

**Висновки.** На теоретичній базі проблемного картографування, геоінформаційного моделювання запропоновано об'єднати муніципальну та туристичну ГІС в єдину систему. Реалізовано такий підхід на базі геоінформаційної системи для селища-курорту Східниця (Українські Карпати).

1. Дорожинський О., Колб І., Фаргал А. Про принципи використання геоінформаційних технологій при створенні інформаційно-довідникових систем загального призначення// Вісник геодезії та картографії.-2003.-№3(30).-С.40-42. 2. Стоцька Г. Цілющі води Східниці.-Львів, вид-во «Афіша», 2005; С.48. 3. Козаченко Т., Пархоменко П., Молочко А. Картографічне моделювання. Навчальний посібник.-К., 1999, С.320. 4. Інформаційна система регіонального розвитку індустрії туризму Закарпаття. Агентство регіонального розвитку «Закарпаття», Ужгород, НВФ «ГРІС», Київ.

УДК 332, 528

Н. Москаль, Б. Поліщук  
Національний університет «Львівська політехніка»

## МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ КАРТ ВУЛИЦЬ У СПЕЦІАЛЬНОМУ ФОРМАТІ *STREETINFO*

© Москаль Н.М., Поліщук Б.В., 2007

*Предложена методика создания карт улиц специального формата StreetInfo, которые служат базой для процесса автоматического преобразования атрибутивной информации с адресной привязкой в пространственно координированую (геокодирования). Приводится технологическая схема метода, алгоритмы работы и результаты апробации карт улиц формата StreetInfo в среде инструментальной ГИС MapInfo.*

*The article introduces methods aimed at creating street maps coded in the Streetinfo format that enables the process of geocoding. It is an automatic transformation of spatial address information into special-coordinated information. The technological scheme of the method and the algorithms of work in the instrumental GIS Info are suggested.*

**Постановка проблеми та задачі досліджень.** Сучасні геоінформаційні системи дозволяють автоматизувати методи картографічного аналізу, які враховують взаємне розташування об'єктів та відстані між ними. Однак, значна кількість об'єктів, які необхідно відображати на картах, містять інформацію про своє просторове положення лише в атрибутивній формі. За оцінками фахівців, близько 80 відсотків інформації в людській практиці містить посилання на географічне місце розташування у вигляді адрес. Геоінформаційний інструментарій має засоби для автоматичного перетворення інформації з атрибутивної форми в географічну. Цей процес в геоінформаційних системах має назву геокодування. **Геокодування** (geocoding) - метод і процес позиціонування просторових об'єктів відносно деякої системи координат за їх атрибутами, що описують адресну прив'язку) (2-4,9). Геокодування атрибутивних даних дозволяє значно знизити вартість і забезпечує оперативність створення нових шарів карт за різноманітними переписами населення, даними розташування організацій, списками споруд, пам'яток, інших об'єктів, для яких відомі їх поштові адреси. На базі цих карт оперативно проводиться кількісна просторова оцінка ситуацій, що практично неможливо при вводі даних методом інтерактивного редагування або цифрування карт.

Реалізація методу геокодування можлива при умові існування файлів спеціальних форматів, серед яких основним є формат карт вулиць – StreetInfo. Американська корпорація MapInfo (розробник інструментальної ГІС MapInfo) на комерційній основі розповсюджує карти такого формату, зокрема на територію Європи, однак в інформаційних джерелах (14-16) не знаходимо відомостей про наявність таких карт на територію України. В технічній документації ГІС MapInfo (9,10,11) подаються алгоритми, що дозволяють редагувати карти формату StreetInfo, але при їх детальному дослідженні виявляється, що вони не дають очікуваного результату, коли необхідно створити нову карту на певну територію. Тому автори статті **поставили за мету розв'язати наступні завдання:**

- розробити та експериментально опробувати методику створення карт вулиць у спеціальному форматі StreetInfo,
- дослідити алгоритм використання створеної карти для проведення процесу геокодування у середовищі інструментальної ГІС MapInfo.

**Виклад основного матеріалу досліджень.** Для досягнення поставленої мети нами з використанням векторних цифрових карт та атрибутивних баз даних експериментально досліджувалися алгоритми подані в технічній документації ГІС MapInfo (9,11) : вилучення/додавання нової вулиці чи її сегменту, переіменування вулиць, які дозволяють редагувати карти формату StreetInfo. Однак, жоден них не виявився придатним для випадку, коли файл досліджуваного формату на певну територію необхідно створювати заново. Основна причина такої ситуації, на нашу думку, полягає в тому, що даний формат представляється сукупністю взаємопов'язаних атрибутивних таблиць, а внутрішні СУБД більшості сучасних і найбільш поширених інструментальних ГІС не мають механізмів для встановлення зв'язків на рівні мови опису даних. Ці механізми стають доступними лише в процедурах організації виборів засобами SQL-мови, тобто коли проект інформаційної бази користувачької системи вже реалізовано на фізичному рівні. Тому пошук методів розв'язання поставленої задачі вівся нами в площині детального дослідження структури та форматів представлення даних в ГІС, зокрема на прикладі ГІС MapInfo.

Розглянемо детальніше деякі висліди з проведеного **аналізу структур даних на фізичному (файловому) рівні**, які і привели нас до розв'язку поставленої задачі.

