5. Зайцев А.К. Трилатерация. / А.К.Зайцев. М., Недра, 1989, 216 с.

6. Большаков В.Д. Городская полигонометрия (уравнивание и основы проектирования). / В.Д. Большаков, Ю.И. Маркузе. М., Недра, 1979. 278 с.

УДК: 528.421+528.489:624.21

Виноградeнко С.О., м. Харків, Україна
Державний біотехнологічний університет

КРАУДСОРСИНГОВА КАРТОГРАФІЯ: ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТИХ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ

Стрімкий розвиток інформаційних і телекомунікаційних технологій, масове застосування геоінформаційних технологій для вирішення різноманітних завдань в різних галузях економіки спричинив кардинальні зміни в топографо-геодезичній і картографічній галузі, яка почала орієнтуватися на потреби так званого інформаційного суспільства, формування якого у світі й Україні зокрема зумовлене потребами часу. Сучасний етап розвитку геоінформаційних технологій характеризується переходом від картографічного до інформаційного підходу в технологіях збирання, оброблення та поширення геопросторових даних [1]. Перевагами використання відкритих даних для вирішення різних завдань є їх доступність й актуальність завдяки оновленню за краудтехнологіями. До недавнього часу відкриті дані не використовували для топографічного картографування, вони розвивалися незалежно від

інших новітніх методів збирання геопросторових даних. Зважаючи на кризовий стан топографічного картографування в Україні, доречним є поставити питання про застосування нових джерел і методів збирання відкритих геопросторових даних.

Виробництво сучасної інормації: Web 2.0. Концепція використовується для характеристики сучасного виробництва цифрових знань у західних економіках: безкоштовне програмне забезпечення, творчі спільноти, канали, блоги, хмарні обчислення, соціальні мережі, торренти, теги, твіти, та вікі. Вони являють собою нові способи створення інформації та передачі значень щодо безлічі все більш доступних, поширених та ефективних персональних цифрових технологій, таких як смартфони, планшети та ноутбуки. Разом вони становлять Web 2.0 – нову еру інтернету. Web 2.0 — це медіа ресурс для читання і запису, в якому самі люди оцінюють сайти, коли їх використовують. До таких медіа належать сайти соціальних мереж, такі як Facebook, блоги, синхронні мікроблоги, такі як Twitter, медіаслужби поширення коду, такі як YouTube, Flickr, файлообмінні ресурси через такі протоколи, як BitTorrent.

Краудсорсингові проекти кидають виклик традиційним уявленням про формування геопросторових знань, радикально змінюючи методи запису та створення картографічних даних. У вікі-системах, зокрема, створення інформації стає спільним, створеним проектом, щоб усі учасники могли внести зміни у створення єдиного тексту з правами та можливостями редагування, уточнювати та розширювати дані. У проектах з відкритим кодом багато програмістів вільно витрачають свій час на створення вихідного коду на користь інших. У проектах

картографічного геокраудингу, таких як OpenStreetMap (OSM), люди добровільно збирають, очищають і завантажують GPS-треки та додають атрибутивні дані, щоб отримати геопросторову інформацію, що досліджується. Нові роботи також можуть бути створені у змішаній формі, які використовують інтерфейси прикладного програмування (ІПП) поєднуючи дані декількох джерел. На сьогоднішній день найпопулярнішим типом поєднання є карти, коли дані з одного джерела, наприклад фотографії на Flickr, передаються в інше, наприклад Google Earth, для створення гібридного картографічного ресурсу. У всіх чотирьох видах виробництва геопросторової інформації – вікі-системах, «безкоштовному» програмному забезпеченні, картографічному геокраудингу та змішуванні – дані та інформація публікуються в межаах низки нових режимів ліцензування, при цьому багато авторів свідомо працюють під відкритими рубриками, що суперечить обмеженням авторських прав, використовуючи, наприклад, Creative Commons, ODbL або ліцензування GNU, які дозволяють іншим легко та вільно використовувати цифровий контент для соціального потреб, а не для отримання грошового прибутку.

