

УДК 528.48

МОНІТОРИНГ СТАНУ ПУНКТІВ ГЕОДЕЗИЧНОЇ МЕРЕЖІ УКРАЇНИ З ВИКОРИСТАННЯМ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ

І. Тревого

Національний університет “Львівська політехніка”

Є. Ільків, М. Галярник

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Ключові слова: соціальні мережі, моніторинг, геодезичні пункти.

Постановка проблеми

Недостатнє фінансування обстеження стану пунктів Державної геодезичної мережі України потребує неординарних рішень. Водночас широкий розвиток соціальних мереж дає змогу залучити студентів спеціальності “Геодезія та землеустрій” і споріднених спеціальностей до моніторингу стану геодезичних пунктів на території України з використанням сучасних цифрових технологій.

Аналіз досліджень і публікацій, що стосуються вирішення цієї проблеми

Традиційно за станом пунктів геодезичної мережі України регулярно спостерігають організації Держгеокадастру України [1]. Технологія проведення обстеження та оновлення пунктів геодезичної мережі регламентована топографо-геодезичними нормативними документами [2–6], а також її розглянуто у багатьох наукових працях, зокрема в [7–9].

У соціальних мережах [10–12] є кілька проектів з цієї проблематики. У проекті “Геопошук” [11] запропоновано вгадувати туристичні визначні місця, серед яких трапляються і геодезичні пункти. Ігровий проект [12], зокрема розділ “Геодезія”, надає лише загальну інформацію про геодезичні пункти, яка дещо застаріла.

Наведені на сайті [12] типи геодезичних знаків не відображають всіх наявних на території України типів геодезичних пунктів. Так, полігонометричні пункти є ґрунтовими (важко знайти на місцевості) і стіновими різних систем, в яких передбачено наявність робочого центра на дорожньому покритті, фотозображень яких найбільше на сайті. Тріангуляційний пункт потребує наявності одного або двох орієнтирних пунктів або пункта-супутника [3]. Деформаційна марка передбачає відкритий доступ до об’єктів, за якими ведуть геодезичні спостереження, для історичних об’єктів ця умова виконується (палац Потоцьких у Львові), а для промислових об’єктів доступ до деформаційних марок обмежений. Для спостереження за деформаціями споруд, інженерно-технологічного обладнання також використовують деформаційні репери. Закріплення меж земельних ділянок передбачає застосування ґрунтових межових знаків, а межові марки використовують переважно у населених пунктах.

Рух щодо використання соціальних мереж для обстеження стану геодезичних пунктів у різних країнах охоплює значну аудиторію [10].

Невирішені частини загальної проблеми

В умовах недостатнього фінансування топографо-геодезичної галузі та банкрутства багатьох топографо-геодезичних підприємств [1] не виконуються затвержені програми і постанови для підтримання в робочому стані геодезичної мережі, хоча пункти тріангуляції та полігонометрії інтенсивно використовують для виконання топографо-геодезичних, землевпорядних та інших робіт.

Завдання дослідження (постановка проблеми)

Створені в Інтернеті геодезичні спільноти України [13, 14] на проблему стеження за геодезичними пунктами звертають недостатню увагу. Тому, використовуючи інтенсивний обмін інформацією у соціальних мережах [15] (враження від мандрів і подорожей) та сучасні цифрові технології одержання, оброблення, зберігання та координування отриманої інформації [16], пропонуємо студентам геодезичних спеціальностей відшукувати на місцевості та в стінах будівель пункти геодезичної мережі, а також фіксувати та виставляти на сайті їх фотозображення. Для цього необхідно удосконалити наявні сайти.

Виклад основного матеріалу проблеми

У створенні геодезичних мереж у світі були підйом і занепад. Геодезичні мережі в Україні створені хоча і різними організаціями з різних країн, але відповідно до єдиних нормативних документів. Вибір і виготовлення центрів, реперів, марок, їх закладання та подальші топографо-геодезичні роботи виконано на основі науково обґрунтованих методик.

У роботі [10] описано рух, нині поширений у світі, мета якого – збереження і систематизація інформації про стан геодезичних пунктів. В Україні такий рух ще не набув належного поширення, головна причина цього – обмежений доступ до геодезичної інформації.

Геодезичні пункти, нівелірні знаки, особливо пункти тріангуляції, цінні для: досліджень горизонтальних і вертикальних рухів земної кори протягом періоду існування геодезичного пункту; кадастру та інших галузей народного господарства; історії – пункти дуги Струве; естетично-географічної функції – пункти тріангуляції,

як правило, розташовані на командних висотах, з них відкриваються красиві краєвиди навколишньої місцевості.