Векторні дані в сучасних ГІС структурно впорядковуються і в процесі візуалізації на екрані представляються як набір шарів (покрить), кожний із яких містить векторні об'єкти (точки, лінії і полігони) та їх атрибутивні характеристики. В середовищі ГІС MapInfo атрибутивні бази даних та бази цифрових векторних і растрових карт називаються таблицями. Отже, в ГІС MapInfo таблиця є основним елементом даних. Таблиці поділяються на два основні види.

1. Таблиці що містять тільки графічні об'єкти або графічні об'єкти та їх атрибутивні описи. До них належать растрові і векторні цифрові карти, плани, схеми чи інші графічні зображення.
2. Таблиці, які не містять графічних об'єктів. Ці таблиці називаються атрибутивними базами даних і організовані за реляційною моделлю. В них однотипні дані згруповані у вигляді стовпців (полів БД), а конкретному об'єкту відповідає інформація в стрічці (записі) таблиці.

Растрові таблиці-карти утворюються внаслідок процесу реєстрації (координатної прив'язки) файлу растрового формату, який є сканованим або цифровим знімком чи сканованою картою. Таблиці векторних цифрових карт, що містять інформацію про графічні об'єкти карти імпортується з обмінних форматів або створюються в середовищі MapInfo за допомогою спеціальних інструментів (Панелей “Пенал” і “Операции”) та технологій. Однією із таких технологій є геокодування. Атрибутивні таблиці створюються в самому середовищі MapInfo за допомогою внутрішньої СУБД командою **файл→нова таблиця**, або прямим відкриттям файлу атрибутивної БД обмінного DBF формату чи файлу у форматі електронної таблиці (наприклад MS Exel).

В пам'яті EOM, в залежності від типу, таблиці MapInfo складаються з декількох файлів (мінімум з двох). Перший з них є головним і містить опис структури даних, розширення цього файлу TAB. Всі інші файли таблиці містять цифрові описи самих даних (табл.1).

*Класифікація таблиць та їх файлова структура* в зазначеному програмному середовищі наведена в таблиці №1:

Таблиця 1.

Тип Таблиці MapInfo	Файлова структура таблиці-основного елементу даних в ГІС MapInfo	Коментар щодо змісту файлу
Таблиця опису структури даних	<назва>.TAB головний файл, що присутній в таблиці будь-якого типу	Невеликий текстовий файл, що описує структуру файлу, який містить дані про атрибутивні описи графічних об'єктів
Атрибутивна база даних	<назва>.DAT	Файли, що містять атрибутивні дані в форматах різних програмних середовищ
	<назва>.WKS	
	<назва>.DBF	
	<назва>.XLS	
Векторна цифрова карта	<назва>.MAP	Файл опису графічних об'єктів
	<назва>.ID	Файл індексів ( містить список індексів для встановлення зв'язків графічних об'єктів шару карти з їх описами в атрибутивній БД)
	<назва>.IND	Індексний файл (дозволяє проводити впорядкування записів в атрибутивних таблицях)
Растрове зображення	BMP, TIF, GIF.	Формати зберігання растрів
Таблиця спеціального формату карт (планів) вулиць StreetInfo	Основна таблиця	<назва>.TAB
	Таблиця назв	<назва>.TAB; <назва>.DAT; <назва>.IND
	Таблиця сегментів	<назва>.TAB; <назва>.MAP; <назва>.ID; <назва>.IND; <назва>.DAT
Обмінний формат	<назва>.MIF	Містить опис структури таблиці та графічних елементів
	<назва>.MID	Містить атрибути таблиці

Таблиці спеціального формату StreetInfo мають дещо складнішу структуру і файловий склад. Розглянемо цей формат детальніше.

*Формат StreetInfo має спеціальну структуру*, елементом якої є сегмент вулиці від перехрестя до перехрестя. Для кожного сегменту вказуються : назва вулиці, початкові і кінцеві

номери будинків з лівої і з правої сторони. Тобто цей формат карт вулиць побудований за принципом лінійно-вузлової моделі даних (2,4).

В ГІС MapInfo карти вулиць стандарту StreetInfo представляються трьома таблицями: основною таблицею, таблицею сегментів і таблицею назв : str1.tab, str2.tab відповідно (рис.1).

