

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НТУУ «КПІ ІМ. СІКОРСЬКОГО»
ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА
СИСТЕМ

1

ІНТЕГРАЦІЯ СИСТЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ РІЧОК QUALITY2000 З ПС ARCGIS

ВИКОНАВ: ПАТЕНКО Р.М.
СТУДЕНТ 6 КУРСУ ТЕФ
ГРУПИ ТВ-71МП

КЕРІВНИК: ТИХОХОД В.О.

Актуальність теми

- ▶ Велика кількість потенційно небезпечних об'єктів на території України створюють високий ризик розповсюдження хімічних забруднювачів.



Мета роботи та призначення програмного комплексу

Мета роботи:

Моделювання поширення забруднювачів в річках України з використанням програми моделювання QUAL2K та геоінформаційної системи ARCGIS

Призначення програмного комплексу:

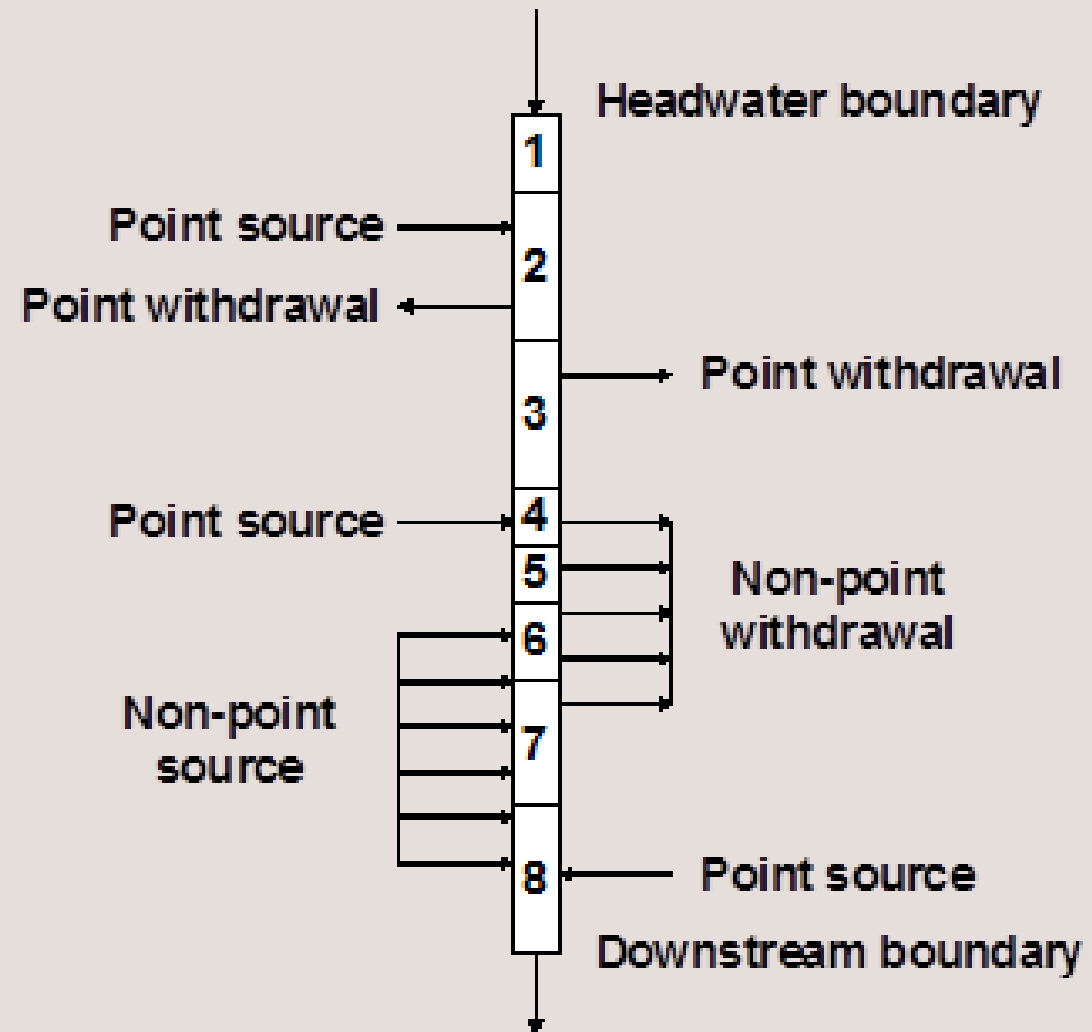
- Створити модель даних в просторовій базі даних ArcGis.
- Створити програмний додаток для конвертування даних з ПБД ArcGis в формат QUAL2K .
- Створити програмний додаток для конвертування та відображення в ArcGis результатів моделювання.
- Провести аналіз наслідків розповсюдження забруднювачів.