Аналіз створених геоінформаційних систем показав, що на сайті [12] у розділі “Геодезія” необхідно додати типи геодезичних знаків, зокрема: пункт-спутник (ОРП), тимчасовий (робочий) центр пункта полігонометрії або горизонтальну марку, межовий знак, а також морські, основні річкові та озерні пости (тлумачення термінів можна взяти із нормативних документів [2–4, 17]).

Студенти геодезичних спеціальностей детально вивчають будову конструкцій нівелірних знаків та геодезичних пунктів на лабораторних заняттях, під час роботи над курсовими та дипломними проектами (роботами) і закріплюють їх під час проведення навчально-геодезичних та виробничих практик. Це дає їм змогу майже на професійному рівні виявляти геодезичні пункти на місцевості або стінові марки і реperi в стінах будівель та класифікувати їх.

Доступність сучасних цифрових технологій, мобільність студентів, обмін інформацією про навколишнє середовище – все це дозволяє відстежувати і виконувати моніторинг стану геодезичних пунктів, тобто опосередковано брати участь у майбутніх топографо-геодезичних роботах.

Результати, наведені на рис. 1, показують, що пошуком геодезичних знаків з використанням інтернет-технологій займаються переважно на теренах Східної України.

Результати застосування вибраної технології моніторингу геодезичних знаків показано на прикладі стінової марки № 1019, розміщеної на залізничній станції Фісаки (північно-західна частина будинку станції, північна околиця с. Комишуваха Оріхівського району Запорізької області) [18] (рис. 2).

Характеристики нівелірної марки ДГМ згідно з [6] наведено на рис. 3.

Пропонуємо об'єднати вказані процеси в єдине ціле, що допоможе шукачам геодезичних знаків використовувати геопортал і, відповідно, збільшити кількість обстежених геодезичних пунктів, адже вказано віддалі до найближчих пунктів. А одержану

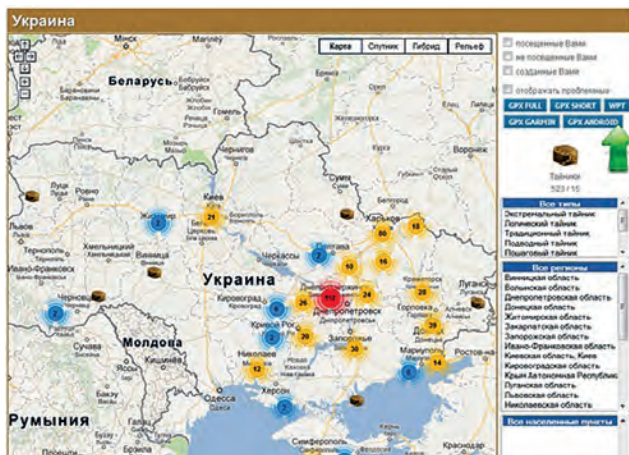


Рис. 1. Результати пошуку геодезичних знаків на території України



Рис. 2. Результати пошуку та спостереження за станом стінової марки № 1019

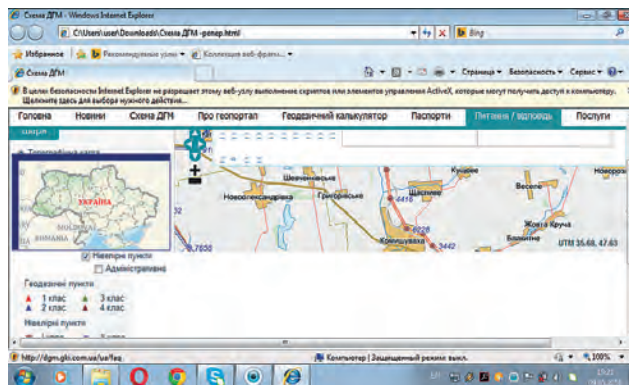


Рис. 3. Характеристика пункта (нівелірна марка № 1019)

інформацію про стан геодезичних пунктів можна враховувати на геопорталі ДГМ України.

Пропонована технологія збирання інформації про геодезичні пункти “для шукачів” повинна складатись з таких процесів: фотозображення геодезичної металевої марки, репера; фотозображення загального вигляду геодезичного пункта; фотозображення підходу до пункта або розміщення геодезичної металевої марки або репера в будівлі; розміщення геодезичного пункта на схемі ДГМ; уточнення даних про геодезичний пункт.

Зауважимо, що на сайті [12] наводять здебільшого фоторезультати моніторингу лише стінових пунктів геодезичних мереж згущень.