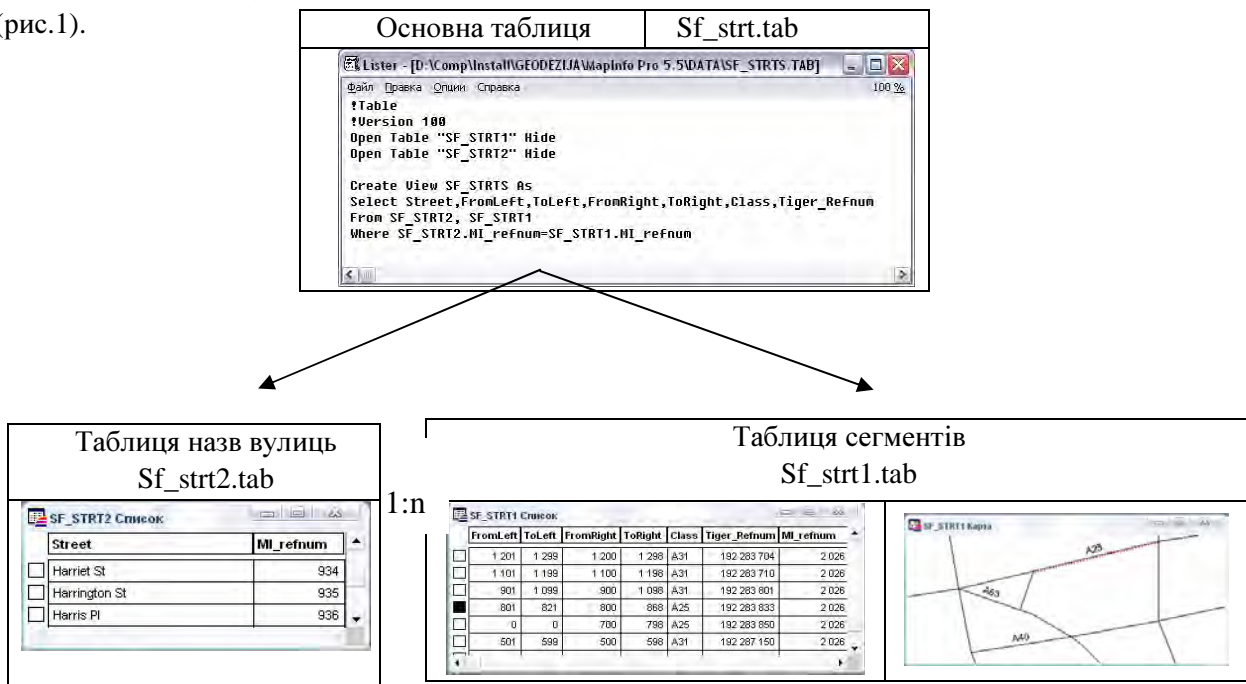


Рис. 1. Структура та зміст таблиць формату StreetInfo

**Основна таблиця формату StreetInfo** - str1.tab є текстовим файлом в форматі ASCII і під час реалізації алгоритмів додавання/вилучення/переіменування вулиць чи їх сегментів недоступна для редагування. Вона містить у собі посилання на дві інші таблиці (str2.tab, Sf\_strt2.tab), у які можна вносити зміни. Таблиця сегментів (str1.tab) містить метрику сегментів вулиць, про що свідчить наявність файлу str1.map, та їх атрибутику – код сегменту (кварталу вулиці) та номери будинків зліва і справа у кожному кварталі: FromLeft - початкову точку( номер будинку по лівій стороні вулиці); ToLeft - кінцеву точку( номер будинку по лівій стороні вулиці); FromRight - початкову точку( номер будинку по правій стороні вулиці); ToRight - кінцеву точку(номер будинку по правій стороні вулиці). Таблиця назв (str2.tab) – атрибутивна БД, яка містить назву вулиці (поле "Street ") та код для сегментів даної вулиці (поле "MI\_refnum"). Останнє поле служить для встановлення зв'язку типу 1:N між даними із файлів-компонент таблиці формату StreetInfo.

Під час дослідження методики редагування карт вулиць в спеціальному форматі StritInfo в літературних джерелах та інтерактивній допомозі нами не виявлено способу початкового створення файлів такого формату. Однак, зважаючи на відому структуру формату ( рис.1), логічно діяти в такий спосіб:

1. Створити дві автономні атрибутивні таблиці (Strt\_1 і Strt\_2).
2. Пов'язати їх полем Mi\_refnum
3. Діяти за алгоритмом додавання нової вулиці, наведеним в документації [11].
4. Процедура ідентична для кожної нової вулиці.

Виявилось, що немає команди створення індексів для атрибутивних таблиць, яка б забезпечила механізм встановлення зв'язків між двома таблицями. Внутрішня СУБД MapInfo, яка працює через команди

1. *файл*→*нова таблиця*...
2. *таблиця*→*змінити*→*перебудувати*...

не надає можливості встановлення типу зв'язків, типу 1:1 чи 1:n, а лише дозволяє шляхом індексування встановлювати ключове поле таблиці.

На перший погляд може видаватись, що стандартною командою *файл→новая таблица* нескладно створити таблиці сегментів і назв вказаної структури, а потім за допомогою найпростішого текстового редактора основну таблицю *strt.tab*, в якій і задати зв'язок ввівши в текст основної таблиці відповідного змісту команду *select...* із умовою *where*. Після чого діяти за стандартним алгоритмом додавання нової вулиці. При практичній реалізації такої методики виявилось, що графічне нанесення сегментів вулиць і одночасне внесення відповідних атрибутивних даних у файли *strt1* та *strt2* з візуальним відслідковуванням назв вулиць та (кодуванням) нумерацією сегментів є надзвичайно трудоемким і втомлюючим для оператора. А при створенні карт на великі території (декілька населених пунктів, область, країну), де можуть і є вулиці з однаковою назвою робота оператора стає дуже важкою і непродуктивною, велика ймовірність помилок при кодуванні сегментів різних вулиць (в межах карти), що мають ту саму назву.

Тому ми вирішили шукати інші способи і дослідити ті формати представлення даних в MapInfo, які мають:

- ✓ можливість встановлення індексації даних;
- ✓ відкриту специфікацію (структуру) формату.

Цим форматом є універсальний обмінний формат MapInfo (MIF).

