

УДК 625.721:004.92

**ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ БАЗ ДАНИХ
АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ З ЗАСТОСУВАННЯМ
ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**DATABASES OF ROADS CREATING SPECIFICITIES USING
GIS TECHNOLOGIES**

Ткаченко І. В., к.т.н., Бризгалін І.С., Козлов В.В. (Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава)

Tkachenko I.V., PhD in Engineering, Bryzgalin I.S., Kozlov V.V. (Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University, Poltava)

Виконано аналіз геоінформаційної системи Map creator. Досліджено можливості Map creator при оцифруванні супутникових знімків. Виявлено особливості створення/редагування об'єктів благоустрою, дорожньої геометрії, присвоєння адреси будинкам, роботи з GPS-треками та побудови власних маршрутів.

The analysis of the geoinformation system Map creator has been performed. The opportunities of the system Map creator digitalizing of the satellite photos have been investigated. The peculiarities of creating/editing of points of interest, road geometry, giving the addresses to the buildings, work with the GPS-tracks and making own routes have been revealed. The examples of giving attributive data to the objects of infrastructure and others objects. The description of differences in the work in the operating conditions «administrator» and «user» has been given. The recommendations during the creating road geometry and the points of interest on the basis of the typical errors of the users of the Map creator system have been offered.

Ключові слова: автомобільні дороги, вулиці, об'єкти благоустрою, база даних, геоінформаційні системи

Keywords: roads, streets, improvement objects, data base, geographic information systems

В час стрімкого розвитку інформаційних технологій при проектуванні нових і експлуатації існуючих автомобільних доріг та вулиць необхідно мати базу даних автомобільних доріг. Це пришвидшить процес вибору траси дороги та дозволить запланувати оптимальні необхідні заходи з експлуатації доріг. Бази даних автомобільних доріг крім атрибутів самих споруд повинні містити дані про об'єкти їх благоустрою, що можуть бути використані для вирішення пріоритетних державних завдань, направлених на підвищення безпеки руху, створення необхідних умов зручності, покращення естетичного вигляду дорожнього середовища.

Такі дослідники, як Шевчук Я.В. [1], Гуцул Т.В. [2] зосереджують свою увагу на процесі використання програмного забезпечення для інженерного проектування на прикладі САПР: AutoCAD Civil 3D, Credo та ГІС: ArcGIS, MapInfo. Наша робота відрізняється тим, що було проаналізовано Map creator у якості редактора для оцифрування космознімків та створення бази даних автомобільних доріг.

Метою дослідження є аналіз процесу створення баз даних автомобільних доріг та виявлення переваг і недоліків роботи з геоінформаційною системою Map creator.

Дане дослідження виконувалось шляхом експериментального проектування, тобто створення баз даних автомобільних доріг в геоінформаційній системі Map creator, де прокладались осі автомобільних доріг та вводились атрибутивні дані. Результати роботи аналізувалися, узагальнювалися та описувалися для отримання висновків з даного дослідження.

Map creator – це геоінформаційна система компанії HERE, призначена для оцифрування дорожньої геометрії, побудови маршрутів, роботи з GPS-треками, створення/редагування об'єктів благоустрою доріг (точок інтересу) та присвоєння адреси будинкам на основі супутникових знімків компанії DigitalGlobe. Міжнародна компанія Here була заснована в 1985 році [3]. З того часу вона є одним із найбільших постачальників цифрової картографічної інформації. Here map присутні у 196 країнах світу. Map creator доступний у вікні браузера.

При роботі з програмою було виявлено сім основних можливостей Map creator (рис. 1).

Map creator має два інтерфейси: користувача та адміністратора. Адміністратор має доступ до більшої кількості космознімків, може переглядати зміни користувачів та відмінити їх в разі неправильності.

