

РЕФЕРАТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Проблемою промислової гідрології на сучасному етапі є відсутність єдиної, масштабованої, відкритої для дослідників і користувачів-гідрологів, інформаційної системи, що дозволяє проводити комплексний моніторинг антропогенного впливу на підземні води промайданчику та оцінку стану гідроресурсів промислової території. Оскільки задача моніторингу антропогенного впливу характеризується великими обсягами використовуваної в ній просторової інформації, складністю і специфічністю її обробки, та вимагає проведення просторового аналізу та моделювання різних процесів, тому доцільним є використання геоінформаційних технологій для вирішення задач, що виникають у процесі моніторингу. Головними проблемами задачі гідрогеологічного моніторингу є невпорядкованість та недостатня структурна оптимізованість даних, їх неповнота, відсутність систематичності, а також ускладнений доступ до існуючої інформації. Ситуація ускладнюється також неадекватністю використовуваних гідрогеологічних моделей для обробки сучасних масивів даних і відсутністю відповідних технологій автоматизованого розрахунку просторових гідрогеологічних характеристик і структуризації території промислового підприємства. Тому створення геоінформаційної системи моніторингу антропогенного впливу на підземні води на території промислового підприємства на основі сучасних типових ГІС є актуальною проблемою, що має наукове і практичне значення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота магістра виконувалась у НТУУ "КПІ" у відповідності з планом наукових досліджень кафедри АПЕПС.

Метою дослідження є дослідження існуючих методів та засобів моніторингу антропогенного впливу на підземні води промайданчику.

Для реалізації поставленої мети потрібно вирішити наступні **задачі дослідження**:

- проаналізувати сучасний стан програмного забезпечення моніторингу антропогенного впливу на підземні води проммайданчика промислового підприємства;
- проаналізувати існуючі методи моніторингу та оцінки стану гідрологічного середовища;
- проаналізувати основні принципи та підходи до створення геоінформаційної системи моніторингу гідрогеологічного середовища;
- створити геоінформаційну модель моніторингу проммайданчика промислового підприємства;
- розробити систему гідрогеологічного моніторингу, що дозволить проводити контроль та аналіз антропогенного впливу на підземні води проммайданчика промислового підприємства.

Об'єктом дослідження є комп'ютерні інформаційні системи моніторингу антропогенного впливу на гідрогеологічне середовище проммайданчику.

Предмет дослідження - комп'ютерна система автоматизованого моніторингу та аналізу антропогенного впливу на підземні води проммайданчика промислового підприємства.

Методи дослідження. При розв'язанні поставлених задач використовувались наступні методи:

- метод нормальних форм для проектування оптимізованої моделі геоінформаційної системи моніторингу;
- методи об'єктно-орієнтованого проектування та програмування для реалізації системи гідрогеологічного моніторингу.

Наукова новизна одержаних результатів. Найбільш суттєвими науковими результатами магістерської дисертації є:

- удосконалено систему моніторингу антропогенного впливу на підземні води проммайданчику за рахунок застосування геоінформаційної моделі моніторингу стану свердловин, що призвело до інтеграції різномірних даних в єдину інформаційну систему;

Практичне значення одержаних результатів визначається тим, що запропонована модель геоінформаційної системи гідрологічного моніторингу проммайданчика промислового підприємства надає користувачу-гідрологу програмний інструментарій, робота з яким на порядок знижує затрати часу на вирішення задач контролю та аналізу антропогенного впливу на підземні води, а також передбачає автоматичну побудову гідрологічних цифрових карт проммайданчика, які в значній мірі мінімізують об'єм робіт по візуалізації цифрових картографічних даних.

Апробація результатів дисертації.

Основні положення роботи доповідались і обговорювались на двох міжнародних наукових конференціях та були опубліковані в тезах конференцій "Сучасні проблеми наукового забезпечення енергетики" (16-19 квітня 2013 р), "Сучасні проблеми наукового забезпечення енергетики" (22-25 квітня 2014 р).

ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Гребельник М.О. Аналітична підсистема системи гідрологічного моніторингу / М.О. Гребельник, В.О. Тихоход // Тези XI-ї Міжнародної науково-практичної конференції аспірантів, магістрантів і студентів "Сучасні проблеми наукового забезпечення енергетики" (16-19 квітня 2013 р). — Том 2. — НТУУ «КПІ», 2013. — с. 160.
2. Гребельник М.О. Методи та засоби моніторингу антропогенного впливу на підземні води проммайданчику / М.О. Гребельник, В.О. Тихоход // Тези XX-ї Міжнародної науково-практичної конференції аспірантів, магістрантів і студентів "Сучасні проблеми наукового забезпечення енергетики" (22-25 квітня 2014 р). — Том. 2. — НТУУ «КПІ», 2014. — с. 95.

Ключові слова. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ, ПРОМИСЛОВА ГІДРОЛОГІЯ, СВЕРДЛОВИНА, МОНІТОРИНГ, ГІДРОХІМІЧНИЙ РЕЖИМ, ПРОММАЙДАНЧИК, КАРТОГРАФІЧНІ ДАНІ.

