
4.3.3	- у т.ч. Платні послуги						
4.4	підземних (із спостережувальних свердловин)						
4.4.4	- у т.ч. Платні послуги						
<b>5</b>	<b>Виконаних визначень</b>						
5.1	гідрохімічних						
5.1.1	- у поверхневих водах						
5.1.1.1	- у т.ч. Платні послуги						
5.1.2	- у зворотних водах						
5.1.2.1	- у т.ч. Платні послуги						
5.1.3	- у баластних водах						
5.1.3.1	- у т.ч. Платні послуги						
5.1.4	- підземних вод (із спостережувальних свердловин)						
5.1.4.1	- у т.ч. Платні послуги						

Рисунок 8.4 – Форма проміжної таблиці даних

### Крок III.

Автоматично відбувається формування електронного звіту:

Про завершення формування повідомить наступне вікно(рис. 8.5):

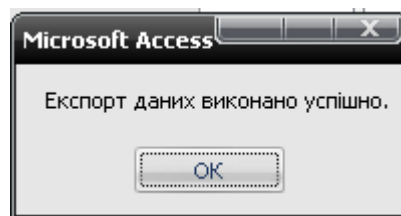


Рисунок 8.5 – Вікно інформування успішного завершення звіту

Після цього можна обрати варіанти для подальшого збереження та відправлення звіту (рис. 8.6):

- відкрити папку з підготовленим файлом;
- зберегти файл на дискету;

відправити файл на e-mail.

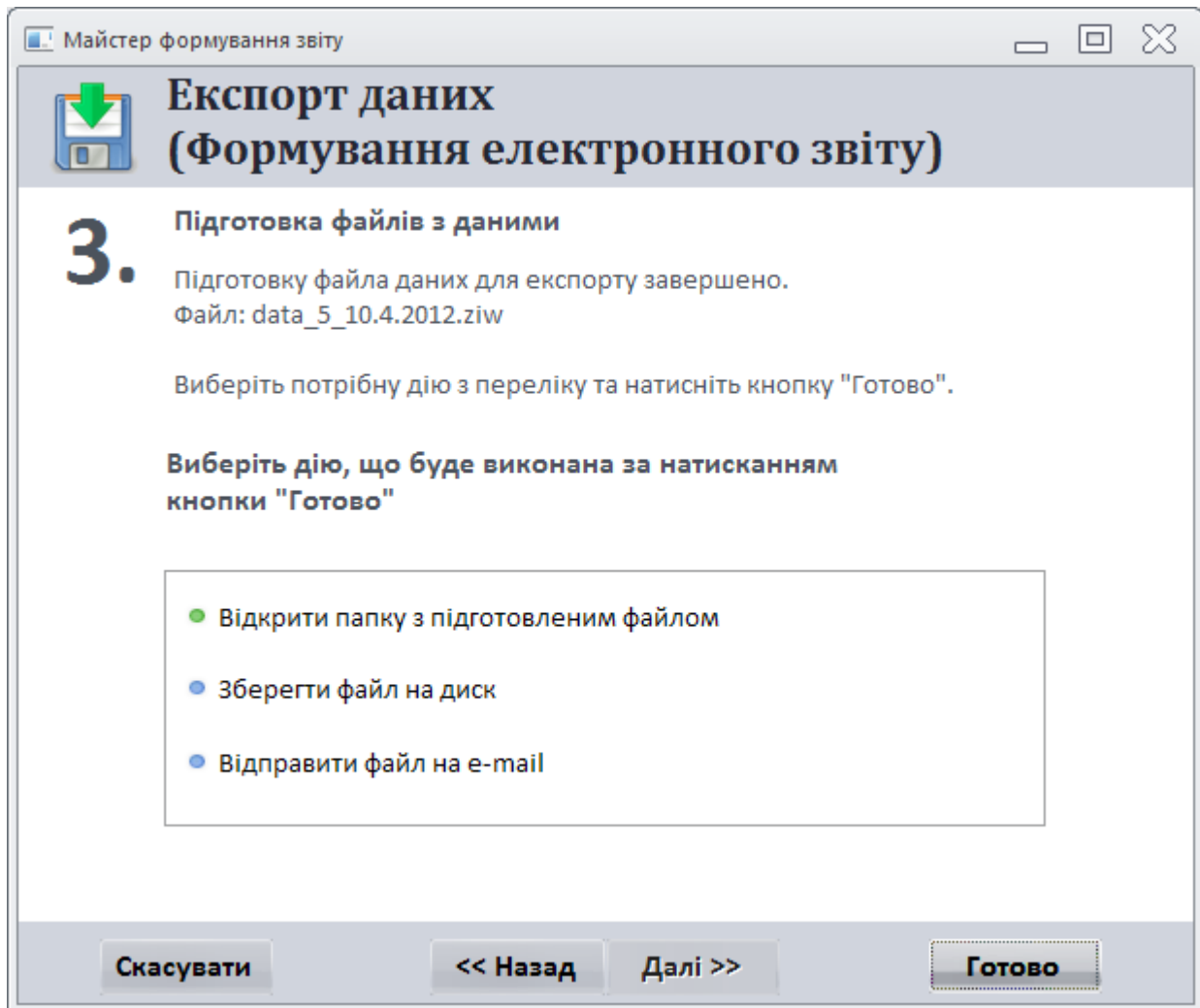


Рисунок 8.6 – Завершальний етап проведення експорту даних

## 7.2 Імпорт даних

Для того, щоб здійснити імпорт даних, у **Головному меню** натисніть **Обмін даними** та оберіть підменю **Імпорт даних** (рис. 8.7):

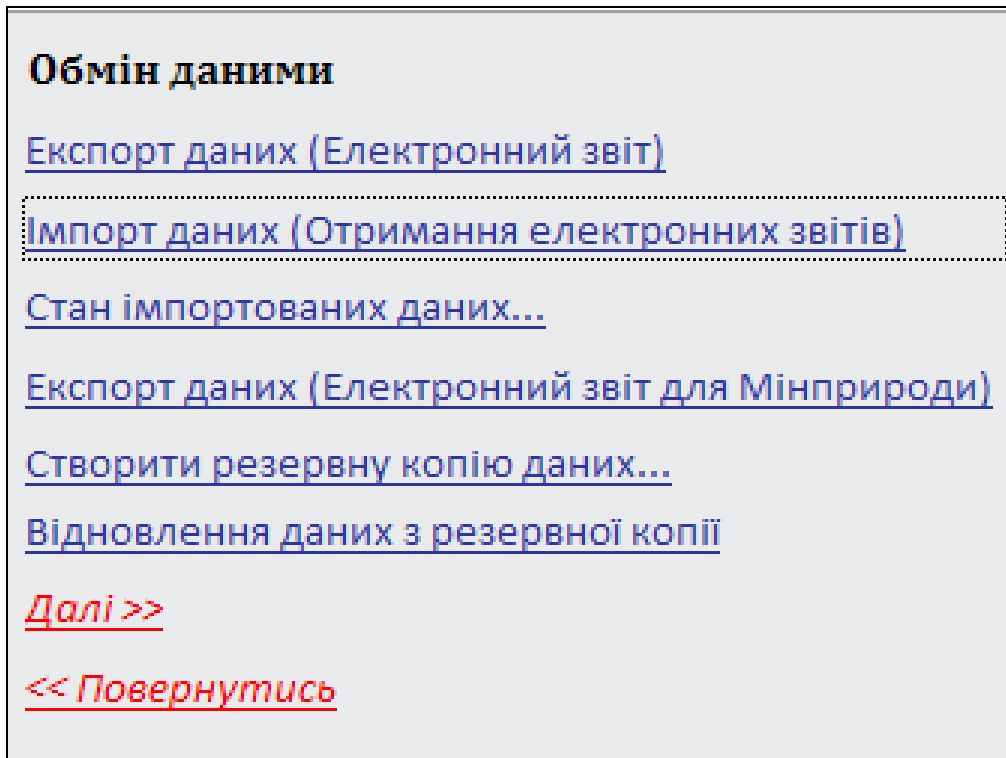


Рисунок 8.7 – Набір інструментів для проведення імпорту даних

Імпорт даних здійснюється покроково.

**Крок I.**

Перегляд поточного стану імпортованих даних (рис. 8.8):

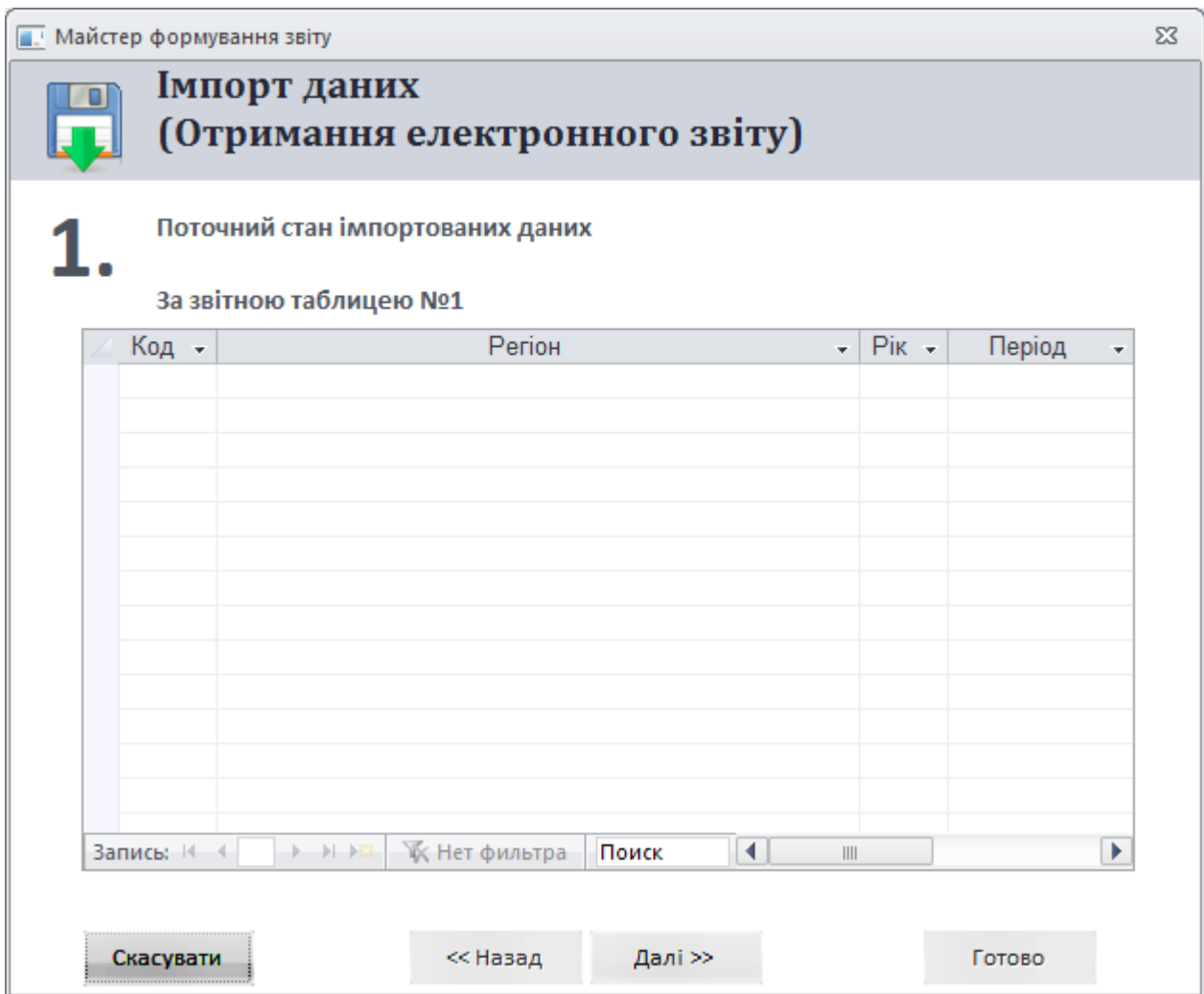


Рисунок 8.8 – Перший етап проведення імпорту даних

**Крок II.**

Виберіть файл для імпорту даних (рис. 8.9):

