

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
Навчально-науковий інститут «Інститут геології»  
Кафедра геоінформатики

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ  
Завідувач кафедри  
доктор технічних наук, доцент  
\_\_\_\_\_ Зацерковний В.І.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 р.

**ДИПЛОМНА РОБОТА**

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНОГО РІВНЯ  
"БАКАЛАВР"

**Тема: «Створення інформаційної бази даних для збереження і обробки геологічної інформації»**

Виконав:

студент 4 курсу: Ганошенко Владислав Андрійович

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник:

д-р геолог.наук, проф.: Ковальчук Мирон Степанович

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ-2018

# **КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Навчально-науковий інститут «Інститут геології»

Кафедра геоінформатики

Напрямок 6.040103 «Геоінформатика»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

доктор технічних наук, доцент

\_\_\_\_\_ Зацерковний В.І.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р.

## **ЗАВДАННЯ**

на виконання дипломної роботи

Ганошенка Владислава Андрійовича

1. Тема дипломної роботи: **Створення інформаційної бази даних для збереження і обробки геологічної інформації**, затверджена протоколом № \_\_\_\_ засідання кафедри геоінформатики від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р.

2. Термін виконання роботи: з 25.09.2017 по 25.06.2018 р.

3. Вихідні дані до роботи: геофізичні дані дослідження свердловин Полтавського району.

4. Зміст дипломної роботи: створено користувацький інтерфейс для взаємодії із базою даних для зберігання та обробки геологічної інформації. Реалізовано можливість зчитування інформації з документів різних типів. Запроваджено можливість проведення складних геофізичних розрахунків за допомогою простих маніпуляцій з даними, без використання стороннього програмного забезпечення. Розроблений механізм експорту даних з віртуальних баз та віддалених серверів. Проведено дослідження щодо шляхів використання додатку на підприємствах геологічного спрямування.

### Календарний план-графік

№ пор.	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Опрацювання спеціальної літератури за тематикою роботи	25.09.2017 – 01.11.2017	Виконано
2.	Підготовка матеріалів першого розділу дипломної роботи	02.11.2017 – 05.01.2018	Виконано
3.	Підготовка матеріалів другого розділу дипломної роботи	05.01.2018 – 21.02.2018	Виконано
4.	Підготовка матеріалів третього розділу дипломної роботи	21.02.2018 – 15.03.2018	Виконано
5.	Оформлення висновків дипломної роботи	15.03.2018 – 28.04.2018	Виконано
6.	Оформлення графічних додатків дипломної роботи	28.04.2018 – 06.05.2018	Виконано
7.	Підготовка до захисту дипломної роботи	06.05.2018 – 20.06.2018	Виконано
8.	Попередній захист дипломної роботи	21.06.18	Виконано
9.	Захист дипломної роботи	27.06.18	Виконано

Завдання прийняв до виконання

\_\_\_\_\_  
/підпис/

Ганошенко В.А.

Керівник дипломної роботи  
д-р геолог.наук, проф.

\_\_\_\_\_  
/підпис/

Ковальчук М.С

Дата отримання завдання “25” листопада 2018 р.

## РЕФЕРАТ

Ганошенко Владислав Андрійович

Створення інформаційної бази даних для збереження і обробки геологічної інформації

Спеціальність: «Геоінформатика»

Київ – 2018

Стор. – , таблиць – , рисунків –

Ключові слова: Електронна таблиця, база даних, користувацький інтерфейс, C#

Мета роботи: створення програмного додатку для зберігання та обробки геологічної інформації за допомогою високорівневої мови програмування C#.

Основний зміст – створено користувацький інтерфейс для зберігання та обробки геологічної інформації. Реалізовано можливість зчитування інформації з документів різних типів. Запроваджено можливість проведення складних геофізичних розрахунків за допомогою простих маніпуляцій з даними, без використання стороннього програмного забезпечення. Розроблений механізм експорту даних з віртуальних баз та віддалених серверів. Проведено дослідження щодо шляхів використання додатку на підприємствах геологічного спрямування.

Наукові результати – зберігання та обробка геологічної інформації за допомогою розробленого програмного додатку дали змогу покращити продуктивність роботи під час інтерпретації даних і знизити час на проведення складних розрахунків без використання сторонніх програмних додатків.