**Текстовий обмінний формат MIF/MID.** Універсальний формат MapInfo Interchange Format (MIF) є файлом в текстовому (ASCII) форматі, тому його легко редагувати за допомогою найпростішого текстового редактора. Дані зберігаються у двох файлах — графічна інформація міститься у файлах з розширенням MIF, а текстова у файлах з розширенням MID

Уважне вивчення структури файлу для таблиць MapInfo різного типу (растрових, векторних, атрибутивних) привернуло нашу увагу до змісту заголовку файлу формату MIF (рис.2). Виявляється, що параметр **Unique (Унікальний код)** присутні у заголовку лише тоді, коли MIF-файл є обмінним форматом таблиць MapInfo, котрі складаються з лінійних об'єктів. Починаючи з третьої версії формату MIF став можливий опис об'єктів, що складаються з декількох сегментів (ламаних). Ці об'єкти можуть мати єдину назву але розпадатися на декілька елементів, кожний з яких має свій атрибутивний опис. Так як у таблиці *Strt1* фалу формату *StreetInfo*.

Назва атрибуту об'єкта, що вказана в параметрі **Unique** служить для встановлення зв'язків між двома таблицями, що мають спільне за назвою, а основне за значенням поле.

<pre> VERSION n Charset "ИмяНабораСимволов" [ DELIMITER "&lt;c&gt;" ] [ UNIQUE n,n.. ] [ INDEX n,n.. ] [ COORDSYS... ] [ TRANSFORM... ] COLUMNS n &lt;ИМЯ&gt; &lt;ТИП&gt; &lt;ИМЯ&gt; &lt;ТИП&gt; — — DATA </pre>	
---	--

Рис.2. Структура заголовку файлу обмінного формату MIF

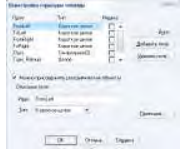
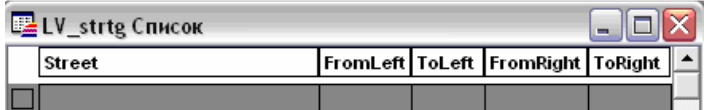
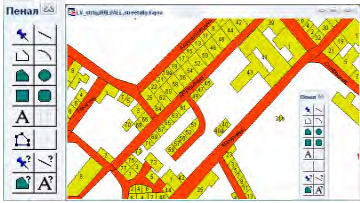

Зміст роботи	Команди та інструменти MapInfo необхідні для виконання етапу роботи	Результат
1) Створення структури таблиці вулиць у форматі базової таблиці MapInfo (у форматі векторної цифрової карти).	ФАЙЛ→НОВА ТАБЛИЦЯ... 	Нова таблиця MapInfo. 
2) Відкриття таблиць (шарів карт), що є базовими для створення карти у форматі StreetInfo): шар будівель та шар вуличної мережі.	ТАБЛИЦЯ → ВІДКРИТИ ТАБЛИЦЮ: 1. <файл будівель>.tab 2. <файл вулиць>.tab	Таблиця – карта сегментів вулиць (*.tab, dat, map, id).
Формування графічних об'єктів для створення нової базової таблиці MapInfo: рисовка полілінійних об'єктів – сегментів вулиць та заповнення атрибутуки сегментів (алгоритм в [11] – додавання вулиць.		
3) Експортування створеної таблиці в обмінний формат MIF/MID	ТАБЛИЦЯ→ЕКСПОРТ...	Файл обмінного формату MIF/MID
4) Редагування заголовку створеного MIF-файлу (за зразком наведеним в рис. 6)	Текстовий редактор WordPad або Блокнот	Оновлений MIF-файл (структура див. рис. 6)
5) Імпортування MIF-файлу в середовище MapInfo (автоматичне створення карти вулиць формату StreetInfo: три взаємопов'язані за ключовим полем таблиці).	ТАБЛИЦЯ→ІМПОРТ	Таблиця спеціального формату StreetInfo: файли * Strt.tab, * Strt1.tab (*.dat, map, id, ind), і * Strt2.tab (*.dat, ind) - див. рис. 7.

Рис.3. Технологічна схема створення карт вулиць у спеціальному форматі StreetInfo

Ця можливість навела нас на думку скористатися таким підходом для генерації взаємопов'язаних таблиць назв і таблиць сегментів, якщо заздалегідь створити таблицю лінійних об'єктів, які є сегментами однієї ламаної (вулиці) і мають серед атрибутів Street, FromLeft, ToLeft, FromRight, ToRight.

Тоді алгоритм роботи по створенню файлу формату StreetInfo виглядає наступним чином:

1. Створити таблицю лінійних об'єктів (сегментів - кварталів вулиць) і заповнити її графічними та атрибутивними елементами.
2. Експортувати таблицю в файл обмінного формату MIF/MID.
3. Враховуючи сказане вище, про структуру і можливість внесення змін в секцію Unique, яка впливає на файловий склад таблиці, що утворюється при імпортуванні обмінного формату, задати ключове слово по полю Назва вулиці. Це можна зробити за допомогою будь-якого текстового редактора.
4. Імпортувати скорегований файл в MapInfo. Результатом буде таблиця формату StreetInfo (три таблиці Strt, Strt1, Strt2).

За цим алгоритмом нами розроблена експериментальна технологічна схема створення карт (планів) формату StreetInfo, яка наведена на рис. 3.

Розглянемо детальніше зміст робіт на кожному етапі на прикладі створення фрагменту плану М 1:5000 для центральної частини м.Львова в умовній системі координат.

**Експериментальне дослідження технологічної схеми.** Як вихідні дані використовувалися файли споруд та вуличної мережі М 1:5000 м.Львова в умовній системі координат у форматі MapInfo рис.4 (хоча можуть бути і інші формати, які сприймає або дозволяє конвертувати MapInfo).