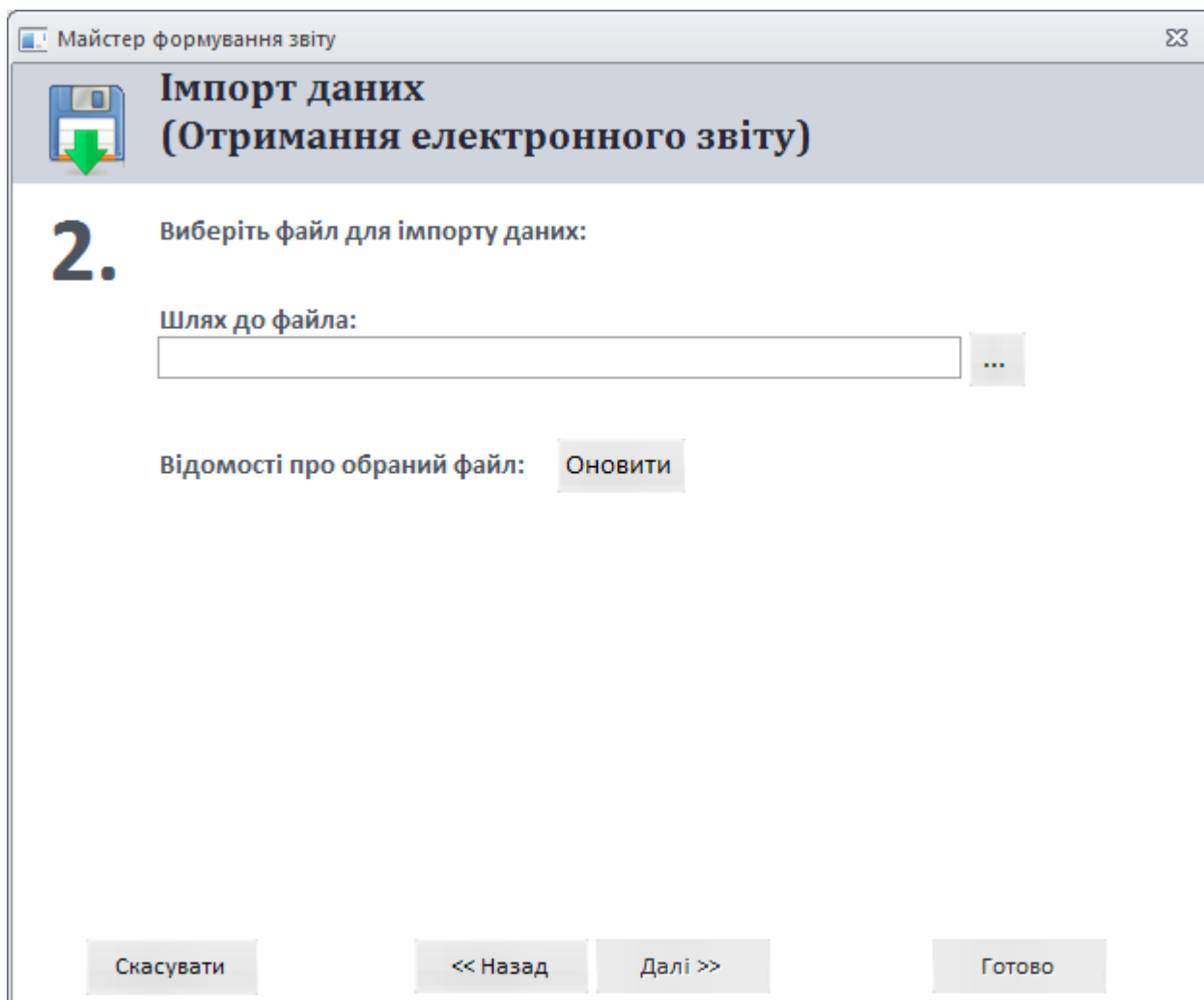


Рисунок 8.9 – Вибір шляху до обраного файлу

Звірте інформацію про обраний файл:

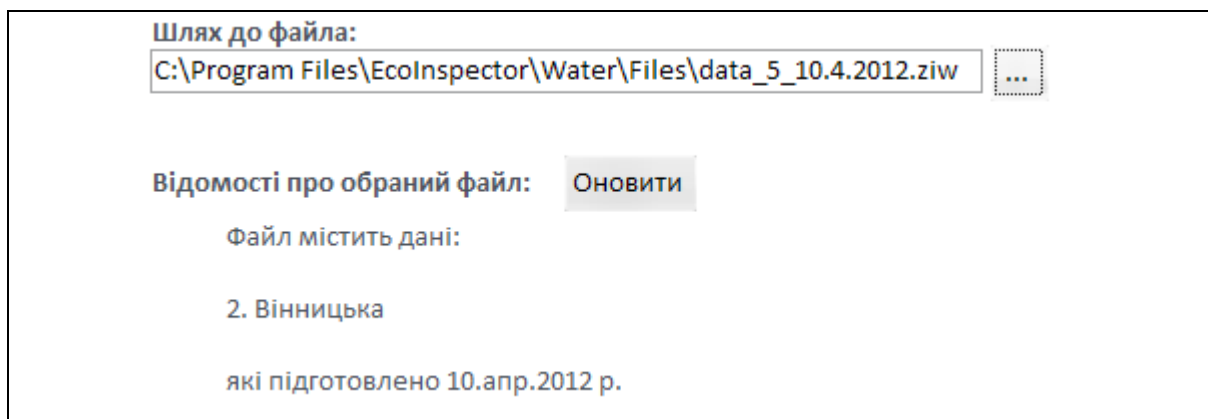


Рисунок 8.10 – Загальна характеристика обраного файлу

### Крок III.

Імпорт даних (рис.8.11):

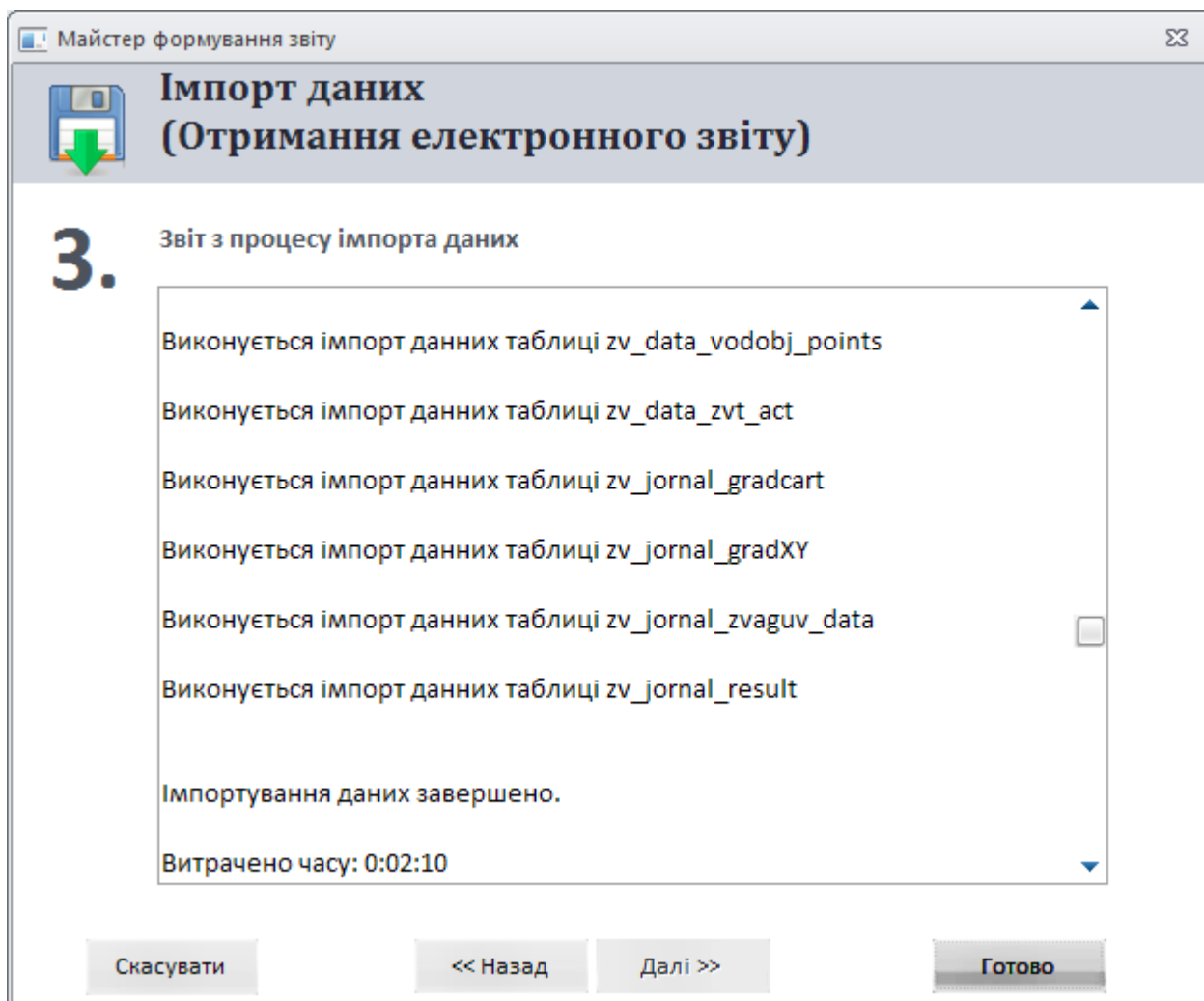


Рисунок 8.11 – Завершальний етап проведення імпорту даних



## 8 Додаткові програми

### 8.1 Редактор формул МВВ (Відповідність показників та МВВ)

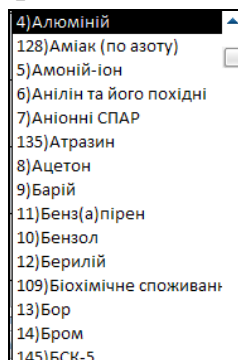
Для задання відповідності між показниками вимірювання та методиками виконання вимірювань створено форму «Відповідність показників і МВВ»:

Показник	Відомості про відповідну МВВ	Відповідне ЗВТ
4)Алюміній	MVB 081/12-4554-00 [MVB 081/12-4554-00 Методика выполнения измерений массовой концентрации алюминия в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе жидкости "Флюорат-02" (M01-01-2000)]	[f] Формула Користувача
4)Алюміній	[6], с.36 [Алюминий. А. Прямое определение распылением в пламя [6], с.36]	[f] Формула Користувача
5)Амоній-іон	КНД 211.1.4.030-95 [КНД 211.1.4.030-95 Методика фотометричного визначення амоній-іонів з реактивом Неслера в стічних водах]	[f] Формула Користувача
6)Анілін та його похідні	РД 52.24.88-89 [РД 52.24.88-89 Методические указания по определению анилина и п-нитроанилина в водах]	[f] Формула Користувача
7)Аніонні СПАР	MVB 081/12-4555—00 [MVB 081/12-4555—00 Методика выполнения измерений массовой концентрации анионных поверхностно-активных веществ в пробах питьевых, природных и сточных вод на анализаторе жидкости	[f] Формула Користувача
8)Ацетон	[16], с. 276 [Фотометрический метод определения ацетона [16], с. 276]	

Рисунок 10.1 – Форма «Відповідність показників і МВВ»


Для користування даною формою потрібно:

1. З випадаючого списку вибрати необхідний показник вимірювання:



2. У полі Відомості про відповідну МВВ з випадаючого списку, який буде висвітлювати лише методики для вибраного показника, потрібно вибрати відповідну МВВ:

46) Амоній-іон:КНД 211.1.4.030-95 [КНД 211.1.4.030-95 Методика фотометричного визначення амоній-іонів]
47) Амоній-іон:РД 52.24.35-87 [РД 52.24.35-87 Методические указания по фотометрическому определению аммония]
48) Амоній-іон:[РД 52.10.243-92], с.109 [Аммонийный азот]
306) Амоній-іон:МВВ 081/12-0106-03 [МВВ 081/12-0106-03 Поверхневі, підземні та зворотні води]
331) Амоній-іон:МВВ № 081/12-0308-06 [МВВ № 081/12-0308-06 Морські води. Методика визначення амоній-іонів]
332) Амоній-іон:МВВ № 3-04 [МВВ № 3-04 Методика виконання вимірювань іонів амонію]
333) Амоній-іон:МВВ № 04725935-391-06 [МВВ № 04725935-391-06 Сточные, поверхностные воды]
334) Амоній-іон:МВИ ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000 [МВИ ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000 Методика выполнения измерений аммония]
450) Амоній-іон:МВИ № 05-10-06-02 [МВИ № 05-10-06-02]
451) Амоній-іон:РО-27-10-03 [Рекомендації № РО-27-10-03]

3. Після задання відповідності між показником та МВВ потрібно задати формулу для розрахунків. Для цього натиснути на кнопку  і запустити «Шаблон формул»:

Формула користувача

**Алюміній**

[Вставити приклад](#) [Перевірити синтаксис](#) [Розпізнати змінні](#) [\[Ω\] Таблиця символів](#) [Довідка зі створення формул](#)

Формула розрахунку одиничного вимірювання:

$$\frac{(((y - y_0) - a) / b) * k * 50}{V}$$

Точність:

Змінна	Колонка з Журн. результ. вимірювання	Приклад	Опис
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Рисунок 10.2 – Шаблон формул

Для правильного користування шаблоном формул і правильного задання формул стисло опишемо його складові.

Створений редактор формул МВВ дозволяє записати формула розрахунку за допомогою символів (позначень) та простих математичних операцій. Саме такий підхід дозволить використати такі означення, які зазначені в методиках (рис. 10)

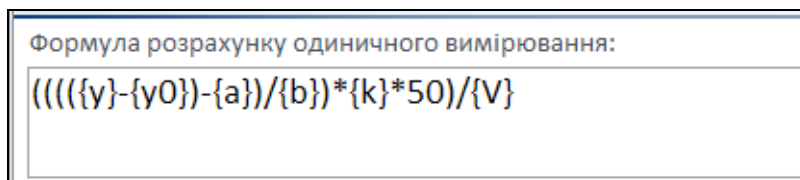



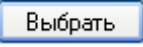
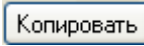
Рисунок 10.3 – Запис формули користувача

Після цього кожному символу формули потрібно задати відповідність: якій змінній формули відповідає відповідне значення із результатів вимірювання. При необхідності кожну зміну формули можна прокоментувати або записати відмітки, особливості використання.

## 8.2 Таблиця символів

Програма „Таблиця символів” запускається кнопкою на панелі інструментів.

Якщо при введенні даних потрібно додати нестандартний символ (який відсутній на клавіатурі), тоді слід:

- натиснути на панелі інструментів або на формі журналу (якщо вона є) кнопку „Таблиця символів” ;
- відкриється таблиця символів, в якій потрібно обрати необхідний символ та натиснути кнопку ;
- натиснути кнопку , після чого необхідний символ опиниться в буфері обміну;
- встановити курсор на те місце, де має бути цей символ, та натиснути комбінацію клавіш Ctrl+V або обрати команду **Вставить** з пункту **Правка** Головного меню.