Незважаючи на критику цінності зусиль аматорів [2, 3], вважаємо, що варто враховувати переваги та можливості, які можуть виникнути завдяки краудсорсинговій картографії, яку практикують науковці. Порівняння, яке ми проводимо переважно між відкритим краудсорсинговим картографуванням, зокрема OpenStreetMap, ймовірно найкраще задокументований VGI проект із картографічною основою. Ширше розглянемо, яку

користь могли б отримати картографи і географи використовуючи краудсорсинг для створення нових досліджень і виконання різних видів навчання на практиці. На практичному та прагматичному рівні просторові дані створюються державними органами та комерційний доступ для компаній може бути дорогим, а їх використання пов’язане зі складними ліцензійними умовами, дорогими моделями періодичних підписок та обмеженнями про авторські права. Наприклад, через службу EDINA Digimap британські вчені можуть придбати інституційний доступ до всіх поточних цифрових даних для Великобританії, хоча вони мають умови суворого ліцензування щодо використання та публікації. Такі умови обмежують академічну свободу та проведення наукових досліджень.

GeoNames – це географічна база даних для безоплатного завантаження, яка містить понад 10 млн географічних назв і складається з 9 млн унікальних об’єктів. Дані представлено в системі координат WGS84. Всі об’єкти класифіковано в один з дев'яти класів і додаткових підкатегорій в один з 645 кодів об’єктів. Дані доступні безкоштовно за допомогою ряду веб-сервісів та щоденного експорту бази даних. GeoNames вже обслуговує понад 150 млн запитів веб-сервісів на день. Користувачі можуть вручну редагувати, виправляти та додавати нові назви за допомогою зручного вікі-інтерфейсу [4].

Краудсорсингова платформа Ushahidi працює з різними типами інформації з різних джерел, таких як Інтернет, SMS, MMS, голосові повідомлення, блоги, Twitter, фото, відео та інші дані з мережі, тим самим створюючи тимчасовий та геопросторовий архів подій. Основна увага приділяється SMS-повідомленням, оскільки

саме вони від самого початку слугували основним джерелом інформації в країнах, де мала площа покриття території мережею Інтернет компенсується феноменальною популярністю мобільних технологій. Дані на Ushahidi можна передавати за допомогою пристроїв з Iphone, Windows Mobile, Android [5]. Оскільки широке застосуванння відкритих даних для створення геопросторових даних набирає популярності у вирішенні нагальних соціальних завдань, європейські організації EuroSDR у співпраці з Eurogeographics, розпочали дослідження для оцінювання впливу політики відкритих даних на бізнес-моделі національних картографічних агентств та дебати про майбутні бізнес-моделі в контексті відкритих даних. Дослідження спрямовані на розв'язання двох вагомих питань, а саме: визначення безпосереднього впливу на способи фінансування організаціями своїх операційних витрат та забезпечення довгострокової стійкості відкритих даних [6]. Однак, як виявилося, на практиці перехід на відкриту політику даних може стати викликом для бізнес-моделі національних картографічних та кадастрових агентств, особливо якщо вони намагаються отримати достатній дохід для покриття значної частини своїх операційних витрат. Перехід від надання ліцензованих даних до відкритих даних часто означає втрату доходів у короткостроковій перспективі.

Література

1. Виноградeнко С.О. Дослідження впливу пандемії COVID-19 на земельні ресурси через електронний трекінг та аналіз контенту глобальних мереж // Вчені записки Таврійського нац. універ. ім. В.І. Вернадського. К: Видав. дім «Гельветика». Серія: Технічні науки. Том 32(71) №2, 2021 – С. 254-261. 2. Carr N, 2010 *The Shallows: What*

the Internet is Doing to our Brains (Atlantic Books, New York). 3. Propen A, 2005, “Critical GPS: toward a new politics of location” *ACME: An International E-Journal of Critical Geographies* 4 (1) 131–144. 4. GeoNames [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.geonames.org/about.html 5. Ushahidi [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.ushahidi.com/. 6. Опара В.М., Бузіна І.М., Хайнус Д.Д., Виноградeнко С.О., Коваленко Л.М. Теоретичні й методичні основи використання ГІС-технологій та створення електронних карт при проведенні землеуст-рою // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії, (31), 2020 – С. 50-59. http://doi.org/10.26565/2075-1893-2020-31-06

УДК 504.05

Внукова Н. В., м. Харків, Україна
Ханейчук К. М., м. Харків, Україна
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, ЯКА МАЄ ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ

Будь-яка діяльність людини, яка пов’язана з впливом на довкілля, регламентується законом України «Про оцінку впливу на довкілля» [1]. Він встановлює засади оцінки впливу на довкілля на всіх етапах впровадження господарської діяльності від прийняття рішення про таку діяльність до забезпечення екологічної безпеки та охорони довкілля. Закон чітко визначає