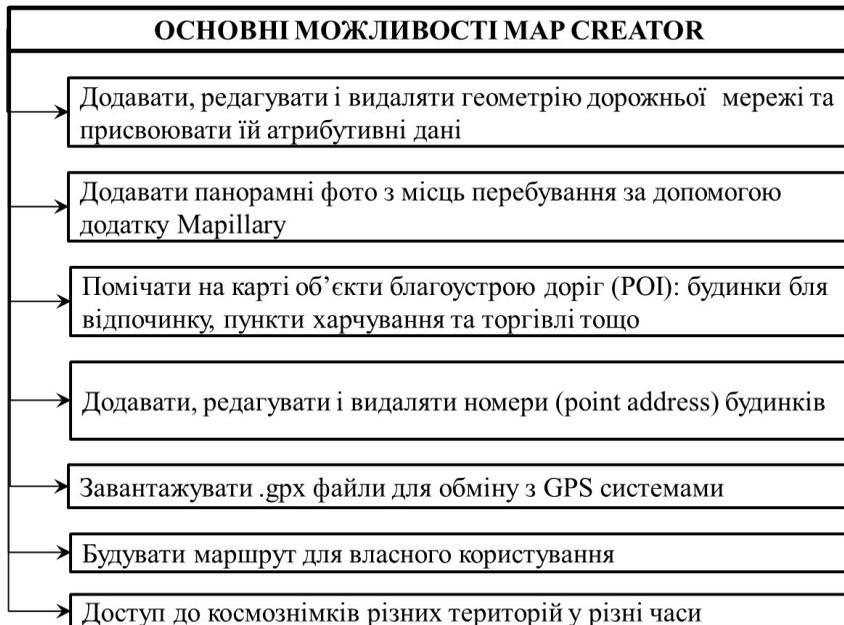


Рис. 1. Основні можливості Map creator

В програмі дороги поділяються на 5 категорій, залежно від типу покриття та інтенсивності руху (рис.2): FC1 – автомагістраль чи дорога, яка має контрольований доступ з центральною розділювальною смугою; FC2 – головна дорога, дорога великої протяжності, яка забезпечує швидке сполучення між двома пунктами; FC3 – житлова вулиця, дає доступ до будинків, парків; FC4 – місцева підїзна дорога, що дає доступ до магазинів, заправних станцій тощо; FC5 – доріжки, часто із ґрунтовим покриттям, використовуються пішоходами та велосипедистами для прогулянок в парку.

Доступ до створення доріг категорій FC1- FC3 мають лише спеціалісти, працівники компанії. Дані дороги створюються високоточними способами за допомогою сучасного обладнання із прив'язуванням за допомогою GPS- передавача [5].



Рис. 2. Відображення різних категорій доріг

У Map creator є можливість створювати лише точкові та лінійні елементи. Найпростіші точкові елементи з яких складаються дороги мають назву "лінки" (з англ. "link" – ланка, зв'язок).

Створювати дороги можна двома способами:

- продовження існуючої дороги – початок може бути лише на існуючому лінку, у разі його відсутності треба створювати новий;
- за допомогою інструменту "додати дорогу" – можна створити дорогу у будь-якому місці, але обов'язково з'єднати її з уже існуючою дорогою (рис. 3).



Рис. 3. Побудова нової дороги

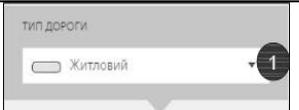
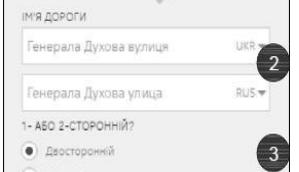
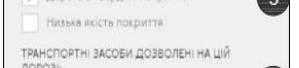
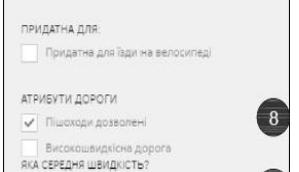
Як створювати, так і редагувати користувачу можна дороги тільки рівнів FC4 – FC5. Якщо виявлена якась помилка, чи дороги

вже такої не існує, то рекомендовано залишити відгук ("feedback"). Так само відгуки можна залишати до будь-якого об'єкту, який викликає підозру.

В програмі закладено атрибути доріг, які можна змінювати, їх наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

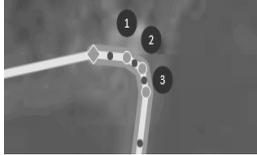
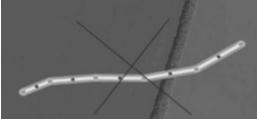
Атрибути доріг, що вводяться