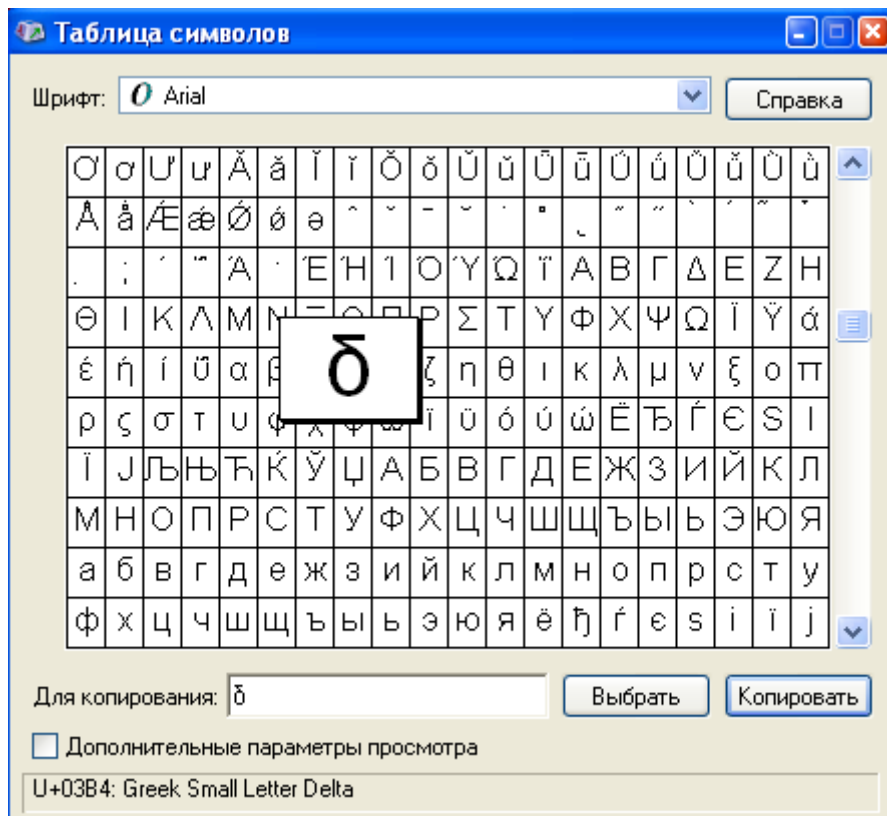


Рисунок 8.6 – Таблица символів

### 8.3 Створення резервної копії бази даних

Для створення резервної копії бази даних в **Головному меню** існує пункт "Створити резервну копію бази даних" (рис. 9.1).

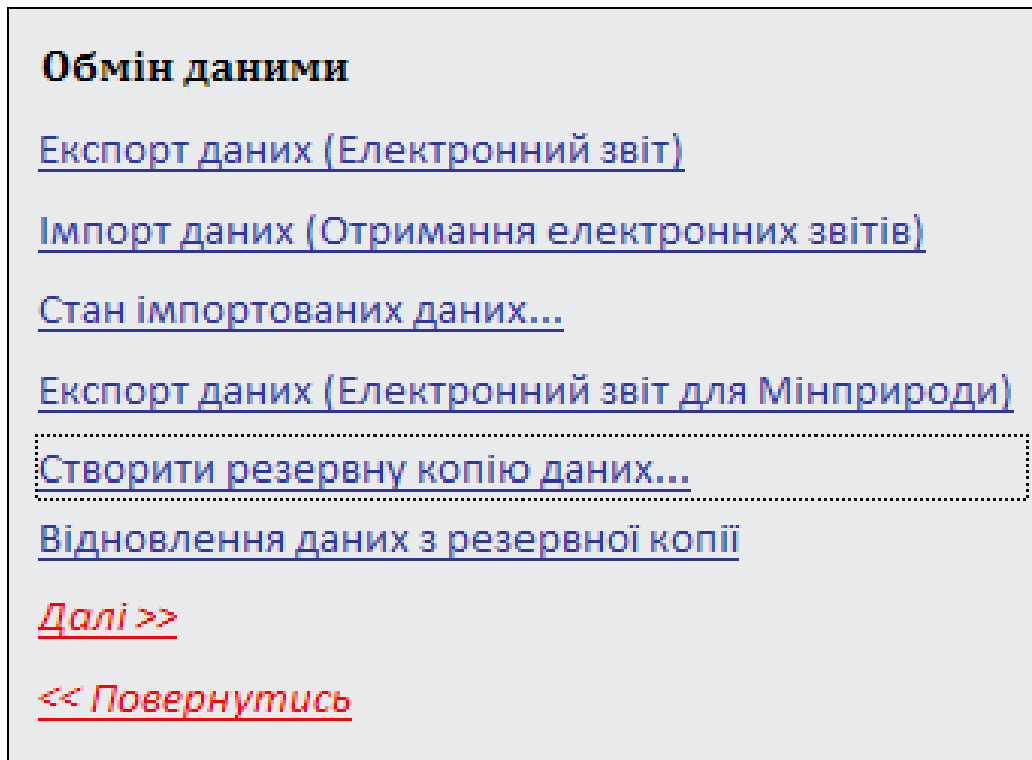


Рисунок 9.1 – Створення резервної копії даних

Відкриється наступне вікно (рис.9.2):

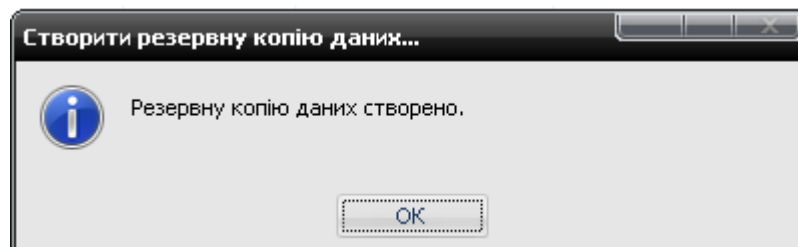


Рисунок 9.2

Назва формується автоматично за поточною датою, за бажання назву можна змінити.

### **8.3.1 Відновлення даних з резервної копії**

Довідник користувача Підсистема «Вода та скиди». Обмін даними.

Для відновлення даних з резервної копії бази даних в **Головному меню** є пункт "**Відновлення даних з резервної копії**" (рис. 9.3).

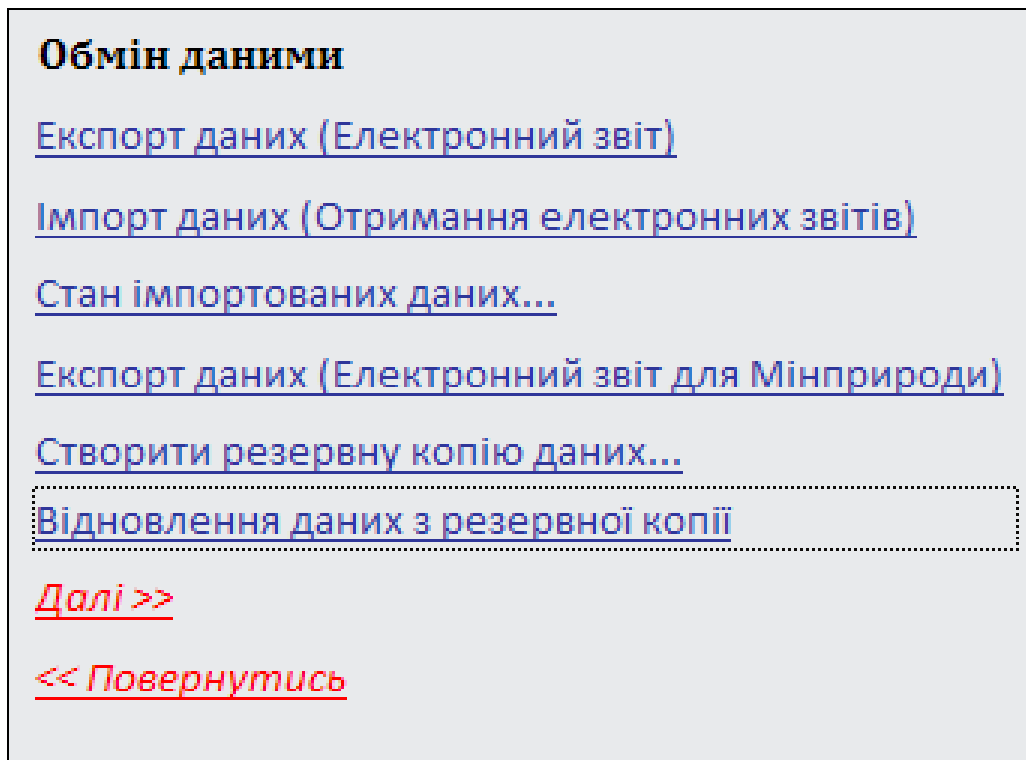


Рисунок 9.3

Відкриється наступне вікно (рис. 9.4):

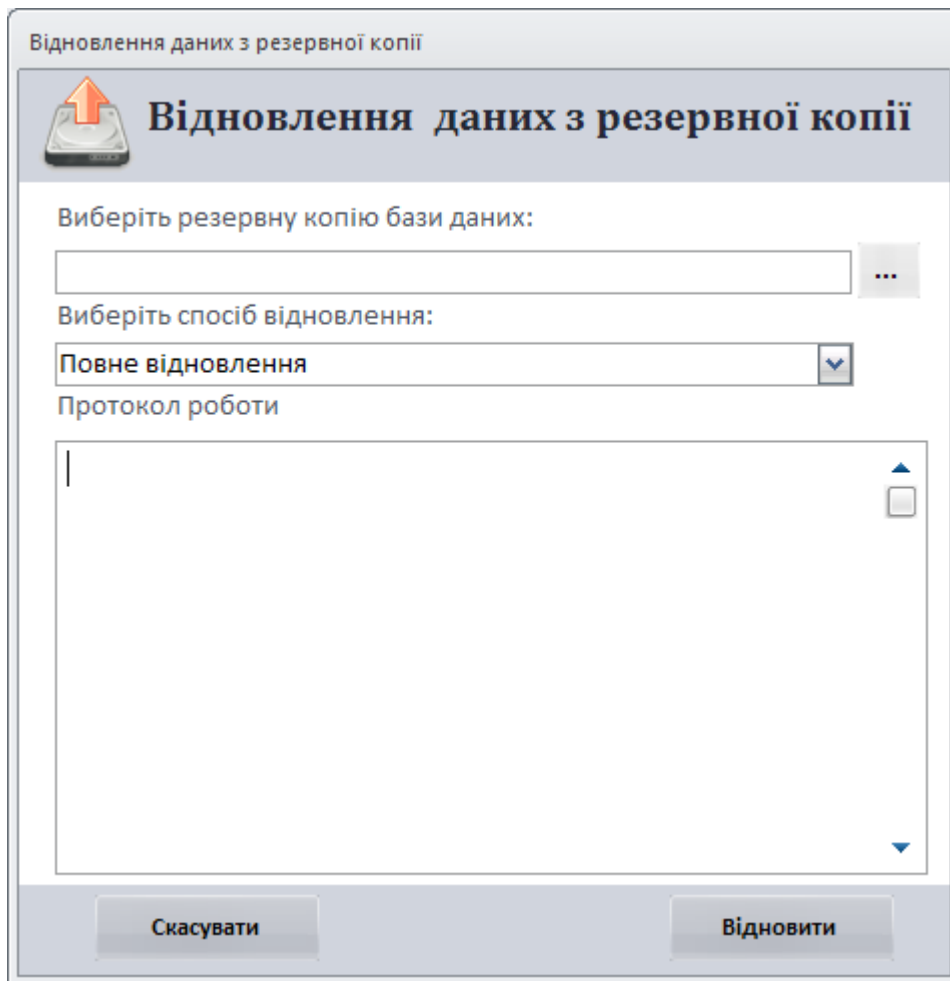
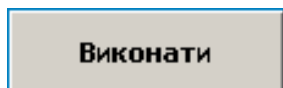


Рисунок 9.4

Вкажіть шлях до резервної копії та натисніть кнопку



### **8.3.2 Оновлення даних реєстру системи**

Довідник користувача. Підсистема «Вода та скиди». Обмін даними.

Для оновлення даних реєстру АСУ «ЕкоІнспектор» в **Головному меню** є пункт **"Оновлення даних реєстру ЕкоІнспектор"** (рис. 9.5):

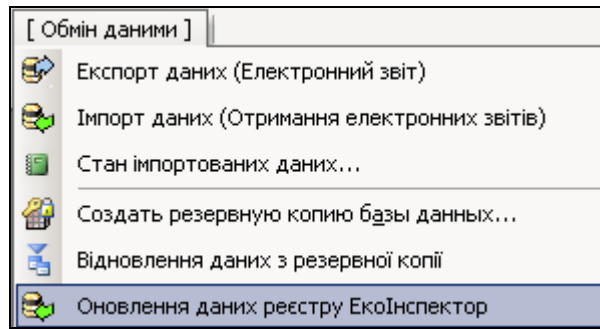


Рисунок 9.5

При виборі даного підменю відбудеться оновлення даних реєстру через мережу Інтернет. За відсутності доступу до мережі з`явиться наступне вікно (рис. 9.6):

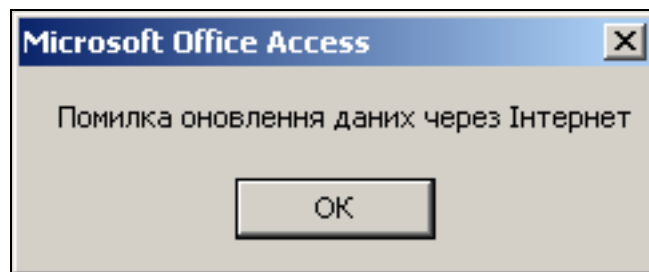


Рисунок 9.6



## **9 Локальна автоматизована геоінформаційна система для контролю викидів**

---

### **9.1 Базові просторові шари ГІС**

Інформація на картах ГІС подається у вигляді шарів. До складу базових просторових шарів ГІС було включено такі об'єкти:

- Географічні назви (усі варіанти)
- Заболочені
- Заболоченість
- Залізниці широколінійні
- Ліси густі високі
- Ліс заболочений
- Ліс на піску
- Метарічки
- Річки, які мають значення в семантиці "Власна назва (укр.)"
- Канал, який має значення в семантиці "Власна назва (укр.)"
- Міста
- Нежилі населені пункти
- Області
- Озера з постійною береговою лінією
- Озера
- Водосховища
- Водосховища та інші водойми
- Відстійники
- Ставки
- Райони області
- Рідколісся з заростями, чагарник
- Селища
- Трубопровід
- Удосконалені шосе – які мають семантику "Номер дороги"
- Шосе – які мають семантику "Номер дороги"

## 9.2 Забезпечення просторової прив'язки та автоматизація відображення об'єктів контролю на карті

Нанесення об'єктів на карту в програмі можливе двома способами:

- візуальне нанесення (користувач мишкою вказує місце, в якому потрібно створити об'єкт);
- нанесення за координатами (при нанесенні об'єкта програма отримує координати з бази даних за кодом об'єкта).