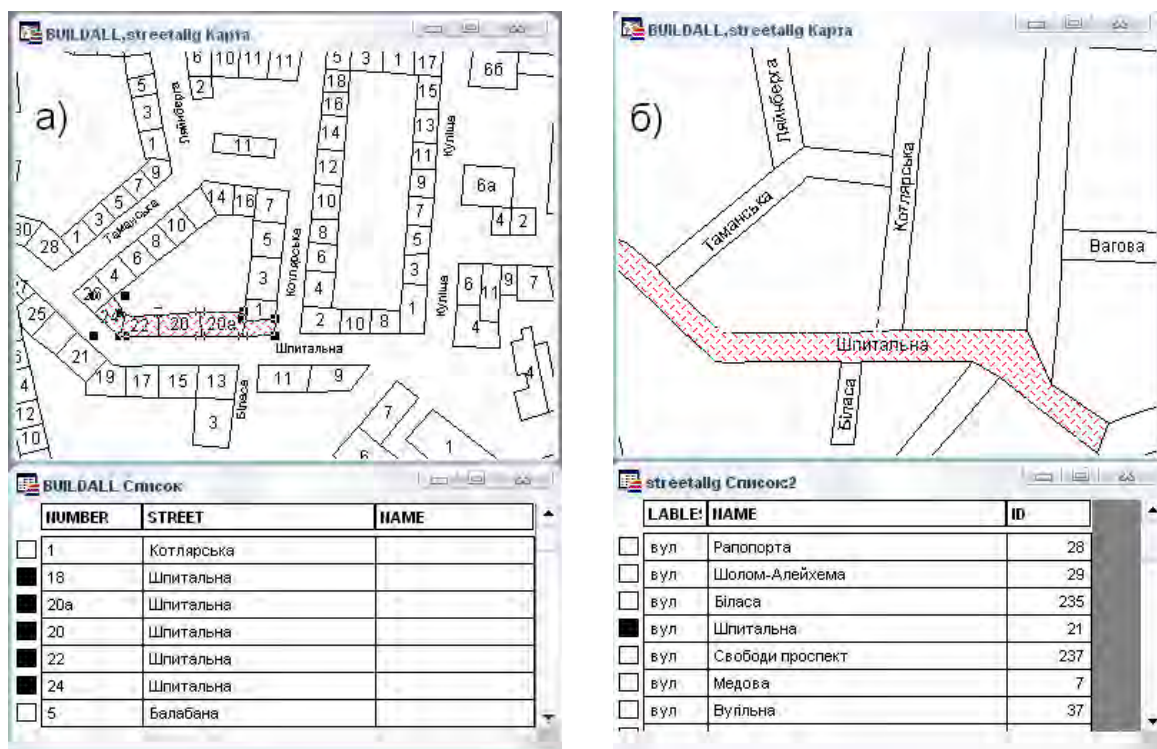


Рис.4. Зображення вигляду та структури атрибутики об'єктів картографічних шарів, що є базовими для створення карт вулиць:

- а) шар будівель центральної частини м.Львова,
- б) шар вулиць центральної частини м.Львова.

Детальніше розглянемо лише ті етапи технологічної схеми, які не мають вичерпної ілюстрації на рис. 3.

1. Створення таблиць (пункт 1 технологічної схеми) виконується командою **файл → нова таблиця**, тільки обов'язково вказується, що вона буде картою (в нашому випадку - план), кути рамки

карти.

2. В вікні Карта послідовно відкриваємо таблицю будівель, таблицю вулиць і новостворену таблицю вулиць. Оскільки новостворена таблиця має лише структуру і є “пустою”, то за алгоритмами [11] починаємо створювати графічні об’єкти та вносити їхню атрибутику за таким алгоритмом дій:

а) Інструментом Полілінія (а потім черговий) сегмент вулиці. При “Защепити вузли” (клавіша S), яка координат вузлів сусідніх сегментів довільному порядку.



панелі “Пенал” проводиться перший (цьому слід увімкнути функцію забезпечує точне спів падіння навіть тоді, коли вони знаходяться в

б) У вікно Інформація, що з’являється автоматично після додавання певного сегменту, оператором вводиться така інформація: діапазони номерів будинків, назва вулиці (рис. 5). Слід зазначити, що при рисуванні сегменту потрібно враховувати розташування номерів будинків з парними і непарними номерами і напрямком сегменту (від будинку з меншим до будинку з більшим номером).

с) Кожен наступний сегмент створюється аналогічно.

В такий спосіб нами підготовлено план вулиць центральної частини м. Львова (46 вулиць, 173 сегменти).