№ п. п.	Поняття	Графічне представлення
1.	Тип дороги – присвоюється залежно від класу (FC1 – FC5) дороги, її функціонального призначення.	
2.	Ім'я – це назва вулиці, записується двома і більше мовами, наприклад: перша назва державною мовою – Соборності вулиця, далі російською мовою – Соборности улица.	
3.	Напрямок руху – напрямок з пункту А в пункт Б чи навпаки.	
4.	Кількість смуг руху в кожному напрямку.	
5.	Тип покриття.	
6.	Транспортні засоби, яким дозволено рух на дорозі.	
7.	Тип структури – при прокладенні дороги в декількох рівнях зазначається тип: міст – дорога проходить над існуючою, тунель – дорога проходить під існуючою.	
8.	Атрибути дороги – включають в себе дозвіл на пересування дорогою, ціна пересування (в разі платного користування дорогою), зазначається дозволена швидкість на дорозі.	
9.	Середня швидкість руху.	

Далі було проаналізовано особливості створення доріг, які наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Особливості створення доріг

№ п.п.	Особливість створення	Графічне представлення
1.	При створенні нової дороги, вона має починатися з одного відрізка і закінчуватися на іншому.	
2.	Слід уникати гострих кутів на поворотах: необхідно створити тричотири лінки для плавності повороту. Це допоможе уникнути різких поворотів при користування продуктом.	
3.	Слід уникати великої кількості лінків, які загромождають систему.	
4.	Не завжди точне повторення існуючої геометрії є вірним, слід уникати перехрестя доріг в одній точці	
5.	Не з'єднаний відрізок дороги з іншими, не буде розглядатися системою як існуюча дорога.	

Велика увага приділяється створенню об'єктів благоустрою доріг – точок інтересу (POI). Створювати POI можна в масштабі 1:2000 і крупніше. Створюється за допомогою інструменту «Додати місце». Редагування наступних атрибутів наводиться в таблиці 3.

Таблиця 3

№	Порядок створення	Графічне представлення
1.	Категорія – обирається залежно від сфери послуг (житло, транспорт, розваги тощо).	<p>The screenshot shows a form for creating a location entry. It includes fields for: <ul style="list-style-type: none"> 1. Category: 'Аптека' (Pharmacy) 2. Name: 'Modna' (with a 'UKT' icon) 3. Network: 'Не має мережі' (No network) 4. Address: 'Симона Петлюри вулиця Си...' (Simona Petliura street Si...) 5. Postal code: 'postalCode' 6. Phone number: '+380 Номер телефону' (+380 Phone number) 7. Email address: 'mail@example.com' 8. Internet site: 'http://' 9. Opening hours: Radio buttons for 'Open during selected hours', 'Open all the time', and 'No opening hours available'. 10. Access for disabled: Radio buttons for 'Повний доступ для інвалідних візків' (Full access for wheelchair), 'Обмежений доступ для інвалідних візків' (Limited access for wheelchair), 'Без доступу для інвалідних візків' (No access for wheelchair), and 'Доступу для інвалідних візків не вказано' (Access for wheelchair not specified). </p>
2.	Назва – вказується назва установи, закладу чи підприємства	
3.	Мережа – якщо об'єкт входить у мережу закладів	
4.	Номер будинку	
5.	Поштовий індекс	
6.	Номер телефону	
7.	Електронна пошта	
8.	Електронна адреса	
9.	Години праці	
10.	Наявність пандуса	

Отже, використання програми Map creator забезпечує широкі можливості при оцифруванні дорожньої геометрії. Вбудовані інструменти спрямовані на спрощення, пришвидшення й покращення роботи проектувальників.

1. Шевчук Я. В. Особливості проектування автотранспортних мереж / Я. В. Шевчук // Сталій розвиток економіки. – 2013. – № 4. – С. 14-20. – [Електронний ресурс] / Режим доступу:

http://nbuv.gov.ua/UJRN/sre_2013_4_4

2. Гуцул Т. В. Тенденції використання сучасних засобів ГІС та САПР у проектуванні доріг / Т. В. Гуцул // Вісник геодезії та картографії. – 2015. – № 5-6. – С. 57-61. – [Електронний ресурс] / Режим доступу:

http://nbuv.gov.ua/UJRN/vgtk_2015_5-6_12

3. Офіційний сайт компанії HERE [Електронний ресурс]: головна сторінка – Режим доступу: <https://here.com/en>

4. Map creator [Електронний ресурс]: сайт компанії «HERE». – Режим доступу: <https://mapcreator.here.com/mapcreator>