У зв'язку з тим, що в картах використовується прямокутна система координат, а в базі координати об'єктів записані в радіанах, то при нанесенні за координатами додатково здійснюється перетворення координат.

Також для узгодження інформації в базі даних з об'єктами на карті введено код зв'язку карти з базою даних. Таким чином, ідентифікація об'єкта в базі, при виборі його на карті здійснюється за допомогою цього коду.

## 9.3 Формування довідок з фрагментами карти України із нанесеними на ній об'єктами контролю

Інструмент «Експорт» використовується для збереження зображення вибраного фрагмента карти у вигляді bmp-файлу (картинки). Для того, щоб відкрити інструмент «Експорт в BMP», потрібно вибрати пункт «Експорт» з меню «Файл» (рис. 10.1).

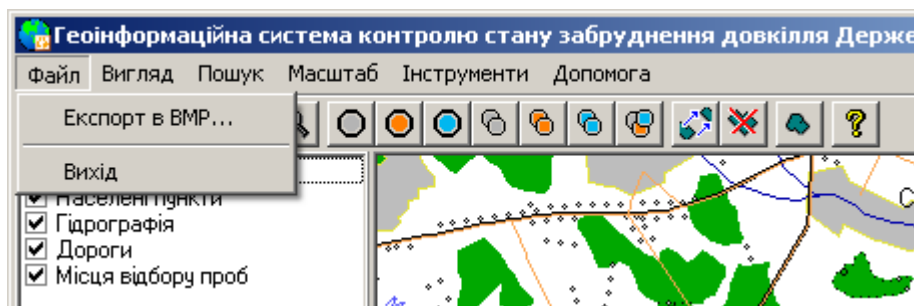


Рисунок 10.1 – Меню «Файл» головного меню програми

В результаті з'явиться вікно «Експорт в BMP» (рис. 10.2).

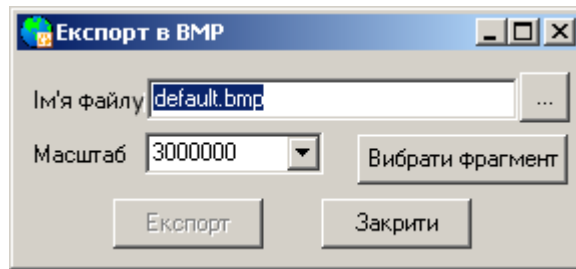


Рисунок 10.2 – Вікно інструмента «Експорт в BMP»

Алгоритм збереження фрагмента карти в файл зображення BMP має такий вигляд:

Крок 1. У поле «Ім'я файлу» ввести назву файлу. Автоматично файл зберігається в каталозі «Мої документи». Якщо користувач хоче обрати інший каталог для зберігання, йому потрібно натиснути кнопку та вказати папку, в яку потрібно зберегти файл із зображенням.

Крок 2. Користувач може обрати масштаб зображення, що буде збережено, вибравши його зі списку.

Крок 3. Вибрати фрагмент карти. Для цього потрібно:

- натиснути на кнопку «Вибрати фрагмент»
- за допомогою миші виділити фрагмент карти
- натиснути кнопку «Експорт»

Для збереження наступної частини карти потрібно змінити назву файлу та повторити дії, описані вище.

Для закінчення роботи з вікном «Експорт в BMP» натиснути кнопку «Закрити».

## 9.4 Модулі для відображення даних системи засобами ГІС

Відображення даних системи здійснюється за допомогою інструментів нанесення місць відбору проб води, повітря і ґрунтів та інформаційно-довідкових інструментів про місця відбору проб води, повітря і ґрунтів.

Кнопки запуску інструментів нанесення місць відбору проб знаходяться на панелі інструментів головного вікна програми (рис 10.3), а також в меню «Інструменти» головного меню програми (рис 10.4).

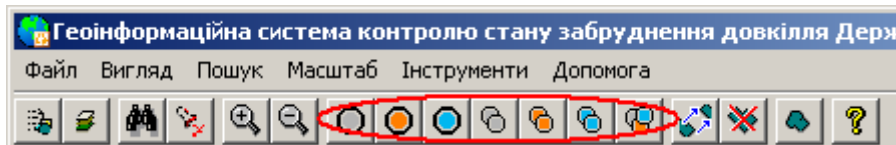


Рисунок 10.3 – Розміщення кнопок запуску інструментів нанесення місць відбору проб на панелі інструментів головного вікна програми

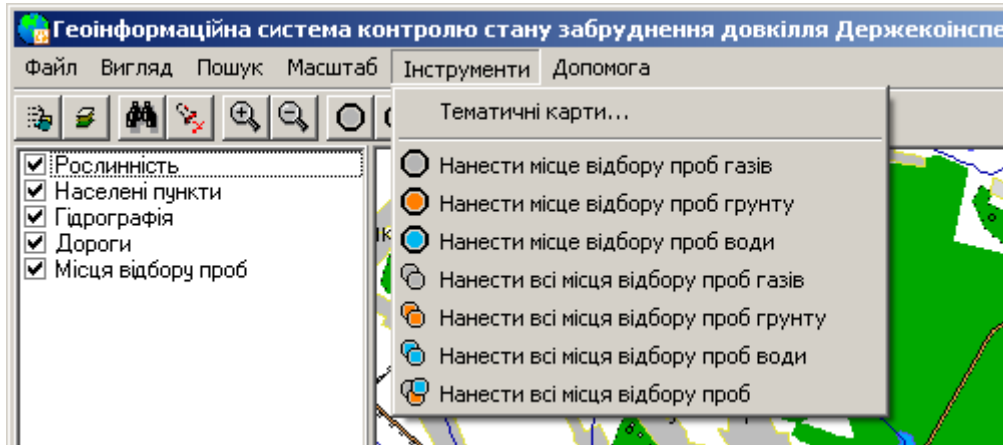


Рисунок 10.4 – Меню «Інструменти» головного меню програми

В програмі передбачено дві групи інструментів нанесення місць відбору проб.

Перші 3 інструменти призначені для поодинокого нанесення місця відбору проб того чи іншого типу. Після натиснення на кнопку, що відповідає одному з цих інструментів, з'являється повідомлення про те, що потрібно на карті позначити точку, в якій буде створено відповідний об'єкт (рис. 10.5).

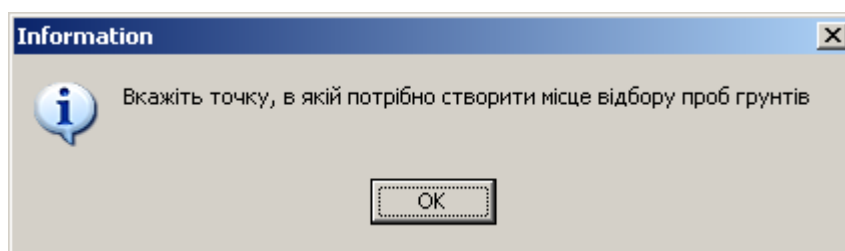


Рисунок 10.5 – Вікно повідомлення про запуск інструмента нанесення місця відбору проб ґрунтів

Коли користувач вкаже місце для нового об'єкта, з'являється вікно, в якому потрібно вказати код об'єкта, що створюється, і натиснути кнопку «Створити» або натиснути кнопку «Відміна» для того, щоб відмінити створення об'єкта (рис. 10.6).

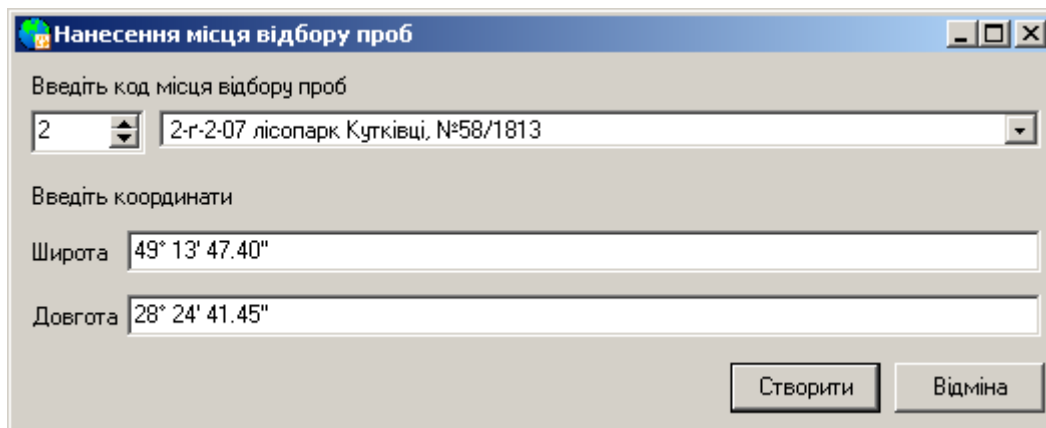


Рисунок 10.10 – Вікно інструмента нанесення місця відбору проб

Після натиснення кнопки «Створити», програма перевіряє наявність координат в базі даних. Якщо координати для заданого об'єкта є в базі даних, то користувачу пропонується вибрати, які координати він бажає використати для створення об'єкта – координати, які були вказані мишкою, чи координати з бази даних (рис 10.7).

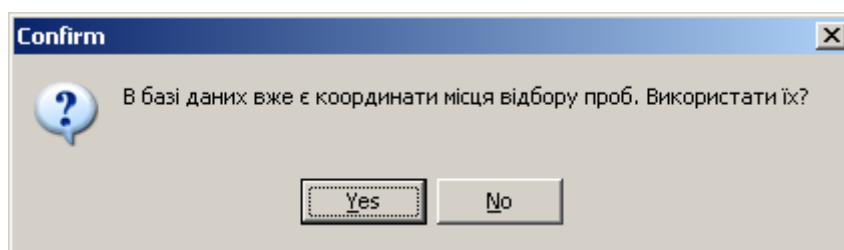


Рисунок 10.7 – Вікно підтвердження використання координат з бази даних

Всі інструменти для поодинокого нанесення об'єктів мають однаковий інтерфейс.

Всі інші інструменти нанесення місць відбору проб призначені для групового нанесення об'єктів. Ці інструменти наносять об'єкти автоматично, використовуючи координати з бази даних, при цьому об'єкти, для яких координати в базі даних не задані, на карту не наносяться взагалі.

Також в програмі передбачені інструменти для переміщення та видалення нанесених об'єктів. Кнопки запуску цих інструментів розміщені на панелі інструментів (рис 10.8). Для переміщення потрібно запустити інструмент «Переміщення місць відбору проб», вибрати об'єкт і вказати нове місце розташування правою кнопкою мишки. При цьому координати об'єкта в базі даних будуть автоматично оновлені.

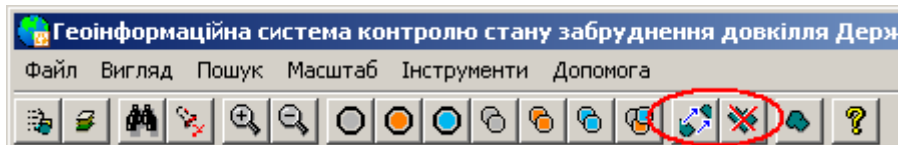


Рисунок 10.8 – Розміщення кнопок запуску інструментів переміщення та видалення місць відбору проб на панелі інструментів головного вікна програми

Інформаційно-довідкові інструменти доступні через вибір відповідних об'єктів на карті.

Вікно інформаційно-довідкового інструмента «Інформація про місце відбору проб води» відображено на рис. 10.9.