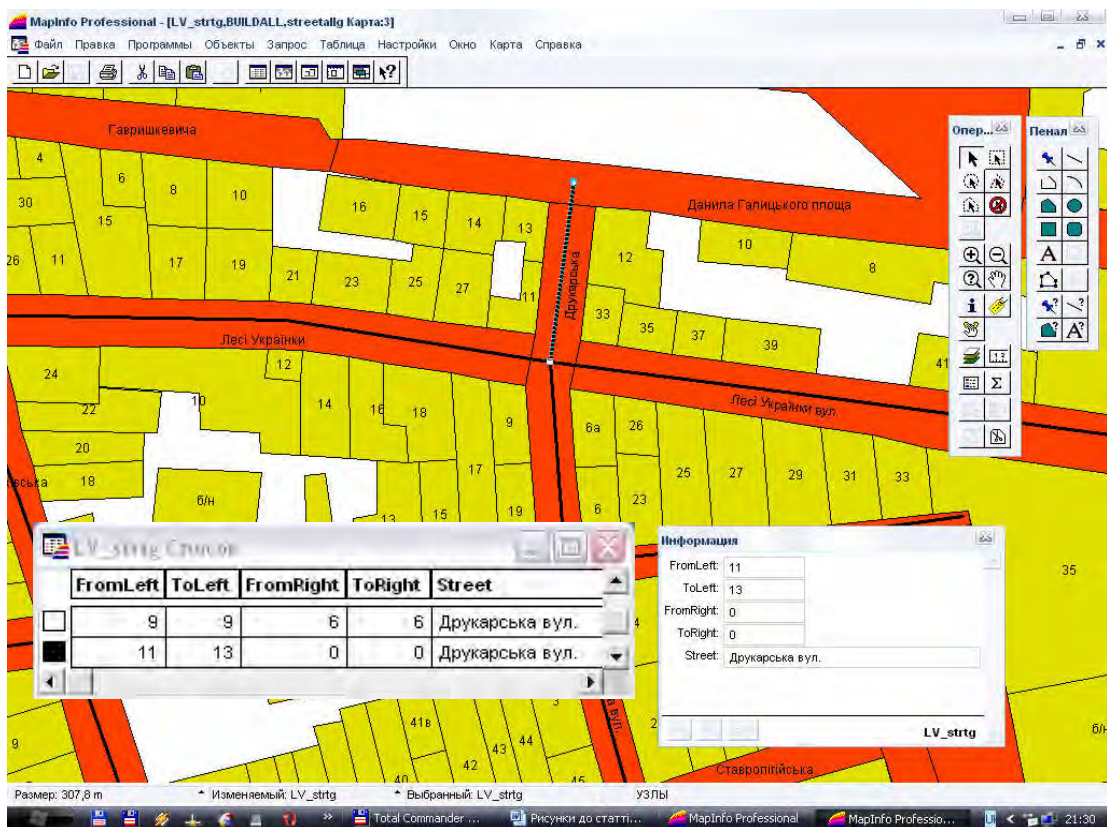


Рис.5. Процес створення вулиці Друкарської

Поля  $FromRight = 0$ ,  $ToRight = 0$ , бо будинки № 33 і 12 поправо належать до інших вулиць

### 3-4. Експортування виконується Командою головного меню: **таблиця**→**експорт**...

Редагування заголовку файлу обмінного формату виконується за допомогою текстового редактора WordPad шляхом додавання пунктів заголовку Unique 5 та Index 5 (див. рис.6).



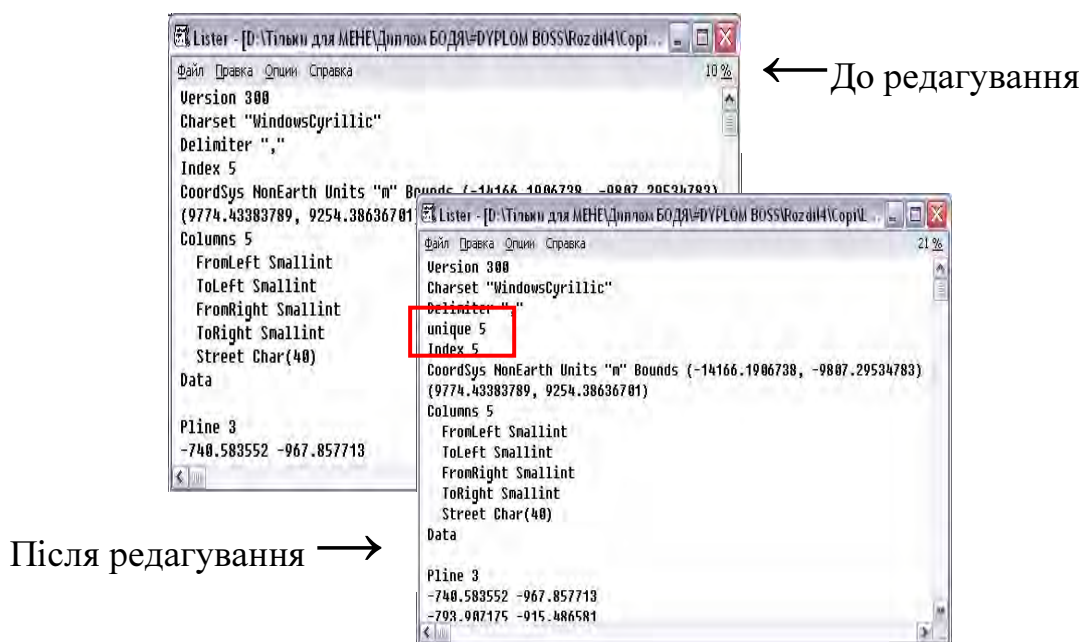


Рис.6. Зміст MIF-файлу до та після редагування

5. Виконання команди *таблиця*→*імпорт...* стосовно скорегованого в п. 3-4 файлу призведе до автоматичного створення трьох таблиць пов'язаних ключовим полем Mi\_refnum, доданим до обох таблиць назв і сегментів (рис.7). Поле Mi\_refnum – ключ, для об'єднання даних таблиць.