Практичне значення роботи полягає у тому, що за допомогою розробленого програмного додатку можна автоматизувати велику кількість операцій при введенні, обробці, розрахунках та імпорті геологічної інформації.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	6
<b>РОЗДІЛ 1.</b> Загальна характеристика області досліджень.....	9
1.1 Проектування структури додатку та бази дани.....	6
1.2 Особливості реалізації вводу даних з MS SQL бази даних.....	7
1.3 Особливості вводу даних з таблиць MS Excel.....	5
1.4 Особливості вводу даних з таблиць MS Access.....	5
<b>РОЗДІЛ 2.</b> Проектування форми додатку.....	8
2.1 Аналіз та методи вирішення задачі.....	3
2.2 Розробка алгоритму вирішення задачі.....	5
2.3 Розробка користувацького інтерфейсу.....	7
2.4 Написання коду програми.....	8
<b>РОЗДІЛ 3.</b> Кодування додатку для маніпулювання даними бази даних.....	7
3.1 Розробка меню.....	6
3.2 Елементи керування DataGridView.....	6
3.3 Елементи керування GroupBox.....	7
3.4 Розміщення елементів управління типу Label, Button, TextBox і ComboBox.....	7
3.5 Створення форм для елементів кристалічного фундаменту та кору вівітрювання.....	7
3.5 Розміщення базових елементів таблиці на форму.....	8
3.6 Розміщення елементів групи опису порід, зони.....	8
3.7 Розміщення елементів групи вміст корисних копалин.....	8
3.8 Вивід даних в dataGridView1.....;;;.....	9
3.8.1 Текст SQL-запиту.....;.....	8
3.8.2 Програмування події кліку на кнопці «Застосувати».....	9
3.8.3 Додавання методу button1_Click() в метод Form1_Load().....	2
3.9 Формування списку елементів керування comboBox1.....	2
3.10 Створення форми «Form2.cs».....	1
3.11 Програмування подій кліку на кнопках «Додати» та «Відмінити».....	2

3.12. Програмування методів відображення даних в елементах керування dataGridview1, dataGridview2, dataGridview3, dataGridview4, dataGridview5.....	2
3.13. Програмування обробників подій зміни активної комірки в компонентах dataGridview1, dataGridview2, dataGridview3, dataGridview4, dataGridview5.....	3
3.14. Побудова рядків полів для фільтра в елементах управління comboBox1 і comboBox2.....	3
3.15 Програмування події виклику форми Form2 з форми Form1.....	2
3.16 Створення форми видалення запису в dataGridview1.....	2
3.17 Розробка форм додавання даних в таблиці.....	2
3.17.1 Розробка форми додавання даних в таблицю «Свердловини».....	2
3.17.3 Розробка форми додавання даних в таблицю «Назва породи».....	2
3.18 Програмування події кліка на кнопці «Додати ...» з групи «Команди».....	2
3.19 Програмування події кліка на кнопці «Видалити» з групи «Команди».....	2
3.20 Програмування кліка по командах меню.....	2
3.21 Запуск програми на виконання.....	2
ВИСНОВКИ.....	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	57
ДОДАТОК А Лістинг коду програми	

## ВСТУП

Сучасні інформаційні технології – це методи й засоби для збору, зберігання, обробки й одержання інформації на основі сучасних засобів обчислювальної техніки.

Складовими частинами будь-якої інформаційної системи є БД і застосування для обробки даних. Поява персональних машин, сімейства операційних систем Windows і різного програмного забезпечення дозволяють автоматизувати ручні операції, вести будь-які види робіт з накопичення інформації, її обробки й одержання різних вихідних форм.

У дипломній роботі ставиться завдання – розробити програмний додаток для роботи з інформаційною базою даних за допомогою мови С#, який буде обробляти та зберігати геологічну інформацію відповідно до сучасних вимог. Розробити застосування, що дозволяє здійснювати введення геологічної інформації з різних джерел через програмний інтерфейс користувача для виконання маніпуляцій щодо обчислень та виводу інформації у зручний для користувача вигляд. Додаток повинен бути спроектований з урахуванням реалізації запитів різного типу.

Цілями створення програмного додатку для роботи з інформаційною базою даних є:

1. Ефективна структуризація інформації, що дозволяє заощадити час і гроші.
2. Виключення або зведення до мінімуму повторюваних даних шляхом задання ефективної структури БД.
3. Забезпечення всім користувачам швидкого доступу до інформації бази даних.
4. Забезпечення розширення бази новими даними.
5. Забезпечення цілісності даних.
6. Запобігання несанкціонованого доступу до даних.
7. Полегшення створення застосувань, призначених для введення, редагування, виводу даних, а також ведення звітності.