QUAL2K

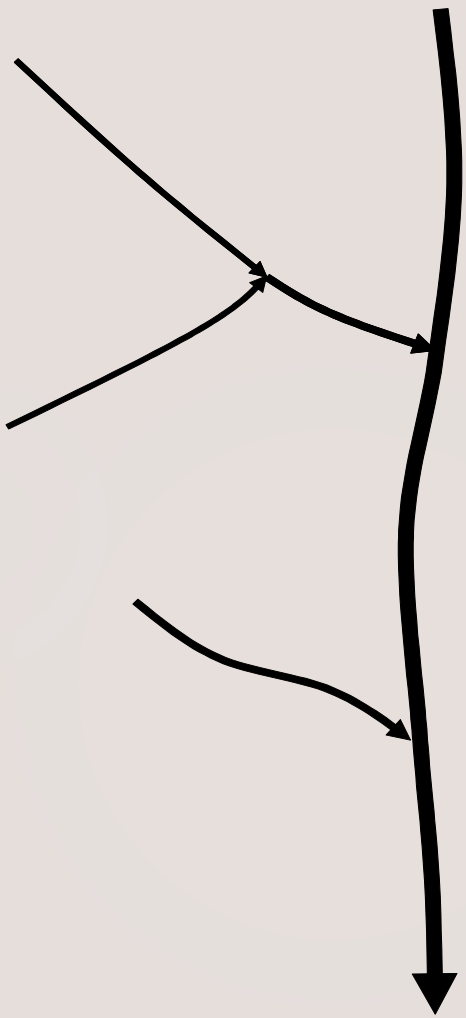
- ▶ QUAL2K це програма, яка моделює розповсюдження забруднювачів по течії річок. Програма розглядає річку, як серію ділянок річки, які мають постійні гідрологічні характеристики (наприклад, нахил, ширина дна і т. д.).
- ▶ Особливості QUAL2K:
 1. Обраховувати погодинні результати.
 2. Можливість симулювати системний потік.
 3. Всі гідравлічні характеристики моделюються як одновимірні.

Концептуальна модель Q2000

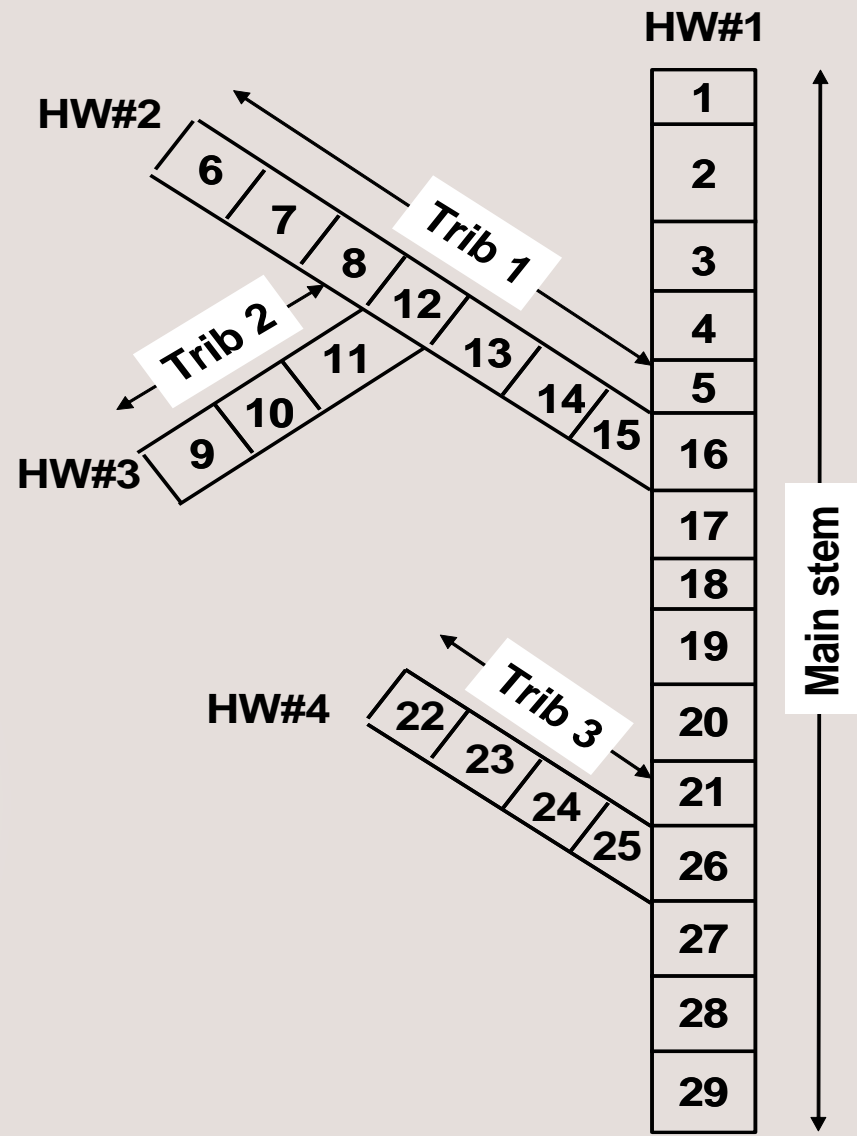
- ▶ Модель описує річку, як серію ділянок. Ділянки являють собою фрагменти русла річки, які мають постійні гідравлічні характеристики (наприклад, схил, ширина дна і т. Д.). Як показано на слайді, нумерація виконується з верхів'я у порядку зростання, починаючи з верхів'я головної русла річки.