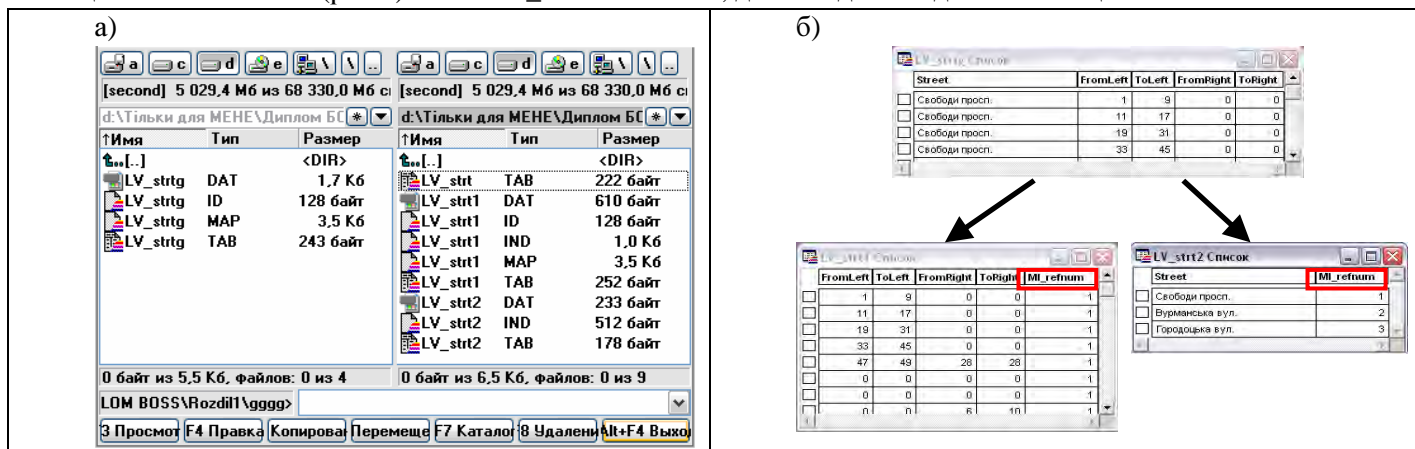


Рис. 7. Файлова структура та вигляд таблиць сегментів вулиць

- а) файлова структура таблиці до експортування в обмінний формат та після його імпортування
- б) структура та вигляд таблиць, що складають карту вулиць спеціального формату StreetInfo

На рис.8 наведено наведено графічне відображення об'єктів створеного плану вулиць центральної частини м.Львова формату StreetInfo та зміст атрибутивних таблиць (таблиця сегментів і таблиця назв). Структура таблиць, отриманих в результаті імпортування скорегованого файлу MIF формату, повністю співпадає з структурою таблиць StreetInfo (рис.8, рис.1.)