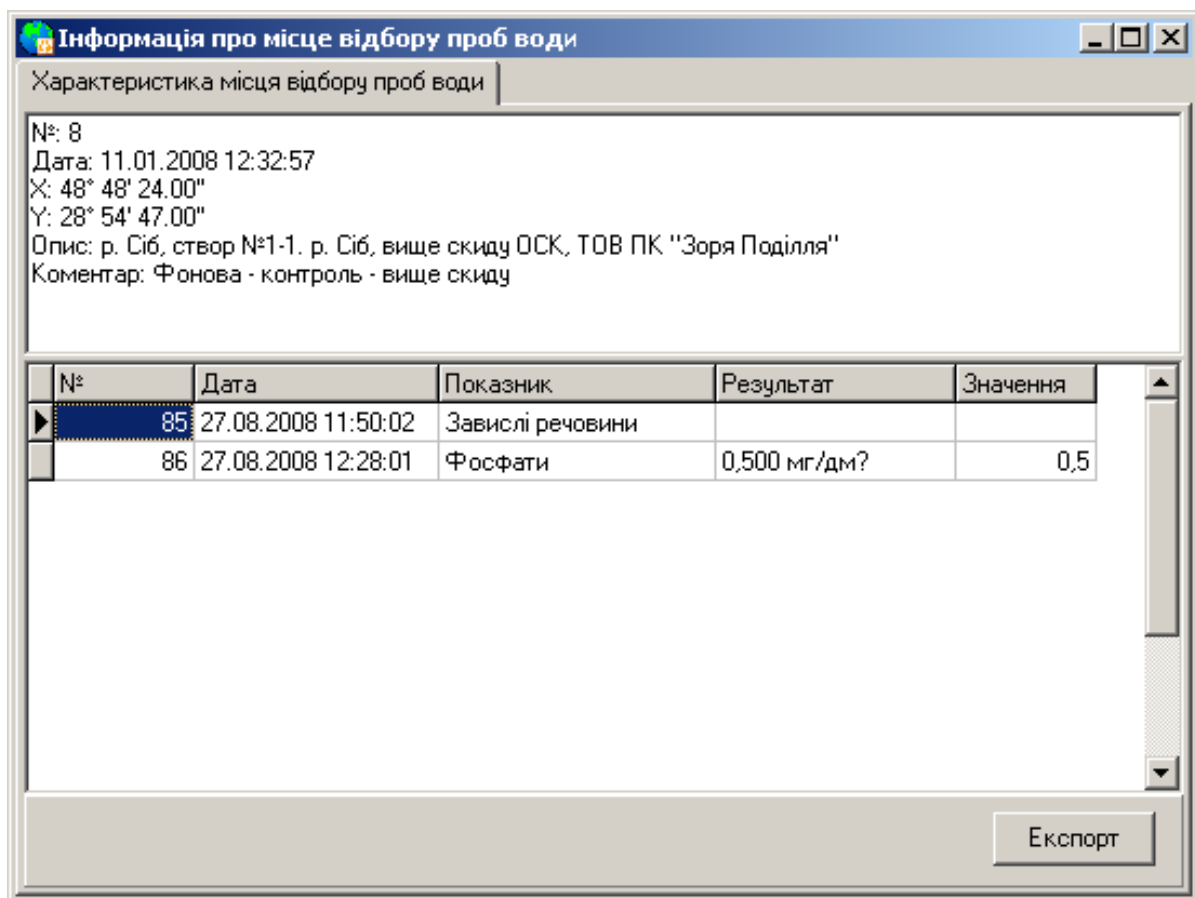


Рисунок 10.9 – Вікно інструмента «Інформація про місце відбору проб води»

Вікно інформаційно-довідкового інструмента «Інформація про місце відбору проб повітря» відображено на рис. 10.10.

Вікно інформаційно-довідкового інструмента «Інформація про місце відбору проб ґрунту» відображено на рис. 10.11.

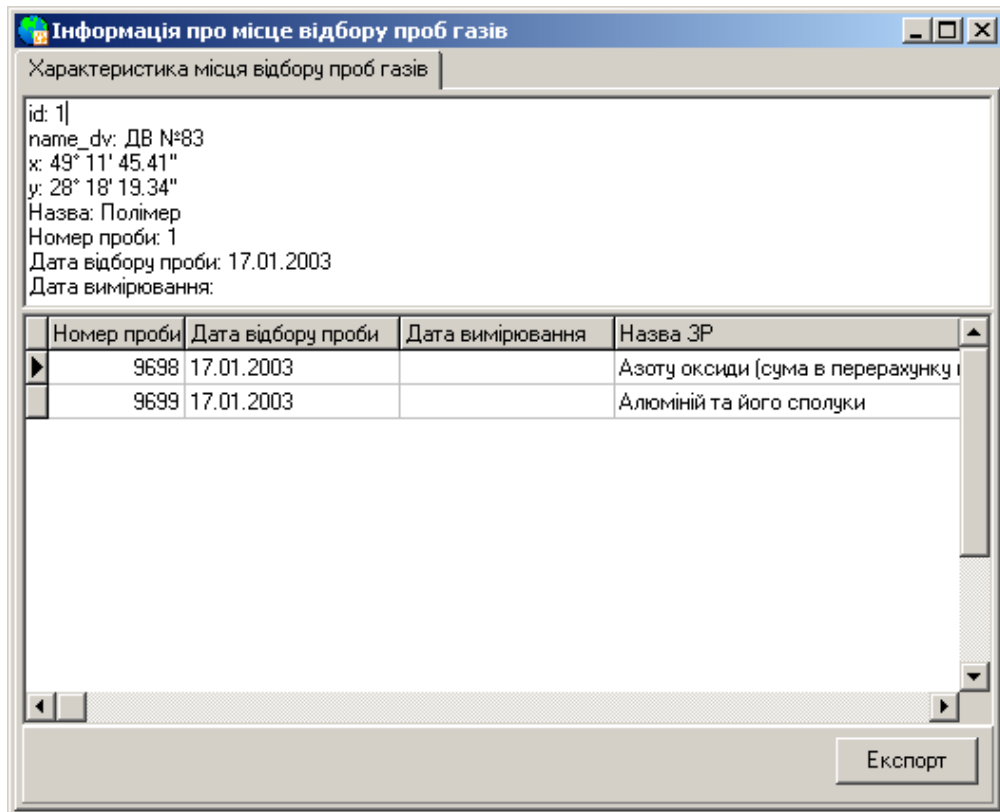


Рисунок 10.10 – Вікно інструмента «Інформація про місце відбору проб повітря»

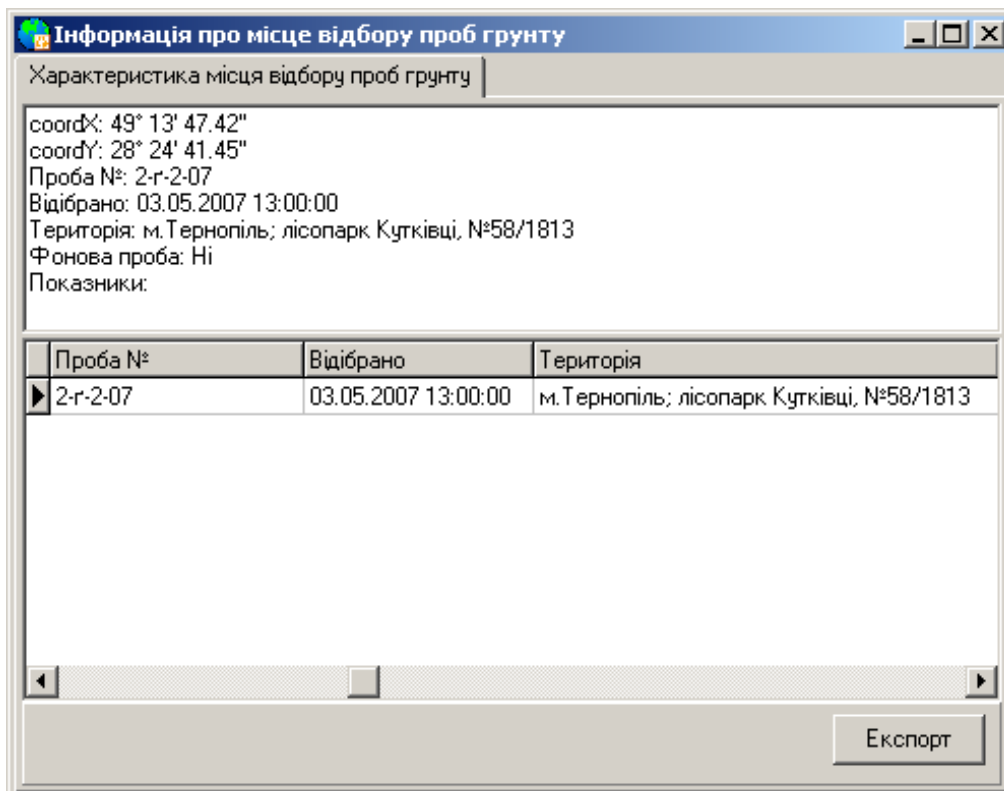


Рисунок 10.11 – Вікно інструмента «Інформація про місце відбору проб ґрунту»

Всі інструменти містять кнопку «Експорт», після натиснення на яку виконується збереження інформації в файл MS Excel.

## 9.5 Засіб створення тематичних карт за даними системи

Для створення тематичних карт розроблено інструмент «Побудова тематичної карти». Для його запуску потрібно вибрати пункт «Тематичні карти...» з меню «Інструменти» головного меню програми (рис. 10.4).

Вікно інструмента «Побудова тематичної карти» відображено на рис. 10.12.

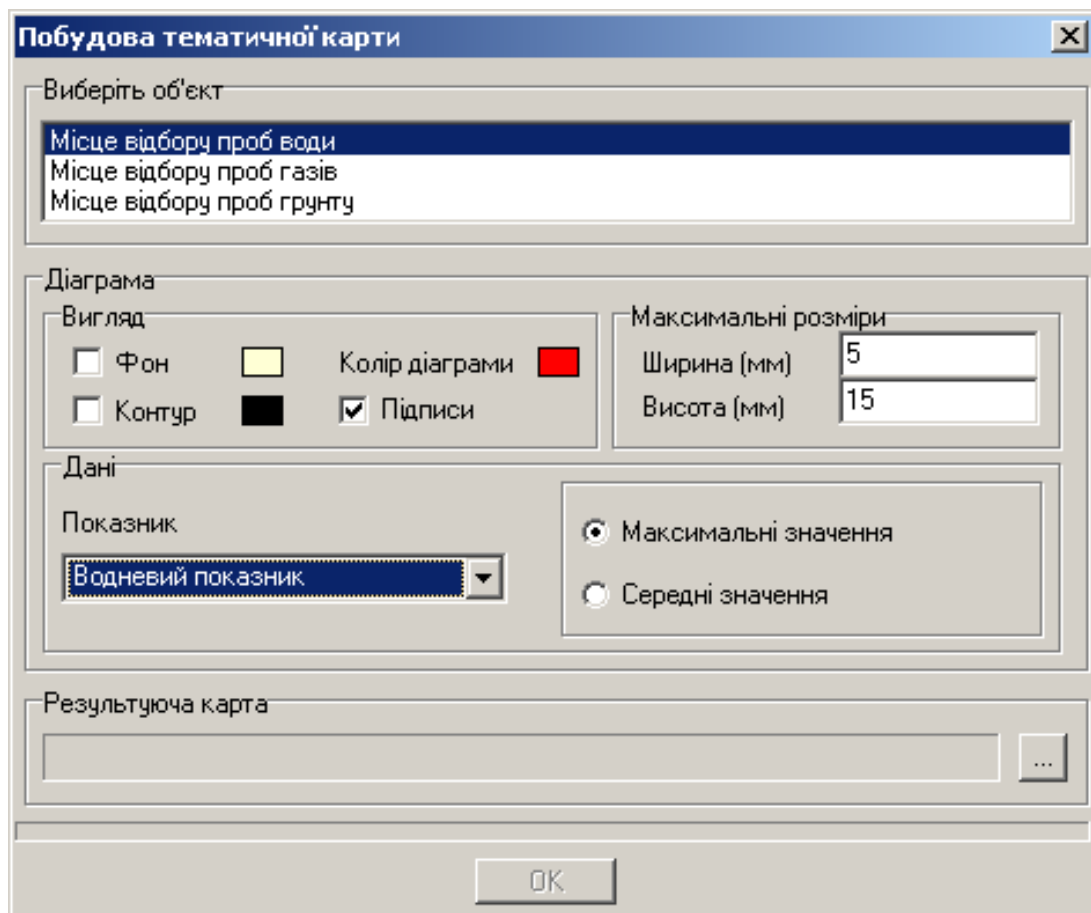


Рисунок 10.12 – Вікно інструмента «Побудова тематичної карти»

Для побудови тематичної карти користувач повинен виконати такі дії:

- вибрати тип об'єктів, для яких потрібно побудувати тематичну карту;



- налаштувати зовнішній вигляд діаграм (колір діаграми, її розміри, наявність та колір фону та контуру);
- вибрати показник та вказати, які значення цього показника використовувати при побудові – максимальні чи середні;
- вибрати ім'я результуючої карти;
- натиснути кнопку «ОК».

## 9.6 Засіб публікації тематичних карт у звітах

Для публікації тематичних карт у звітах потрібно застосувати такий алгоритм:

- 1) побудувати тематичну карту за допомогою інструмента «Побудова тематичних карт»;
- 2) зберегти фрагмент карти у файл за допомогою інструмента «Експорт в BMP»;
- 3) вставити зображення з отриманого файлу в звіт.

## 9.7 Робота з растровими картами

В програмі передбачено інструмент для роботи з растровими картами, які можуть бути прив'язані до об'єктів векторної карти. Для роботи з такою векторною картою потрібно запустити відповідний інструмент з панелі інструментів головного вікна програми (рис 10.13) і вибрати об'єкт, до якого прив'язана растрова карта.

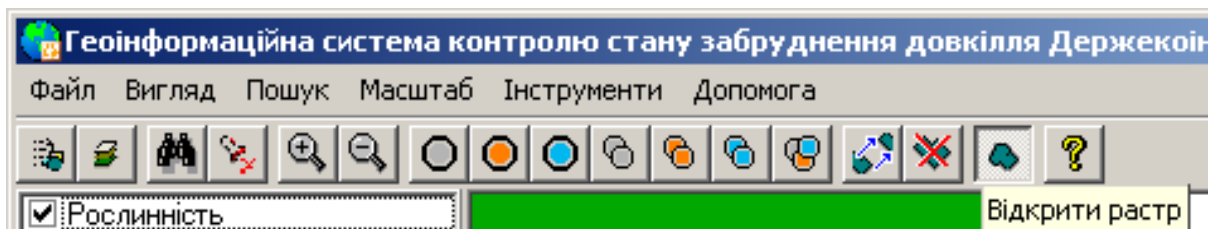


Рисунок 10.13 – Запуск інструмента для роботи з растровими картами

При цьому поточна карта закривається і відкривається растр (рис 10.14), робота з яким здійснюється в умовних координатах.