Модель притоків



(a) A river with tributaries



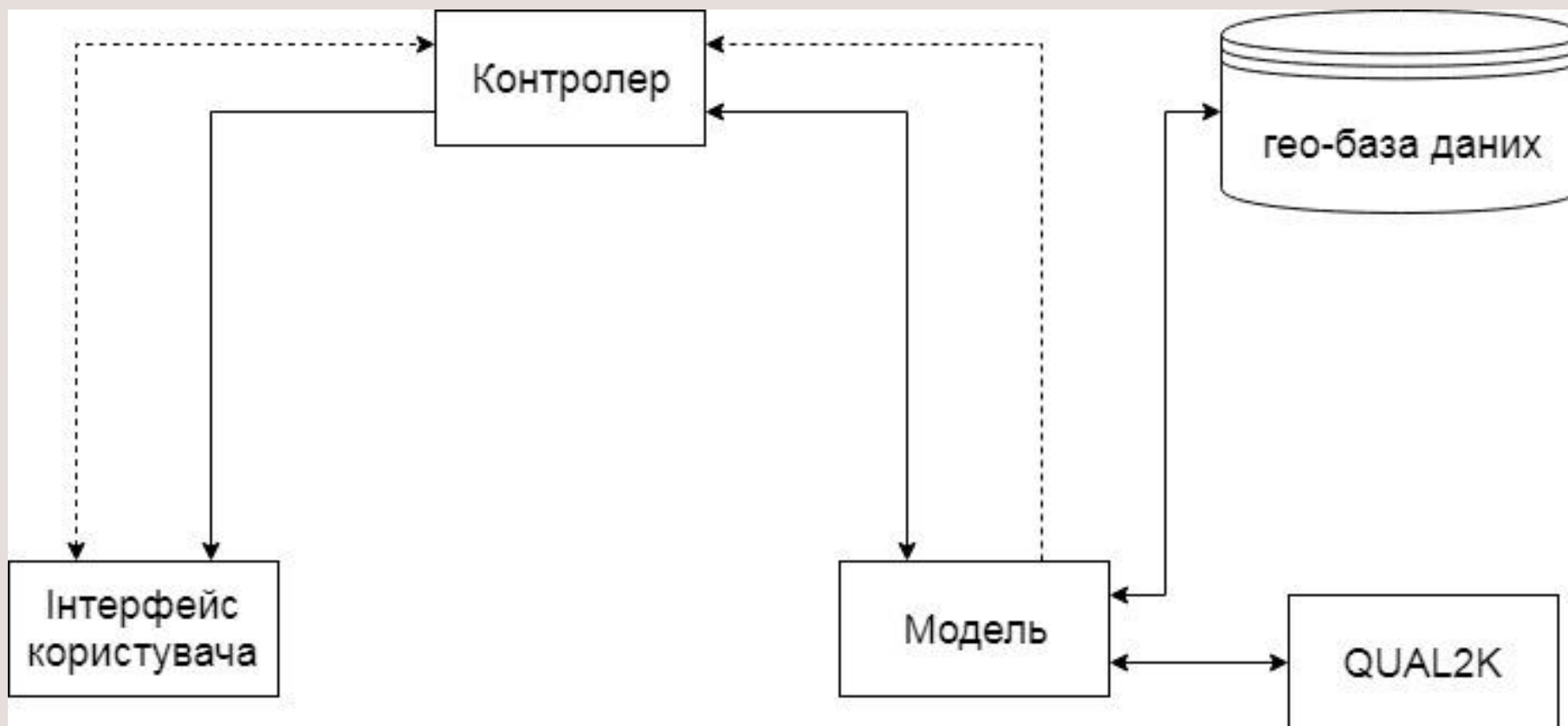
(b) Q2K reach representation

Функціональна схема програми

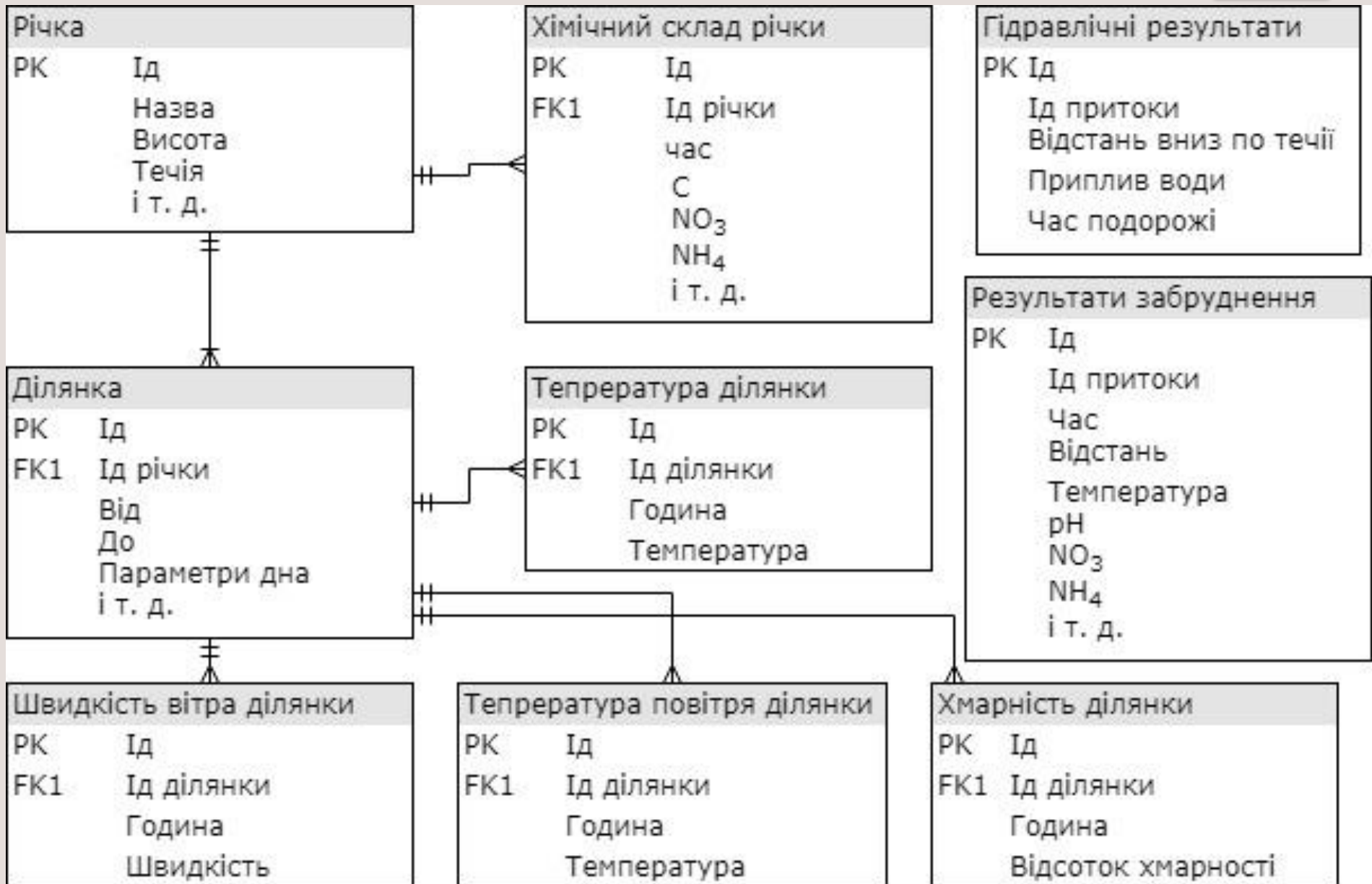
7



Структура програми

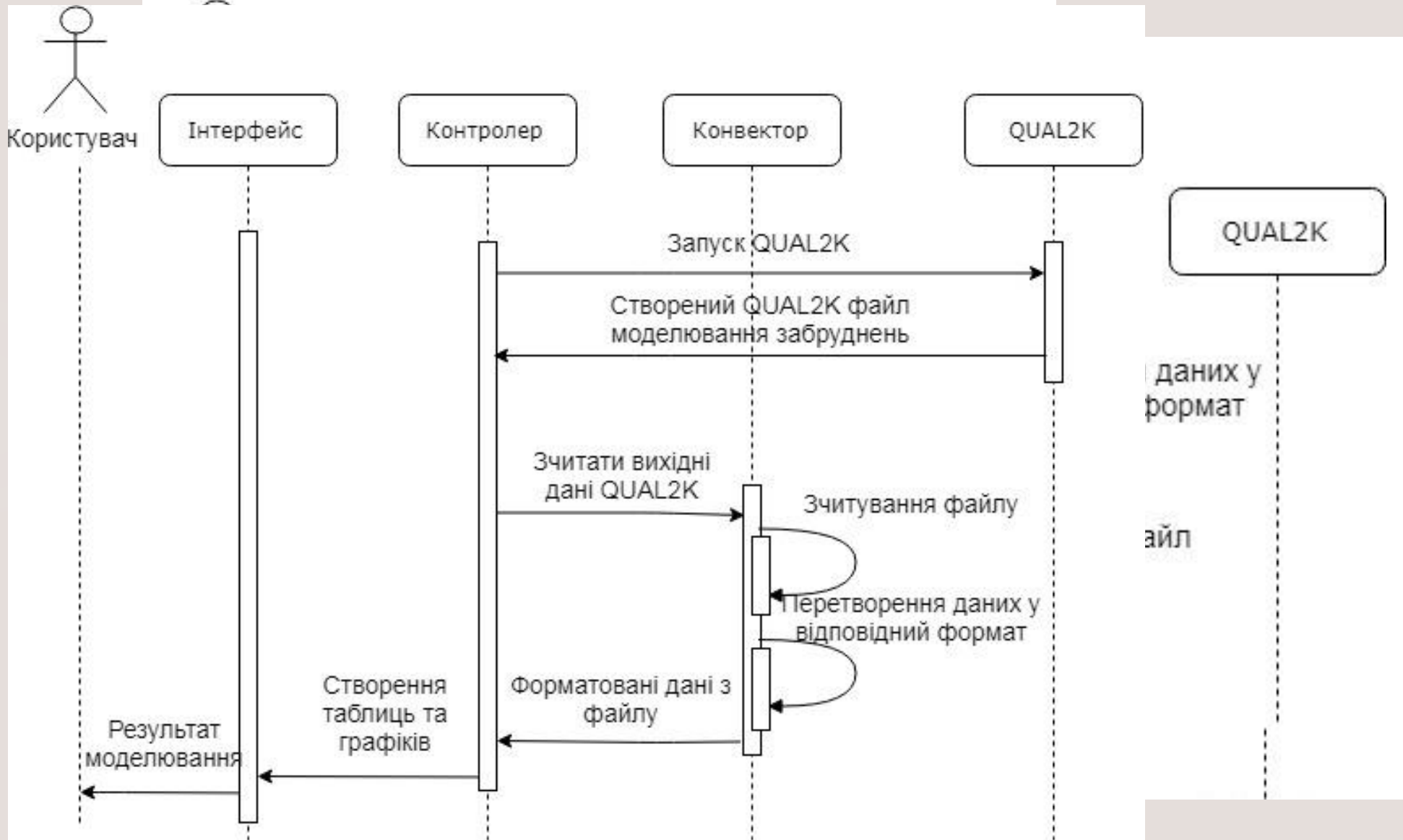