Реалізація всіх перерахованих вище завдань повинна покладатись на систему керування базами даних.

Мета роботи: створення програмного додатку для зберігання та обробки геологічної інформації за допомогою високорівневої мови програмування C#.

Актуальність роботи: надійне зберігання та маніпулювання геологічною інформацією дозволяє покращити продуктивність під час обчислень та зменшити час на проведення механічних операцій.

Предмет дослідження: покращення стандартних методів введення, зберігання та обробки геологічної інформації з використанням високорівневої мови програмування C#.

Об'єкт дослідження: використання мови програмування C# для створення програмного додатку до інформаційної бази даних .

### **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

<b>Скорочення</b>	<b>Розшифровка</b>
SQL	Structured Query Language
C#	C Sharp
DG	DataGrid
БД	База даних
ІС	Інформаційна система



## **РОЗДІЛ 1**

### **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЛАСТІ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Система управління базами даних (СКБД) - програмне забезпечення, яке здійснює управління і створенням баз даних. Популярними СУБД є MS SQL Server, Oracle Database, MySQL. В ході практичних занять вивчалися перші два програмних комплексу, перший з яких в результаті було обрано для реалізації програми.

Microsoft SQL Server - система керування базами даних (СКБД), розроблена корпорацією Microsoft. Використовується для роботи з базами даних розміром від персональних до великих баз даних масштабу підприємства.

Мова високого рівня C # дозволяє реалізувати широкі можливості для взаємодії з базами даних MS SQL Server без необхідності підключення сторонніх бібліотек і розширень.

#### **1.1 Проектування структури додатку та бази даних**

В рамках дипломної роботи основною задачею є створення додатку для маніпуляції з геологічними даними. Для створення структури додатку такого типу потрібно визначити основні модулі та підмодулі програми. Для обробки геологічної інформації програма повинна підтримувати можливість вводу, зберігання, обробки та виводу геологічної інформації. Відповідно до цих критеріїв можна виділити наступні модулі програми: модуль який відповідає за ввід інформації у програму, модуль надійного зберігання інформації та модуль експорту інформації у різні формати відповідно до вимог кінцевого користувача.

Передбачається впровадження можливості вводу інформації різними шляхами, а саме: 1) ручний ввід інформації у таблицю бази даних. 2) імпорт інформації з таблиць MS Excel. 3) імпорт інформації з таблиць/баз даних MS Access.

Відповідно до цих вимог потрібно реалізувати введення інформації у додаток із різних джерел та приведення цієї інформації до спільного типу для наступної обробки. Головне вікно програми повинно бути інтуїтивно зрозумілим для користувача та відображати основний функціонал додатку. Користувач повинен мати можливість почати працювати з додатком через створення нової бази даних або таблиці безпосередньо у додатку або зробити імпорт даних із різних джерел, таких як таблиці MS Excel або MS Access. Головне вікно програми буде поділене на дві частини: 1) верхня частина – меню програми, яке містить елементи навігації та первинного доступу для початку роботи з програмою 2) головна панель відображення – область, де буде здійснюватись ввід та вивід інформації користувачу. Приклад основного вікна програми ви можете побачити на рисунку 1.