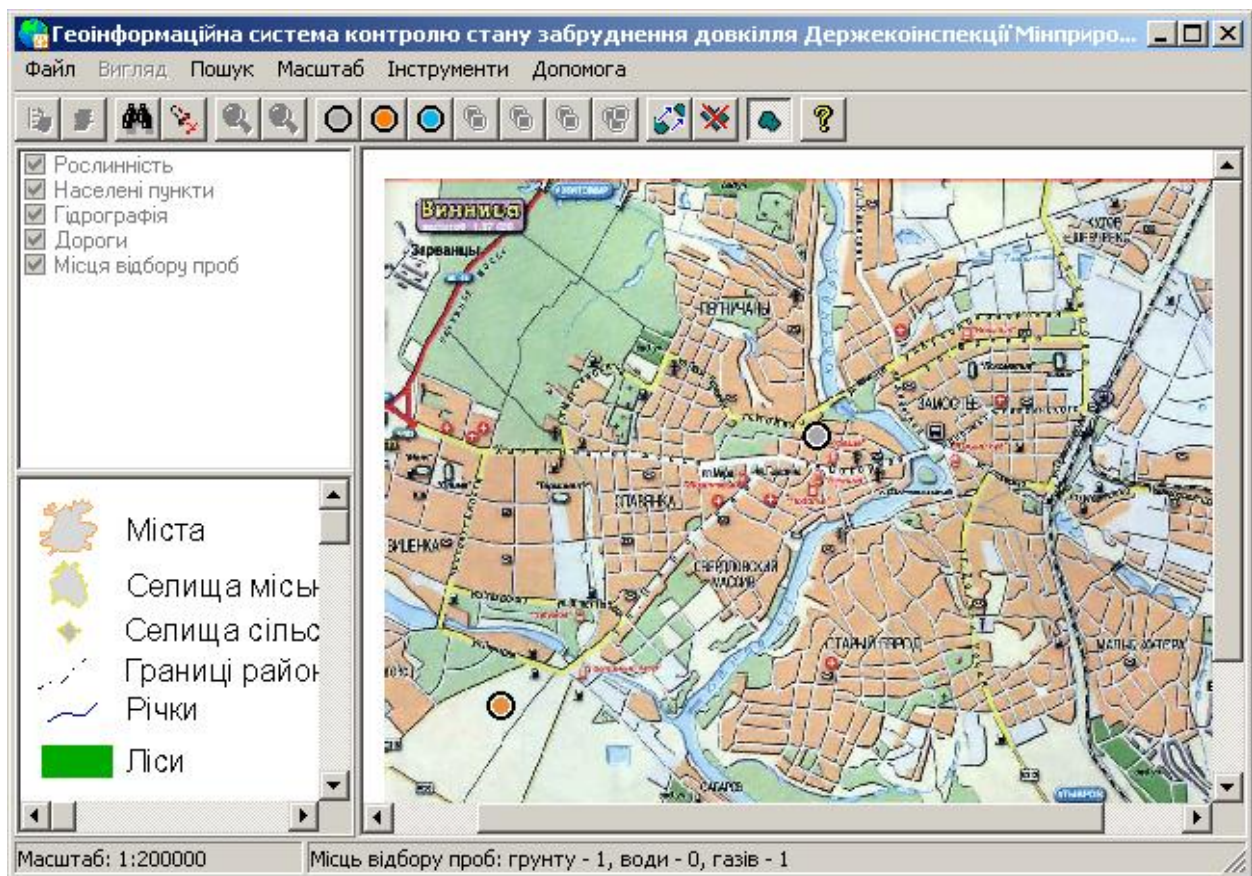


Рисунок 10.14 – Середовище для роботи з растровими картами

При роботі з растром користувачу доступні інструменти поодинокого нанесення місць відбору проб, переміщення та видалення місць відбору проб і інформаційно-довідкові інструменти. Редагування об'єктів є незалежним в режимах роботи з растровою і векторною картами.

## 9.8 Геоінформаційна система контролю стану забруднення довкілля Держекоінспекції Мінприроди України

Після накопичення даних контролю АСУ «ЕкоІнспектор» «Викиди», «Вода і скиди», «Ґрунти і відходи» стає можливим комплексний аналіз даних контролю на єдиній карті ГІС (рис. 10.15). При цьому можна проводити просторовий аналіз та прийняття рішень на основі даних контролю усіх складових довкілля.

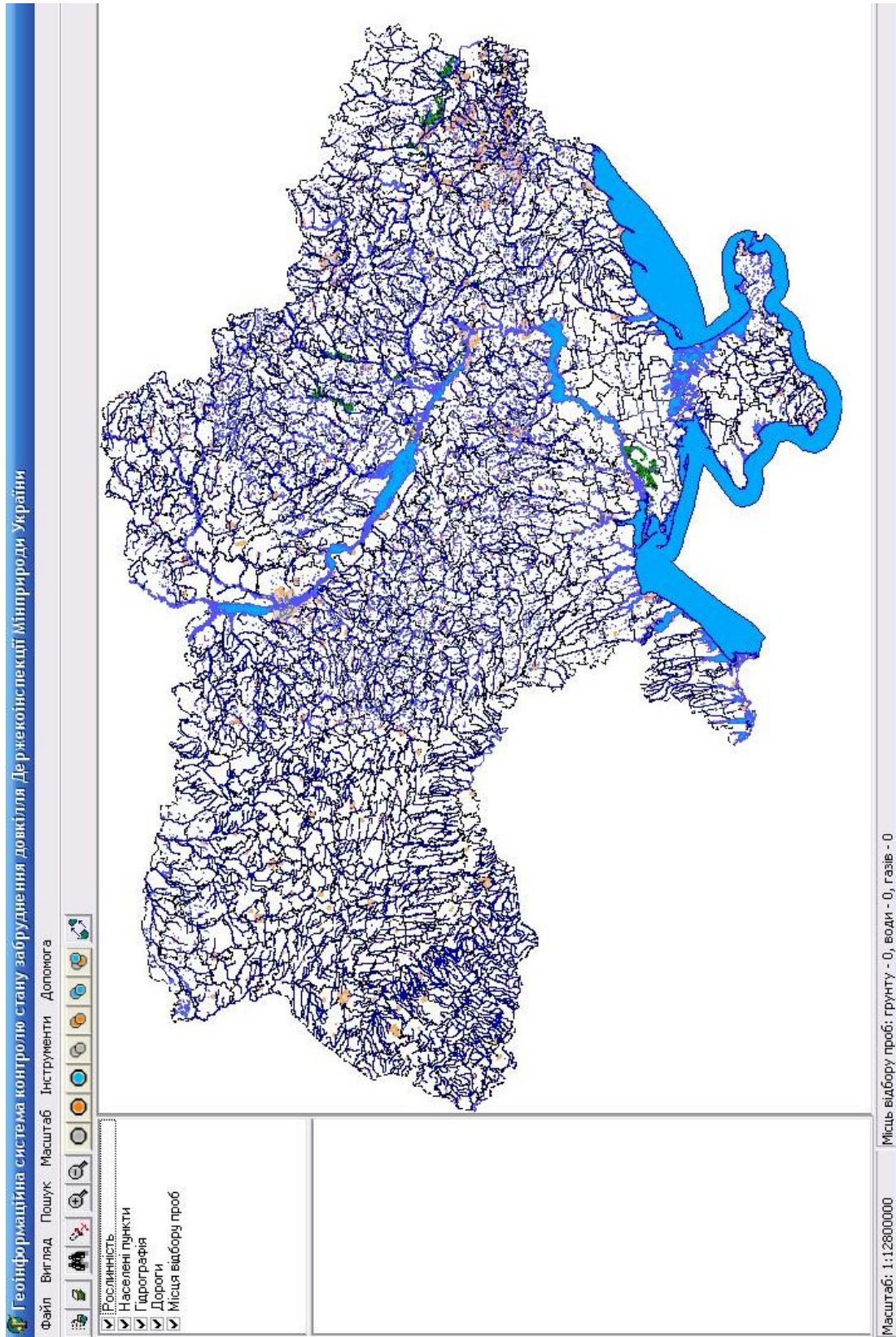


Рисунок 10.15 – Геоінформаційна система контролю стану забруднення довкілля Держекоінспекції Мінприроди України

## 10 Технічна підтримка

---

### 10.1 Основні обов'язки сторін

Поточна технічна підтримка функціонування системи забезпечується співробітниками відділу інструментально-лабораторного контролю Держекоінспекції Мінприроди України, до обов'язків яких входять:

- спостереження за правильністю функціонування матеріально-технічного забезпечення системи а саме: комп'ютерів користувачів, безперебійної роботи локальної комп'ютерної мережі;
- забезпечення захисту програмного забезпечення від комп'ютерних вірусів;
- своєчасне оновлення компонентів системи;
- забезпечення резервування даних системи;
- підтримка зв'язку з розробниками системи.

Технічна підтримка з функціонування складових системи, програмних модулів, їх розвитку і вдосконалення, розробки нових функцій, методології користування тощо здійснюється розробниками системи – співробітниками науково-дослідної лабораторії екологічних досліджень та екологічного моніторингу (НДЛ ЕДЕМ) Вінницького національного технічного університету.

Викликом команди меню **Довідка->Про програму**

Докладна інформація про систему наведена на сайті НДЛ ЕДЕМ <http://www.ndledem.vn.ua>. Також на даному сайті наведені методичні матеріали з використання інформаційних систем, розроблених НДЛ ЕДЕМ, які мають універсальний характер і можуть бути корисними для кінцевого користувача системи. У розділі **АСУ ЕкоІнспектор – Вода та скиди** можна отримати інформацію про поточну версію (рис. 11.1).

В робочі дні співробітниками НДЛ ЕДЕМ здійснюється консультаційна підтримка користувачів як за телефонами +38(0432) 437722, +38(0432) 598291, так і через листування електронною поштою за адресами [vbmokin@vstu.vinnica.ua](mailto:vbmokin@vstu.vinnica.ua) , [botsula@gmail.com](mailto:botsula@gmail.com) , [yasholt@gmail.com](mailto:yasholt@gmail.com).

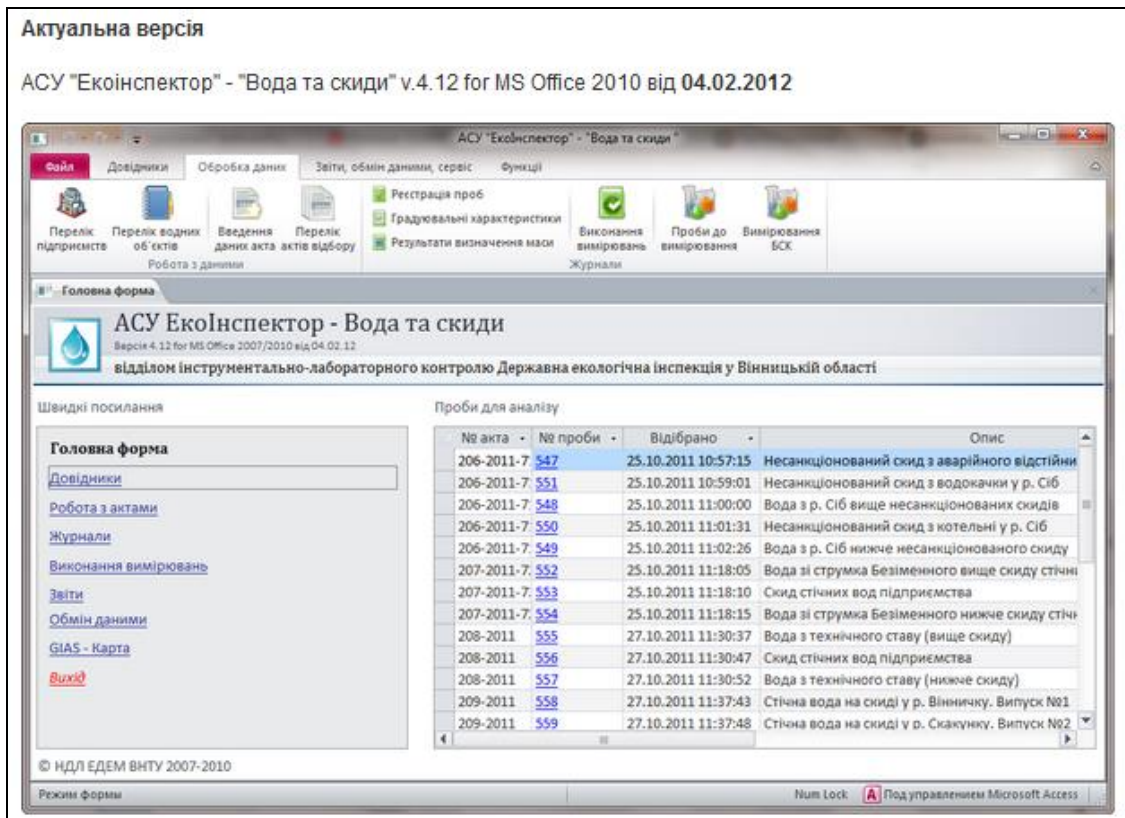


Рисунок 11.1 – Інформація про програму АСУ «ЕкоІнспектор – Вода та скиди»

## 10.2 Технічні вимоги до використання системи

Мінімальні технічні вимоги до використання інформаційної системи вказані у таблиці 11.1. Символом «\*» позначено рекомендовані вимоги.

Таблиця 11.1 – Технічні вимоги до робочого місця

Параметр	Вимога (мінімально)
Оперативна пам'ять	512 Mb
Процесор *	Intel P4 / Athlon 64
Об'єм жорсткого диску	80 Gb
Мережева плата	100 Mb/s
Операційна система	Windows XP Pro SP2 RU / Windows XP Home SP2 RU
Використання брандмауера	так
Використання антивірусного ПЗ	так
Офісне ПЗ (MS Office)	Microsoft Access 2010 Runtime

### 10.3 Рекомендації з оформлення матеріалів для опису побажань та зауважень

Під час використання системи досить часто виникають питання з додавання нового функціонала, або вдосконалення існуючого. Якщо ці питання неможливо вирішити на місці співробітниками відділу, то слід звернутись до розробників системи.