Тому пропонуємо удосконалити сайт [12], зокрема розділ “Геодезія”, а поділ на підрозділи виконати відповідно до наведеної структури Державної геодезичної мережі України [2], дотримуючись вимог сайта.

Висновки

Запропоновано вдосконалити проект громадського руху для студентів геодезичних та споріднених спеціальностей для оперативного стеження за станом пунктів Державної геодезичної мережі України. Рекомендовано доповнити інформацію про геодезичні пункти, подану на розроблених сайтах. Наведена технологія збирання інформації про геодезичні пункти для наповнення вказаного сайту.

Пункт Державної геодезичної мережі – L3606A0790

Індекс	L3606A0790
Назва	1019
Клас план. мережі	
Клас нівелювання	I
Тип центра	144
Тип знака	ст. марка
Номер марки	
Визн. координат	картометричний
х, м	5291100
у, м	6690000
Н, м	66
тх, м	200
ту, м	200
В	47° 43' 32"
L	35° 31' 58"
Опис розташування	Фісаки, ст., буд. вокзалу
Стан пункту	Не обстежений

* Координати наведено з точністю 20 м у системі координат УСК-2000, висоти з точністю 10 м

Література

- Державні топографо-геодезичні підприємства [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://land.gov.ua/info/derzhavni-topografo-geodezichni-pidpriemstva/>.
- Деякі питання реалізації частини першої статті 12 Закону України “Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність” [Кабінет Міністрів України; постанова від 07.08.2013 р. № 646]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua>.
- Про затвердження Порядку обстеження та оновлення пунктів Державної геодезичної мережі [Мінагрополітики України; наказ від 03.11.2014 р. № 435 [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws>.
- Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 / ГКНТА-2.04-02-98. – Київ, 1999. – 155 с.
- Інструкція про порядок контролю і приймання топографо-геодезичних і картографічних робіт: затверджена наказом Головного управління геодезії, картографії та кадастру України № 19 від 17.02.2000 р.
- Державна геодезична мережа – Геопортал [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://dgm.gki.com.ua>.
- Рябчий В. А. Відновлення геодезичних мереж міст / Рябчий В. А., Рябчий В. В. // Вісник геодезії та картографії. – 2003. – № 2. – С. 22–24.
- Тарнопольський Є. А. Методичні основи реконструкції міських планових геодезичних мереж для забезпечення кадастрових робіт: автореф. дис.... канд. техн. наук / Є. А. Тарнопольський. – К., 2012. – 16 с.
- Поиск исходных пунктов с помощью GPS-навигатора Garmin [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://geo-liga.ru/poisk-ishodnyh-punktov-gps>.
- Бенчмаркинг [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://en.wikipedia.org/wiki/>.
- Геопошук [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://vk.com/public36022676>.
- Шукач [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.shukach.com/ru/section>.
- Геодезисты всей Украины... / ВКонтакте [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.google.com.ua/search?ie=UTF-8&hl=ru&q=в%20контакте%20геодезист>.
- Настоящий геодезист | ВКонтакте. – Режим доступу: http://vk.com/ugly_landsurveyor.
- Які є соціальні мережі в інтернеті? [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://e-ogo.com.ua/jaki-e-socialni-merezhi-v-interneti/>.
- Приложения Vignette Android функция Геоетинга [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://androiden.ru/programmy-dlya-android/vignette-android.html>.
- Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Вип. 1. Основні положення. КД 52.1.2.06-02. Держгідромет. – К., 2002. – 50 с.
- [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: www.Shukach.com/node/46698.

Моніторинг стану пунктів геодезичної мережі України з використанням соціальних мереж

І. Тревого, Є. Ільків, М. Галярник

Запропоновано вдосконалити проект громадського руху для оперативного стеження за станом пунктів Державної геодезичної мережі України. Рекомендовано доповнити інформацію про геодезичні пункти, подану на розроблених сайтах. Наведено технологію збирання інформації для наповнення відповідних сайтів.

Мониторинг состояния пунктов геодезической сети Украины с использованием социальных сетей

И. Тревого, Е. Илькив, М. Галарник

Предложено усовершенствовать проект общественного движения для оперативного слежения за состоянием пунктов Государственной геодезической сети Украины. Рекомендовано дополнить информацию о геодезических пунктах, представленную на разработанных сайтах. Приведено технологию сбора информации для наполнения соответствующих сайтов.

Monitoring of geodetic network points Ukraine using social networks

I. Trevoho, E. Ilkiv, M. Halyarnyk

A project to improve the social movement for surveillance operations as points of state geodetic network in Ukraine. Recommended supplement information about geodetic points listed in developed sites. The technology for collecting information content of those websites.