

Найбільш прийнятним для вирішення такої задачі виявився граф, з якому вершинами є точки в яких відома геологічна інформація (точки в виробітках), а зображені автоматично чи вручну границі геологічних шарів – ребра. Задача графа знайти мінімальні цикли, та зв'язати такий цикл з ґрунтом в базі даних.

Після такого співставлення програма автоматично нанесе штриховку, щоб позначити відповідний тип ґрунту. Після побудови повздовжнього розрізу траси та нанесення геологічних шарів програма може підвищити точність геологічної моделі використавши триангуляцію. Вхідними даними для побудови триангуляції в геологічній моделі будуть реальні координати виробіток і точки геологічних границь. Така триангуляційна сітка буде характеризуватись збільшенням кількості граней біля осі траси, а значить і точністю. Після цього з допомогою моделі можна генерувати січення з автоматично нанесеною геологічною інформацією.

Розроблена геологічна модель інтегрована з поширеними на практиці САПР, такими як AutodeskAutoCAD, AutodeskCivil 3D та їх клонами. В подальшому таку геологічну модель можна використати для побудови горизонтальних розрізів – картографування ґрунтів, також можна розвивати алгоритми автоматичної побудови границь геологічних шарів.

1. *СТП 320.30019801.084-2003. Магістральні газопроводи. Вимоги до обсягів збору даних для наповнення системи паспортизації магістральних газопроводів. Київ: ДК „Укртрансгаз”, 2003 – 42с.* 2. *Скворцов А.В. Триангуляция Делоне и ее применение. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2002. - 128 с.* 3. *Николай Платов. Основы инженерной геологии: Учебник. Москва: ИНФРА-М, 2012 – 192с.*

Бенько О.Ю., Процько І.О.

Національний університет «Львівська політехніка»

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ВОДИ У ДЖЕРЕЛАХ МІСТА ЛЬВОВА

Якість питної води безпосередньо впливає на здоров'я населення. Своєчасний, оперативний і якісний контроль за хімічним складом води, її безпечності в епідемічному й радіаційному відношенні, є одним із способів вирішення проблеми незадовільної якості питної води та однією з умов покращення стану здоров'я людини [1].

За висновками санітарної інспекції 6 джерел Львова тепер є не придатними для забору води для пиття. За попередньою інформацією, у березні-квітні 2017 року проводились лабораторні дослідження, за результатами яких, вода з шести міських природних джерел не відповідає санітарним вимогам. Так, львів'ян застерігають вживати воду у наступних місцях: у парку «Залізна Вода» (вул. Тернопільська), у парку «Високий замок» (вул. Замкова), у Стрийському парку (вул. Стрийська), у Винниках (вул. Незалежності, 12) та у смт. Брюховичі (вул. Івасюка, 60). Водночас пройшла за санітарними вимогами вода з джерел на Погулянці та у Винниках по вулиці Лермонтова, 9. Загалом у Львові є близько 10 джерел, воду з яких активно вживають і використовують для приготування їжі містяни [2]. З 2017 стан якості води у двох джерелах міста Львова покращився.

Тому є актуальним створення загальнодоступної інформаційної системи для отримання оперативної інформації про стан якості води в джерелах міста. Програмна система моніторингу повинна бути простою в користуванні, точно і всебічно висвітлювати отримані дані проведених аналізів відібраної джерельної води. Відповідно, користувацький інтерфейс повинен бути легкодоступним для широкого кола людей.

Програмна реалізація інтерфейсу розробляється на мові програмування C# у Visual Studio 2015 з використанням WindowsFormsApplication [3]. Програма проводить пошук та відображення інформації про джерела та їх якісний склад води на карті міста з точним розташування джерел. По кліку на джерело (на карті), воно виділяється і з'являється вікно з інформацією про нього. Якщо ж обираємо вхід як адміністратор, то з'являється вікно з можливістю редагування стану джерела про зміни характеристик і складу. Для входу в систему адміністратор повинен авторизуватися у системі. Користувач програмної системи має можливість застосувати різні сервіси моніторингу (відсортовувати джерела за різними характеристиками, розглянути в динаміку зміни якості води та інше).

Важливість цієї програми полягає в тому, що є можливість в реальному часі надати інформаційну допомогу мешканцям міста про можливість використовувати воду з впевненістю в її якості, а також це допоможе зберегти здоров'я населення обираючи правильні точки для набору загальнодоступного джерела води. Розробка даної програмної системи моніторингу має за мету бути доступною для людей, які зовсім не тямлять в програмуванні та особливостях якості води за її хімічним складом води. Інтерфейс зручний і зрозумілий для користування, програма не вимагає для своєї роботи значних обчислювальних ресурсів. Вона дозволяє якнайшвидше знайти потрібну їм інформацію чи можна вживати в даний час з цього джерела воду і для яких потреб. Подальший розвиток цієї інформаційної системи моніторингу в створенні мобільного додатку з підключенням до баз даних санітарних-гігієнічних та екологічних служб через глобальну мережу зв'язку. Це дозволить періодично і оперативно оновлювати дані про стан води в джерелах, що особливо важливо при форс мажорних обставинах (раптове забруднення при викидах в навколишнє середовище забруднюючих речовин з промислового виробництва та інше).

1. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=61154 2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://portal.lviv.ua/news/2017/07/05/u-lvovi-poznachat-dzherela-z-yakih-ne-mozhna-piti-vodu> 2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd492132.aspx>

Машевська М.В.

Національний університет «Львівська політехніка»

СИСТЕМА РАНЖУВАННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ ЗА ПОКАЗНИКОМ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

Пріоритетними напрямками енергетичної політики більшості країн світу є забезпечення і підтримка енергоефективності та енергозбереження як в промисловому так і в приватному секторі. На Львівщині пріоритетом стає вирішення проблем нераціонального споживання енергоресурсів населенням, комунальною та бюджетною сферами. Акцент на оцінюванні стану малоповерхових житлових будинків обумовлений тим, що їх власники найбільш незалежні в прийнятті рішень щодо впровадження заходів енергозбереження з метою покращення показника енергоефективності.

Впровадження систем енергозбереження є двокомпонентним і складається з технічної та інформаційно-технологічної частин. Найбільш визначальним компонентом інформаційно-технологічної частини є інформаційне забезпечення та система групування даних.

Комплексна система енергетичного аудиту будинків передбачає наступні етапи:

§ розроблення системи кластерного енергетичного аудиту у розрізі заходів та економічної ефективності;

§ визначення рейтингу об'єктів;