Найкращим варіантом звертання є використання електронної пошти. Саме цей спосіб дозволяє обмінюватись інформацією у повному обсязі – пересилати документи, файли оновлень, ілюстрації тощо. Більш того, листування електронною поштою виконує роль протоколу спілкування. Завжди можна знайти необхідне повідомлення, що було надіслано раніше, визначити час, коли відбулось звертання користувача і надано йому відповідь.

В цьому випадку важливим є правильна постановка питання, його опис і надання всієї необхідної інформації для його розуміння і розв'язання.

Опис бажано виконувати у вигляді документа MS Word, в якому можна навести ілюстрації до питання, скріншоти програми тощо.

**Знімок екрана** (англ. *screenshot*, **скріншот**) – зображення, створене із запису елементів екрана комп'ютера, що їх бачить користувач. Як правило, це цифрове зображення створюється операційною системою або спеціальним програмним забезпеченням, хоча може також бути зробленим за допомогою фотокамери.

Для отримання скріншота достатньо натиснути клавішу "Print Screen". Картинка-копія екрана буде розміщена у буфері обміну. Її можна вставити в текст опису проблеми в документ MS Word, вибравши команду **Вставити** з меню **Правка**.

Для зменшення обсягу файлу, який буде прикріплено до електронного листа, слід користуватись програмою-архіватором. У операційній системі Windows XP можна скористатись вбудованим засобом ZIP-архівації. Для цього у програмі **Проводник** слід вибрати потрібний файл, натиснувши на ньому правою кнопкою миші. При цьому буде відкрито контекстне меню, з якого для упакування файлу в архів слід вибрати **Отправить–Сжатая ZIP-папка**.

Авторами рекомендується притримуватись таких правил при звертанні до розробників.

### **10.3.1 Опис потреби у новому функціоналі**

З точки зору користувача новий функціональний модуль до системи слід сприймати як "чорний ящик", на вхід якого подається певна інформація, а на виході отримується оброблена інформація в заданому вигляді. Для того, щоб реалізувати цей "чорний ящик", розробнику необхідно знати не тільки всю необхідну вхідну і вихідну інформацію, її вигляд до і після обробки, але й правила, за якими вона повинна оброблятися. Тому для розробки нового модуля системи слід надати розробникам в документі MS Word таку інформацію:

1. Опис задачі, яку повинен вирішувати новий функціональний модуль. Її місце серед задач системи і відношення до її структурних складових.
2. Опис аналогів, якщо вони існують, і перелік їх недоліків, що роблять застосування цих аналогів недоцільним.
3. Приклади вхідної інформації і, по можливості, докладний опис її складових, їх змісту, призначення, джерела. Особливе значення має зовнішній вигляд і формат цієї інформації.
4. Приклади результату обробки вхідної інформації. Також бажаним є докладний опис складових результату, їх призначення. Особливе значення має зовнішній вигляд і формат результату.
5. Докладний опис процесу обробки даних, перетворення вхідної інформації в результат. Особливе значення має врахування всіх можливих випадків обробки даних.
6. Бажаний строк розробки. Максимально можливий строк розробки.

### **10.3.2 Опис проблеми при роботі з системою**

Проблеми в роботі системи можуть виникати з багатьох причин, причому значна кількість причин порушення функціонування системи може не стосуватися її розробників. Такі проблеми, як правило, вирішуються співробітниками інформаційного відділу установи, в якій впроваджено систему. Особливо це стосується випадків, коли проблема виникає раптово і раніше не спостерігалась.

В цьому випадку рекомендуємо діяти у такій послідовності:

1. Перевірити, чи повторюється проблема на іншому комп'ютері. Якщо проблема не повторюється – слід звернутись до власних співробітників інформаційного відділу.

2. Якщо проблема повторюється, слід:

– перевірити комп'ютери на наявність комп'ютерних вірусів і, у випадку їх наявності, усунути цю проблему;

– перевірити наявність доступу до сервера даних, якщо система використовує мережевий доступ до даних, і, у випадку наявності проблем усунути їх.

3. Якщо проблема не зникає, слід повідомити про неї розробників.

Для цього розробникам необхідно надати в документі MS Word таку інформацію:

1. Описати суть проблеми. Зазначити рівень її важливості: терміново, важливо, несуттєво.

2. Описати дії, при яких виникає проблема.

3. Надати один або більше "знімків екрана" (скріншотів), за якими можна відстежити появу проблеми і її наслідки.

4. Прикріпити в архіві базу даних із якими виникають вищевказані проблеми.

### **10.3.3 Що може використовуватися в технічній підтримці**

Під час технічної підтримки АСУ «ЕкоІнспектор – Вода та скиди» можуть використовуватися наступне програмне забезпечення:

1. **Skype** (<http://www.skype.com>) – комунікаційна система відома завдяки широкому спектру її особливостей, зокрема безкоштовній голосовій та відео-конференції.

2. **TeamView** (<http://www.teamviewer.com/ru>) – програма, що дозволяє отримати віддалений доступ до комп'ютера з будь-якої точки Інтернету. Як правило це необхідно для інтерактивної підтримки в налагодженні та обслуговуванні комп'ютера. Крім цього TeamViewer дозволяє обмінюватися файлами, спілкуватися в чаті і влаштовувати презентації.



3. **ICQ** (<http://www.icq.com/ru>) –мережевий протокол, який забезпечує миттєве відправлення та отримання текстових повідомлень. В українському комп'ютерному сленгу ICQ називають «аською».

4. **Сайт** (<http://ndledem.vn.ua/uk/makequestion.html>) – спеціалізована форма на сайті для введення запитання в технічну підтримку. Загальний вигляд форми представлено на рис. 11.2.

**Задати питання з АСУ "ЕкоІнспектор"**

Перед тим як задати питання, рекомендуємо Вам перевірити, чи не існує вже такого питання у розділі "Питання-відповіді". Для того, щоб надіслати нам питання, заповніть поля форми і натисніть кнопку "Надіслати". Відповідь на питання буде надіслано вам за вказаним e-mail.

Якщо Ваше питання буде корисним для багатьох користувачів АСУ "ЕкоІнспектор", то воно і відповідь на нього будуть розміщені в розділі "Питання-відповіді".

**Форма створення питання**

Автор питання ★

E-mail ✉

Тип питання

Питання ★

Прикріпити файл  Файл не выбран

Рисунок 11.2 – Загальний вигляд форми для звернень в технічну підтримку АСУ «ЕкоІнспектор – Вода та скиди»

## Висновки

---

Посібник присвячений опису структури, можливостей та основних прийомів роботи з підсистемою «Вода та скиди» автоматизованої системи управління (АСУ) «ЕкоІнспектор», яка забезпечує автоматизацію роботи працівників екоінспекційних підрозділів Мінприроди України при здійсненні контролю викидів в атмосферне повітря.

Розроблене програмно-інформаційне забезпечення відповідає вимогам і рекомендаціям законодавства та нормативно-відомчим документам Міністерства охорони навколишнього природного середовища України та світовим стандартам, у т.ч. ДСТУ ISO 9001-2001 "Системи управління якістю", ДСТУ ISO/TR 10013 "Настанови з розроблення документації системи управління якістю", ДСТУ ISO/IEC 17025-2001 "Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій".

Проведення хіміко-аналітичного контролю поширюється на стаціонарні джерела утворення викидів і самі джерела викидів усіх галузей виробництва та передбачає чітке дотримання усіх офіційно прийнятих нормативно-правових документів (законів, інструкцій, керівних нормативних документів, ДСТУ тощо), а також проведення необхідних розрахунків за методиками виконання вимірювань (МВВ) викидів забруднюючих речовин.

Таким чином, підсистема „Вода та скиди” зводить роботу інспектора до збирання та введення даних про об’єкт контролю, паспортних даних проб, даних про моніторинг якості поверхневих вод, контроль якості стічних вод промислових підприємств, що фіксується у відповідному акті та протоколі. Для виконання лабораторних вимірювань підсистемою „Вода та скиди” передбачається використання усіх МВВ, що входять до офіційного переліку, з можливістю додавати нові. Для проведення вимірювань є можливість здійснення автоматизованих розрахунків, побудови і перевірки градуовальних характеристик із занесенням записів у відповідні журнали. Результати контролю вносяться у протокол вимірювань та за ними формуються звіти за стандартними формами.

Усі програмні модулі реалізовано з використанням технологій Microsoft Office 2010 (MS Access, MS Excel, MS Word), що дає змогу використовувати єдиний підхід для взаємодії складових системи та забезпечувати користувачів звичними засобами створення вихідної документації.

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

З 2005 року система впроваджена у відділі аналітичного контролю Держекоінспекції. З 2006 року — в екоінспекційних підрозділах усіх областей України, АР Крим та міст Київ і Севастополь.

Розроблена система може бути адаптована до використання і в інших країнах, особливо пострадянського простору, а також і в інших галузях автоматизації даних контролю в Україні.

Подальша робота за даною тематикою розгорнута у таких напрямках:

- постійне вдосконалення та підтримка системи в цілому за новими рекомендаціями та побажаннями користувачів;
- оновлення інформаційних баз даних відомостями про нові методики виконання вимірювань тощо;
- розширення функціональності системи відповідно до нових Законів України, постанов Кабінету Міністрів України та рішень Міністерства охорони навколишнього природного середовища України;
- інтегрування системи з іншими інформаційними системами країни.

## Інформація про співавторів проекту

---

**Мокін Віталій Борисович** — науковий керівник проекту, співавтор розробки усіх її підсистем і модулів — директор Інституту магістратури, аспірантури та докторантури Вінницького національного технічного університету (ВНТУ), завідувач кафедри моделювання та моніторингу складних систем (ММСС) факультету екології та екологічної кібернетики (ФЕЕК) ВНТУ, завідувач науково-дослідної лабораторії екологічних досліджень та екологічного моніторингу (НДЛІ ЕДЕМ) ВНТУ, доктор технічних наук, професор. Напрямки діяльності: екологічний моніторинг, контроль та управління, моделювання та прогнозування змін стану довкілля; створення автоматизованих систем управління та програмних засобів для обробки даних моніторингу та прийняття рішень з управління станом довкілля; геоінформаційні технології та системи, бази даних, веб-технології. Має 165 наукових та науково-методичних праць, у т.ч. 3 монографії, 65 статей, 17 свідоцтв про реєстрацію авторських прав на комп'ютерні програми, 17 посібників. Лауреат Премії Кабінету Міністрів України за внесок молоді у розбудову держави в номінації "За наукові досягнення" (2005 р.), лауреат іменної стипендії Верховної Ради України для найталановитіших молодих учених (2008 р.), нагороджений знаком "За наукові досягнення" Міністерства освіти і науки України (2007 р.). Був членом Міжвідомчої робочої групи з розгляду Державної програми моніторингу довкілля України (наказ Міністра охорони навколишнього природного середовища України № 196 від 31.05.2005 р.). У 2007 році був старшим експертом Єврокомісії від України у 2-х проектах ТАСІS: "Управління басейнами трансграничних річок: Фаза 2 для басейну Сіверського Донця" та "Управління басейнами трансграничних річок: Фаза 2 для ріки Прип'ять".

**Боцула Мирослав Павлович** — відповідальний виконавець та головний розробник підсистем «Вода та скиди» та «Ґрунти та відходи» АСУ «ЕкоІнспектор» — заступник з дистанційної освіти директора Інституту прогресивних освітніх технологій Вінницького національного технічного університету, начальник Центру дистанційної освіти, доцент кафедри моделювання та моніторингу складних систем ВНТУ, кандидат технічних на-

ук, доцент. Працює над докторською дисертацією. Напрямки діяльності: розробка моделей комплексного моніторингу та контролю стану вод, скидів, ґрунтів та відходів, розробка автоматизованих систем управління природними процесами; створення систем управління банками даних для будь-яких складних систем; моніторинг навколишнього середовища; моделювання та прогнозування стану ґрунтів і процесів їх забруднення; створення програмних засобів для аналізу, моделювання та контролю якості навколишнього природного середовища; геоінформаційні технології; розробка мережних систем прийняття рішень; дистанційні освітні технології; Web-технології. Має 20 наукових праць, у т.ч. 2 монографії, 3 посібники, 7 статей, 5 патентів та свідоцтв про реєстрацію авторських прав на комп'ютерні програми. Співавтор усіх геоінформаційних систем, створених в НДЛ ЕДЕМ. У 2007 році був експертом Єврокомісії від України у проекті ТАСІС "Управління басейнами трансграничних річок: Фаза 2 для басейну Сіверського Донця".

**Ящолт Андрій Русланович** — головний розробник підсистем «Вода та скиди» – викладач та доцент кафедри моделювання та моніторингу складних систем Вінницького національного технічного університету. Закінчив з відзнакою ВНТУ у 2005 році за спеціальністю 7.07.08.01 – "Екологія та охорона навколишнього природного середовища". Є автором більше 25 публікацій, у т.ч. 2 монографії, 6 наукових статей та 3 посібників. Має декілька свідоцтв про реєстрацію авторських прав на комп'ютерні програми. Приймає участь у розробках НДЛ ЕДЕМ з 2002 року. Напрямки діяльності: математична обробка екологічних даних, створення нових математичних моделей екологічних процесів, розробка банків екологічних даних та геоінформаційних систем, програмування та робота з пакетами математичної обробки даних моніторингу довкілля.

**Крижановський Євгеній Миколайович** — співрозробник геоінформаційного забезпечення системи, форм і модулів її бази даних – викладач та доцент кафедри моделювання та моніторингу складних систем Вінницького національного технічного університету, магістр екології. Призер Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з природничих, технічних і гуманітарних наук з напрямку "Екологія та охорона навколишнього середовища" (2006 р.). Є автором 25 публікацій, у т.ч. 5 наукових статей та

8 посібників. Має декілька свідоцтв про реєстрацію авторських прав на комп'ютерні програми. Провідний спів розробник ГІС-забезпечення майже усіх систем, розроблених в НДЛ ЕДЕМ з 2004 року. Напрямки діяльності: створення банків даних та геоінформаційних аналітичних систем екологічного моніторингу в різних ГІС-пакетах на професійному рівні.