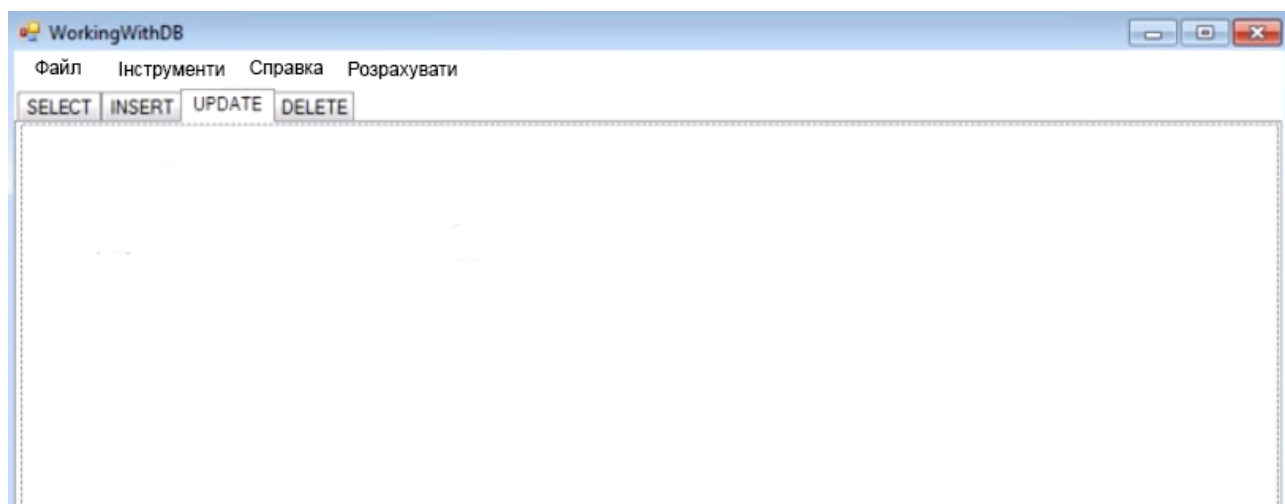


Рисунок 1 – Головне вікно додатку

На панелі меню можна побачити 4 випадаючих списки: 1) Файл; 2) Інструменти; 3) Справка; 4) Розрахувати.

Під меню програми можна побачити вкладки SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Вони відповідають за маніпуляцію даними по аналогії до команд SQL.

## 2.1 Особливості реалізації вводу даних з MS SQL бази даних

Для розробки додатку обрано мову програмування C#. Найкращим середовищем розробки для цієї мови на даний час є Microsoft Visual Studio.

Для організації роботи з даними при створенні проектів (програм) система Microsoft Visual Studio пропонує різні види джерел даних, а саме:

- локальна база даних Microsoft SQL Server, що розміщується в окремому “\*.mdf” – файлі.
- локальна база даних Microsoft SQL Server. У цьому випадку має бути встановлений локальний сервер, наприклад SQLEXPRESS.
- локальна база даних Microsoft Access. У цьому випадку створюється “\*.mdb” файл бази даних;
- база даних, побудована на використанні ODBC-драйвера;
- Oracle база даних.

Можна також створити власну базу даних у вигляді структур чи класів. Потім, для цієї бази даних можна створити програмний функціонал, що буде обробляти записи бази даних, здійснювати зручний вивід, конвертувати у відомі формати тощо.

Розроблена програма також буде мати можливість маніпулювати даними, які не розміщені безпосередньо вже в готовій базі даних. Програма будет мати можливість здійснювати імпорт даних з таблиць MS Excel або MS Access.

Для роботи програми використаємо локальну базу даних, яка розміщена в окремому “\*.mdb”– файлі і призначена для роботи під управлінням системи керування реляційними базами даних Microsoft SQL Server.

## **РОЗДІЛ 2**

### **ПРОЕКТУВАННЯ ФОРМИ ДОДАТКУ**

Метою програми є робота з даними БД під управлінням MS SQL Server.

Користувач підключається до бази даних. Після підключення відображаються всі таблиці БД з можливістю зміни даних в них.

## **2.1 Аналіз і методи вирішення задачі**

Програмний продукт повинен забезпечувати виконання таких функцій:

- можливість підключення бази даних;
- редагування даних (видалення і додавання);
- зрозумілий інтерфейс російською мовою;
- доступ до довідкової інформації про основні функції з програми;
- візуальне інформування про помилки;
- можливість користувачеві переглядати результати запитів.

## **2.2 Розробка алгоритму**

При розробці алгоритму застосований метод розбиття загальної задачі на більш прості (метод декомпозиції). Основний алгоритм програми показує команди основного вікна. Схема даного алгоритму представлена нижче на малюнку 3

## **2.3 Разработка пользовательского интерфейса**

Інтерфейс користувача був розроблений при використанні подієвого програмування. Видом організації взаємодії програми з користувачем є система з графічним інтерфейсом користувача (GUI), клавіатурним і маніпуляторного (введення з «миші»). Шаблон екранної форми основного вікна показаний на малюнку 4.

## **2.4 Написання коду програми**

Для поліпшення читаності і інформативного вихідного коду він був відкоментований, а також відформатований. Повний лістинг програми приведений в додатку А.

Програма складається з декількох форм. Перша форма це основне вікно програми, також є вікна «Про програму», «Про автора» і «Керівництво користувача», які містять довідкову інформацію. Код вікна довідки містить необхідну інформацію, закриття даних форм відбувається при натисканні на кнопку «ОК».