МОДЕЛЬ ДАНИХ



Діаграма послідовності користування програмою

10

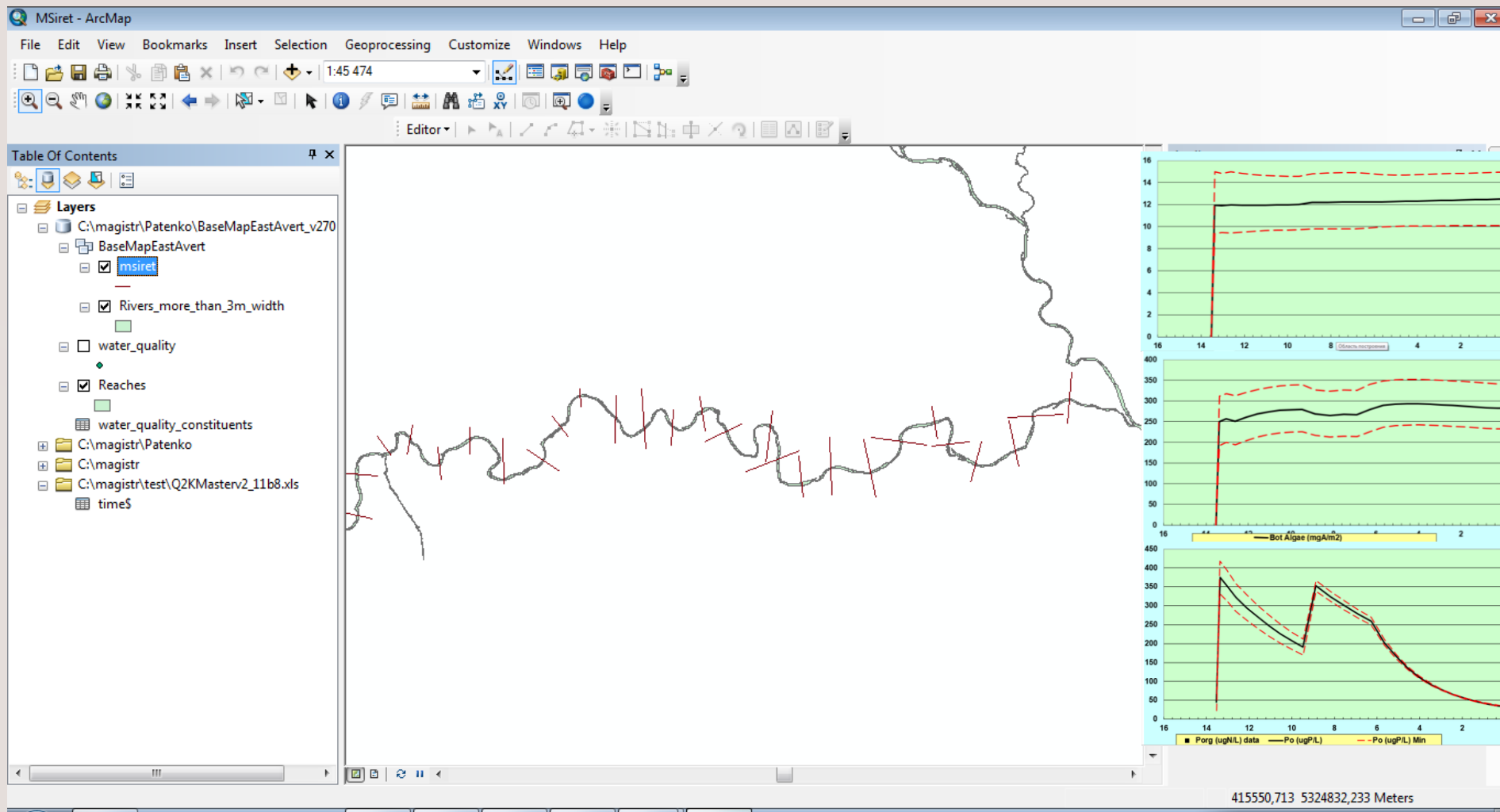


Засоби реалізації

- ▶ Для реалізації інтеграції моделювання забруднення було обрано:
 - середовище розробки Microsoft Visual Studio 2010;
 - мову програмування — C#;
 - технології ArcGis з ArcObject SDK;
 - технологію WPF;

Представлення річок та потенційно – небезпечних об'єктів в ArcMap

12



ВИСНОВКИ

Створено програмний комплекс для моделювання забруднень в річках України. Створений комплекс реалізує наступне:

- ▶ створення моделі даних в просторовій базі даних ArcGis;
- ▶ конвертує дані з просторової бази даних ArcGis в формат QUAL2K;
- ▶ конвертує та відображає в ArcGis результатів моделювання;
- ▶ надає можливість провести аналіз наслідків розповсюдження забруднювачів.