У збиранні довідкових та допоміжних даних, наповненні баз даних системи, її всебічному тестуванні брали участь понад 150 осіб, головним чином, студенти, аспіранти та викладачі ВНТУ, а також працівники підрозділів екоінспекційного контролю Мінприроди України.

Колектив авторів висловлює подяку:

- начальнику відділу аналітичного контролю Державної екологічної інспекції А. І. Волохова та головним спеціалістам відділу О. А. Калітінська, В. І. Раков за значну допомогу у створенні системи, збиранні для неї довідкових даних, наповненні її даними, тестуванні та формуванні численних корисних рекомендацій та побажань протягом 2005-2012 рр.;

- завідувачу лабораторіями кафедри моделювання та моніторингу складних систем ВНТУ Н. М. Гончар, інженеру кафедри О. Ю. Боцулі, методисту кафедри Л. І. Волошиній, інженеру НДЛ ЕДЕМ кафедри О. В. Розводюк, методистам Інституту магістратури, аспірантури та докторантури ВНТУ Л. В. Возняк, Н. В. Фофановій, студентам університету Булизі В. Ю., Лебедеву П. О. за значну допомогу у створенні системи, збиранні для неї довідкових даних, наповненні її даними, тестуванні, формуванні демонстраційних матеріалів, формуванні численних корисних рекомендацій та побажань протягом 2005-2012 рр., а також за допомогу у наборі та верстанні даного методичного посібника;

- викладачам та інженерам кафедр моделювання та моніторингу складних систем, екології та екобезпеки, хімії та хімічних технологій факультету екології та екологічної кібернетики ВНТУ Скорині Л. М., Турчику П. М., Іщенко В. А., Гаврилюк М. А., Кватернюку С. М., Коваленко К. В., Кирилюк О. М. а також студентам університету Лебедеву П. О. та Петруку Р. В. за допомогу у тестуванні системи та встановленні її в усіх областях та великих містах України протягом 2007-2008 рр.

- усім студентам ВНТУ спеціальностей «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», «Інтелектуальні системи прийняття рішень», «Комп'ютерні системи та мережі», «Захист інформації», «Системи управління та автоматики» та інших, аспірантам і викладачам ВНТУ, які брали участь у створенні окремих елементів системи;
- усім працівникам екоінспекційних підрозділів Мінприроди України, які взяли активну участь у тестуванні системи протягом 2006–2012 років та внесли низку корисних рекомендацій та побажань;
- керівництво Державної екологічної інспекції Мінприроди України на чолі з Головними державними екологічними інспекторами України М. М. Костровим (2005-2006 рр., 2008-2009 рр.) та Псарьовим Г. Я. (2006-2008 рр.) за значну підтримку на етапі впровадження системи в життя.

## Список використаних джерел

---

1. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" від 5 травня 1993 року № 3180-ХІІ із змінами і доповненнями, внесеними Законами України протягом 1996-2004 рр.
2. Керівні нормативні документи "Якість вимірювань складу та властивостей об'єктів забруднення" / За ред. В. Ф. Осики, М. С. Кравченка. — К.: Мінекобезпека України, 1997. — 662 с.
3. Мокін В. Б., Боцула М. П. Розробка геоінформаційної системи державного моніторингу довкілля Вінницької області / Зб. наукових праць "Національне картографування: стан, проблеми та перспективи розвитку". — К.: ДНВП "Картографія", 2003. — С. 140–143.
4. Розробка і апробація технології створення геоінформаційної аналітичної системи моніторингу водних ресурсів області (розробка структури електронних паспортів малих річок і водойм, створення запитів для кількісної і якісної оцінки стану річок): Звіт про НДР / В. Б. Мокін, М. П. Боцула / Вінниц. нац. техн. ун-т. — 8411; № ДР 0103U007941.- Інв. № 0203U008583— К., 2003.— 82 с.
5. Розробка і впровадження геоінформаційної аналітичної системи моніторингу поверхневих водних ресурсів області (паспортизація малих річок і водойм, кількісне та якісне оцінювання їх стану): Звіт про НДР / В. Б. Мокін, М. П. Боцула / Вінниц. нац. техн. ун-т. — 8412; № ДР 0104U007756. — Інв. № 0204U006122.— К., 2004.— 183 с.
6. Мокін В.Б., Боцула М.П., Ящолт А.Р. Комп'ютерна програма „Підсистема „Вода та скиди” автоматизованої системи контролю „ЕкоІнспектор” для накопичення, оброблення та аналізування усіх видів скидів та стану забруднення води в Україні” („Підсистема „Вода та скиди” АСК „ЕкоІнспектор”) // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 18017. — К.: Державний департамент інтелектуальної власності України. — Дата реєстрації: 20.09.2006.
7. Мокін В. Б. Новий підхід до формалізації та автоматизації обробки схем відбору проб води у підсистемі «Вода та скиди» АСУ "ЕкоІнспектор" Держекоінспекції Мінприроди України / Мокін В. Б., Боцула М. П., Ящолт А. Р. // Наукові праці Вінницького національного технічного уні-



верситету. Електронне видання. — 2008. — №2. — Режим доступу до журн: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/VNTU/2008-2/2008-2.htm>

8. Мокін В. Б., Боцула М. П., Савчук В. С. Комп'ютерна програма „Програмний модуль обмеженого доступу користувачів для АСУ “ЕкоІнспектор” // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 19305. — К.: Державний департамент інтелектуальної власності України. — Дата реєстрації: 23.01.2007.

9. Мокін В. Б., Боцула М. П., Савчук В. С. Комп'ютерна програма „Програмний модуль захищеного експорту-імпорту даних для АСУ “ЕкоІнспектор” // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 19308. — К.: Державний департамент інтелектуальної власності України. — Дата реєстрації: 23.01.2007.

10. Мокін В. Б., Боцула М. П., Гуменюк О. М. Комп'ютерна програма „Універсальний редактор розрахункових свіввідношень методик виконання вимірювань параметрів газів, води і ґрунту” // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 19306. — К.: Державний департамент інтелектуальної власності України. — Дата реєстрації: 23.01.2007.

11. 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.

12. ГОСТ 17.2.4.06-90 Охрана природы. Атмосфера. Методы определения скорости и расхода газопылевых потоков, отходящих газов от стационарных источников загрязнения.

13. МВВ № 081/12-0413-07 - Води зворотні, поверхневі, підземні. Методика виконання вимірювань масової концентрації цинку атомно-абсорбційним методом (полуменева атомізація).

14. Глушков С. В., Пронский С. И. Все о карманных ПК.- Харьков: Фолио, 2006. - 351 с.

15. Иво Салмре. Программирование мобильных устройств на платформе .NET Compact Framework.-Пер. с англ.-М.: Издательский дом “Вильямс”, 2006.-730с.

16. Васильев А. Microsoft Office 2007. - СПб.: Питер, 2007. - 160 с.

17. Дженнингс Р. Использование Microsoft Office Access 2003. Специальное издание – СПб.: Вильямс, 2004. – 1312 с.
18. Журин А. А. Самоучитель работы на компьютере: Word 2002. Excel 2002. – М.: ЮНВЕС, 2003. – 464 с.
19. Литвин П., Гетц К., Гунделой М. Access 2002. Разработка корпоративных приложений. – СПб.: Питер, 2003. — 848 с.
20. Матросов А., Новиков Ф., Усаров Г., Харитонов И. Microsoft Office XP. Разработка приложений / Ф.Новиков (ред.). — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 930 с.
21. Эйткен П. Разработка приложений на VBA в среде Office XP: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2003. – 496 с.
22. Праг К. Н., Ирвин М. Р. Access 2002. Библия пользователя. – СПб. "Диалектика", 2002. – 1216 с.
23. Петруцос З., Хаук К. Visual Basis 6 и VBA для профессионалов: Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2000. – 432 с.
24. Комп'ютеризовані регіональні системи державного моніторингу поверхневих вод: моделі, алгоритми, програми. Монографія / Під ред. В. Б. Мокіна / Мокін В. Б., Боцула М. П., А. Р. Ящолт та ін. — Вінниця: Вид-во ВНТУ “УНІВЕРСУМ-Вінниця”, 2005. — 315 с.
25. 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, А. Р. Ящолт, Є. М. Крижановський та ін. / Вінниц. нац. техн. ун-т. — 2807 (№ ДР 0105U008854). - Інв. № 0206U005422.— К., 2006.— 195 с.
26. Петрук В. Г., Володарський Є. Т., Мокін В. Б. Основи науково-дослідної роботи. Навчальний посібник / Під ред. В. Г. Петрука. — Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. — 144 с.
27. Мокін В.Б., Боцула М.П., Ящолт А.Р. Комп'ютерна програма „Підсистема «Вода та скиди» автоматизованої системи управління «ЕкоІнспектор» для накопичення, оброблення та аналізування усіх видів скидів та стану забруднення води в Україні”. Версія 2.0”. // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 28116. — К.: Державний департамент інтелектуальної власності України. — Дата реєстрації: 25.03.2009.

28. Універсальний редактор розрахункових співвідношень методик виконання вимірювань параметрів газів, води, ґрунту / Мокін В. Б., Боцула М. П., Гуменюк О. М. // Зб. Тез І-го Всеукраїнського з'їзду екологів. – Вінниця: ВНТУ, 2006 – С. 63.

29. Розробка комп'ютерних засобів автоматизації процесів вимірювання, накопичення та оброблення параметрів стану забруднення довкілля, викидів, скидів і відходів аналітичними підрозділами Держекоінспекції Мінприроди України / Мокін В. Б., Зіскінд Ю. Л., Боцула М. П. // Матеріали XIII-ої Міжнародної конференції з автоматичного управління „Автоматика - 2006”. Вінниця: ВНТУ, 2006. – С. 357-363.

30. Підсистема „ВОДА і СКИДИ” автоматизованої системи контролю Держекоінспекції Мінприроди України / Зіскінд Ю.Л., Мокін В.Б., Боцула М.П., Яцолт А.Р. // Вісник Вінницького політехнічного інституту. Спеціальний випуск за матеріалами І-го Всеукраїнського з'їзду екологів. — 2006.— №5 — С.128–132.

31. Мокін В. Б., Боцула М. П., Савчук В. С. Комп'ютерна програма „Програмний модуль обмеженого доступу користувачів для АСУ “ЕкоІнспектор” // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 19305. — К.: Державний департамент інтелектуальної власності України. — Дата реєстрації: 23.01.2007.

32. Мокін В. Б., Боцула М. П., Савчук В. С. Комп'ютерна програма „Програмний модуль захищеного експорту-імпорту даних для АСУ “ЕкоІнспектор” // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 19308. — К.: Державний департамент інтелектуальної власності України. — Дата реєстрації: 23.01.2007.

33. Мокін В. Б., Боцула М. П., Гуменюк О. М. Комп'ютерна програма „Універсальний редактор розрахункових співвідношень методик виконання вимірювань параметрів газів, води і ґрунту” // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 19306. — К.: Державний департамент інтелектуальної власності України. — Дата реєстрації: 23.01.2007.

34. Супровід упровадження та удосконалення єдиної автоматизованої системи Державної екологічної інспекції та підрозділів аналітичного контролю територіальних органів Мінприроди 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, А. Р. Яцолт, Є. М. Крижановський та ін. / Він-

ниц. нац. техн. ун-т. — 2811 (№ ДР 0107U008338).— Інв. № 0207U010115.— К., 2007.— 81 с.

35. Підтримка функціонування єдиної автоматизованої системи Державної екологічної інспекції та підрозділів аналітичного контролю територіальних органів Мінприроди 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, А. Р. Ящолт, Є. М. Крижановський та ін. / Вінниц. нац. техн. ун-т. — 2813 (№ ДР 0107U012438).— Інв. № 0207U010116.— К., 2007.— 46 с.

36. Автоматизована система екоінспекційного контролю стану забруднення довкілля України та викидів, скидів і відходів „ЕкоІнспектор” — Методичний посібник / В. Б. Мокін, Б. І. Мокін, Г. Ю. Псарьов, Ю. Л. Зіскінд, М. П. Боцула, Г. В. Горячев, Д. І. Кательніков, С. О. Жуков, О. О. Мокіна – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2007. – 128 с.

37. Мокін В. Б. Розробка геоінформаційних систем для задач екологічного моніторингу та контролю // Зб. матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції „Сучасні проблеми створення і ефективного використання єдиного геоінформаційного простору України при підготовці і прийнятті управлінських рішень”. — К.: Інститут проблем національної безпеки при РНБО України, 2007. — С. 23–26.

*Електронне видання*

**Мокін Віталій Борисович, Боцула Мирослав Павлович,  
Ящолт Андрій Русланович, Крижановський Євгеній Миколайович**

**АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА  
ЕКОІНСПЕКЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ СТАНУ  
ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ  
ТА ВИКИДІВ, СКИДІВ І ВІДХОДІВ «ЕкоІнспектор»  
Частина I. ПІДСИСТЕМА «ВОДА ТА СКИДИ»**

Методичний посібник

Оригінал-макет підготовлено А. Р. Ящолт

Видавництво ВНТУ “УНІВЕРСУМ - Вінниця”  
Свідоцтво Держкомінформу України  
серія ДК № 746 від 25.12.2001  
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, ВНТУ

Гарнітура Times New Roman  
Формат 21×29,7 ½  
Ум. друк. арк. 12,59

Віддруковано в комп’ютерному інформаційно-видавничому центрі  
Вінницького національного технічного університету  
Свідоцтво Держкомінформу України  
Серія ДК №746 від 25.12.2001  
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, ВНТУ