Структура й обсяг дипломної роботи. Магістерська дипломна робота складається зі вступу, 5 розділів, висновку, переліку посилань з 50 найменувань, двох додатків і містить 52 рисунки. Повний обсяг дипломної роботи складає 135 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовується актуальність теми, розкрито сутність і стан наукової проблеми, її теоретичну та прикладну значущість, обґрунтовано необхідність проведення дослідження, сформульовані мета і задачі дослідження.

У першому розділі подано задачу моніторингу, зокрема, сформульовано основну проблематику існуючих систем моніторингу.

Програмне забезпечення повинно вирішувати наступні задачі:

- створення звітів по перевищенню ГДК гідрохімічних показників водних об'єктів;
- створення звітів по рівню води на об'єктах спостереження;
- створення звітів про зміну рівня гідрохімічних показників на об'єктах спостереження;
- побудова тематичних карт та шарів представлення даних на них (перевищення ГДК, місцезнаходження водних об'єктів) по показниках за певний період часу;
- оцінювання стану об'єктів спостереження.

У другому розділі розглянуто опис системи моніторингу антропогенного впливу.

Основними завданнями моніторингу антропогенного впливу є спостереження, оцінка та прогноз якості води. Система моніторингу виконує лише інформаційну роль і не охоплює елементи управління. Метою впровадження системи спостережень за антропогенним впливом є отримання інформації про природний стан якості води і оцінка зміни якості води в результаті впливу антропогенних факторів.

Система моніторингу вирішує наступні завдання:

- - спостереження за рівнем забруднення по фізичних, хімічних і біологічних показниках;

- - вивчення динаміки вмісту шкідливих речовин і виявлення умов, за яких здійснюється коливання рівня забруднення.

В **третьому розділі** дисертаційної роботи наведено опис методів реалізації програмної системи моніторингу антропогенного впливу.

Для реалізації програмного забезпечення було обрано платформу .NET. Платформа .NET – це сукупність програмних засобів, що забезпечують розробку застосунків на основі проміжного коду та їх виконання в спеціалізованому операційному середовищі .NET Framework.

Платформа Microsoft .NET Framework призначена для роботи застосунків Microsoft .NET, дає великі переваги розробникам програм.

Платформа Microsoft .NET Framework забезпечує можливість використання модулів, розроблених програмістом раніше, а також можливість звернення до нових компонентів з розробленого раніше програмного коду. В результаті після відносно невеликих переробок старі програми зможуть отримати новий функціонал.

Програми Microsoft .NET працюють в середовищі Microsoft .NET Framework в рамках системи виконання програм Common Language Runtime (CLR). Застосована в Microsoft .NET Framework концепція керованого коду забезпечує надійне і безпечне виконання програм, а також значно зменшує вірогідність допущення помилок в процесі програмування.

Перевагою Microsoft .NET Framework є наявність великої бібліотеки класів, які істотно полегшують вирішення завдань, що найбільш часто виникають при створенні автономних програм і Web–застосунків. Ця бібліотека налічує десятки тисяч класів які дозволять використовувати в своїх розробках готові та налагоджені модулі.

У **четвертому розділі** описується програмна реалізація системи моніторингу антропогенного впливу, архітектура геоінформаційної системи, структура розробленого програмного продукту та вимоги до ЕОМ, на який він інсталується. Також описується інтерфейс користувача, можливі сценарії роботи

з розробленим комплексом прикладних програм для моніторингу гідрологічних показників на території проммайданчика.

У п'ятому розділі проаналізовано умови праці у робочому приміщенні, обладнаному комп'ютерною технікою. Виявлено всі небезпечні і шкідливі виробничі фактори. Розроблено і описано заходи, спрямовані на усунення та приведення даних факторів до нормативних значень.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТА ВИСНОВКИ

По матеріалам магістерської дипломної роботи можна зробити висновок, що розвиток геоінформаційних систем моніторингу антропогенного впливу на підземні води є одним з аспектів удосконалення державної політики в галузі гідрології, особливо на території промислового підприємства, де просторовий аналіз та моделювання природо-користувацьких процесів займає основоположне місце.

Запропонована модель геоінформаційної системи моніторингу антропогенного впливу на підземні води проммайданчика промислового підприємства надає користувачу-гідрологу програмний інструментарій, робота з яким на порядок знижує затрати часу в порівнянні з аналогічними програмними комплексами на вирішення гідрологічних задач в рамках єдиного геоінформаційного середовища, а також передбачає автоматичну побудову геогідрологічних цифрових карт проммайданчика, які в значній мірі мінімізують об'єм робіт по візуалізації цифрових картографічних даних.

В ході дослідження було виконано ряд завдань, котрі дозволили удосконалити та уніфікувати існуючі базові підходи для розробки системи моніторингу, а саме :

- проаналізовано існуючі методи моніторингу та прогнозування стану гідрологічного середовища;
- досліджено основні принципи та підходи до створення геоінформаційної системи моніторингу гідрологічного середовища;

- створено єдину геоінформаційну модель моніторингу проммайданчика промислового підприємства.

Удосконалена концептуальна геоінформаційна модель, параметрами якої є реальні, об'єктивні гідрогеологічні і гідрохімічні характеристики, дозволить значно підвищити підготовку оперативної інформації про виявлення ділянок підтоплення та підвищення температури і забруднення підземних вод, з вказівкою можливих причин зміни її стану та рекомендаціями щодо ліквідації та попередження підтоплення, забруднення.