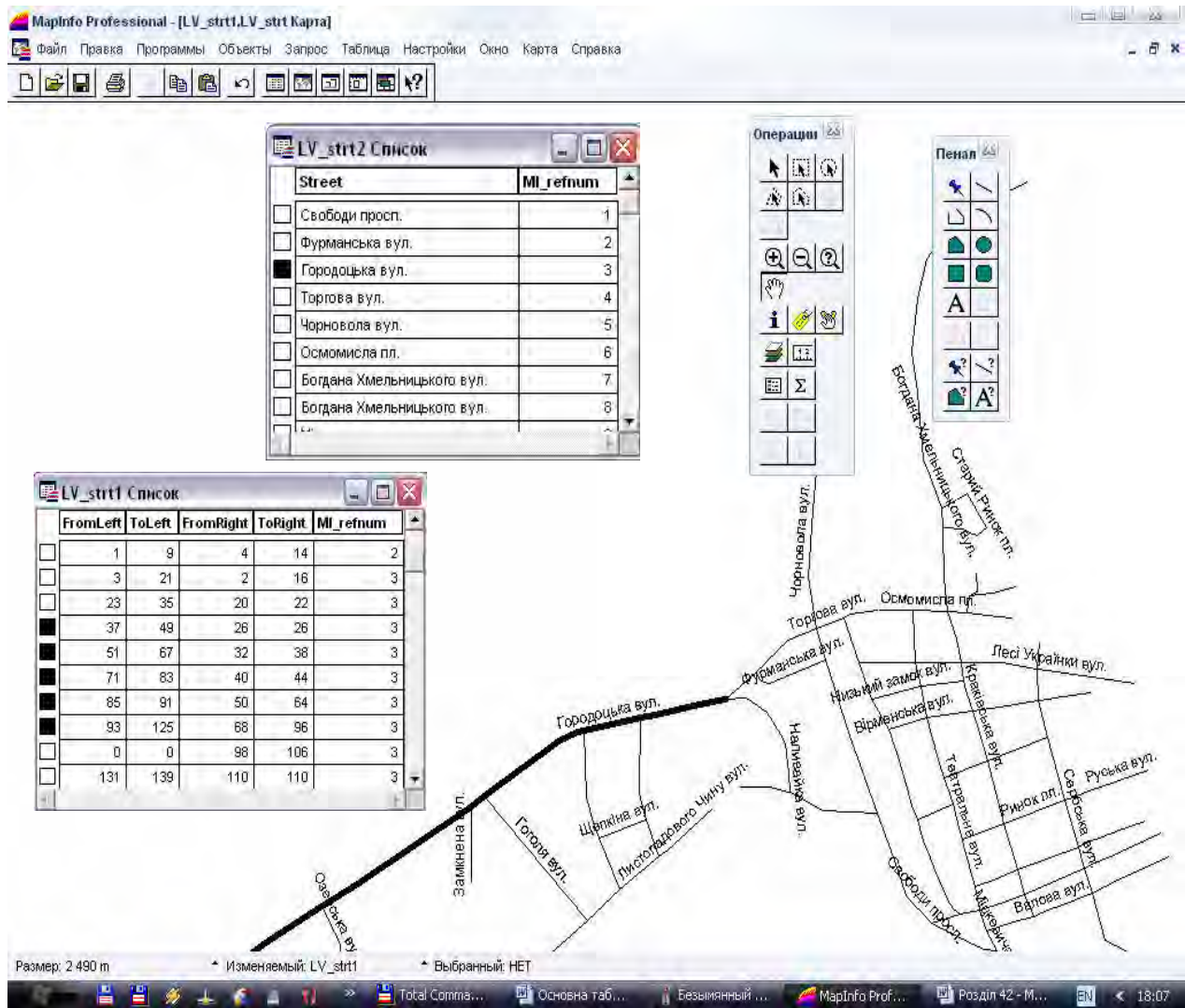


Рис.8. Візуалізація графічних об'єктів та атрибутів фрагменту шару вуличної мережі спеціального формату StreetInfo центральної частини м.Львова

**Реалізація методики геокодування для автоматичного формування тематичного шару плану Львова.** Оскільки файли StreetInfo використовуються для нанесення об'єктів на карту (план), процес геокодування, то авторами було проведено опробування методики, наведеної в [11]. Як вихідні дані, для геокодування за адресами взято заздалегідь створену таблицю сакральних споруд, які розташовані в центральній частині міста рис.9.а (в середовищі MapInfo, хоча цей файл може бути створений чи запозичений з інших програмних середовищ у таких форматах, як .txt, .xls, .dbf).

Як таблиця пошуку використовується створений план масштабу 1:5000 м.Львова в спеціальному форматі StreetInfo.

Алгоритм створення тематичного шару виглядає наступним чином:

1. Відкриття таблиць (ТематікМАР та LV\_strt) , **файл→відкрити таблицю...**
2. Відкриття діалогу Геокодування (рис.9.б) та введення необхідні параметри: назви таблиць, полів, режим геокодування та стиль точкового об'єкту.
3. Кнопка ОК.

В результаті виконання даного алгоритму отримали тематичний шар, на якому містяться точкові об'єкти, які символізують сакральні споруди центральної частини міста (рис.9.в).

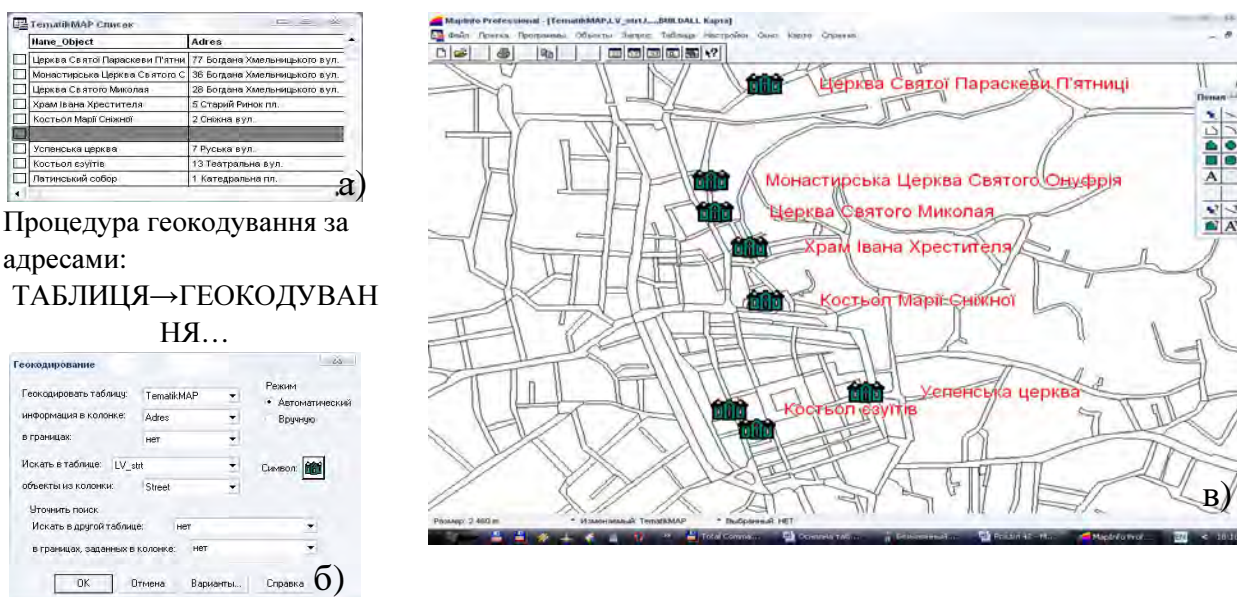


Рис. 9. Створення тематичного шару “Сакральні об’єкти” методом геокодування на базі V\_сфайлу Lrt:

- а) зміст атрибутивної БД “Сакральні об’єкти” ,
- б) Діалог Геокодування,
- в) вигляд електронної карти центральної частини м.Львова із шаром “Сакральні об’єкти” .

### Висновки

1. Розроблена нами технологічна схема створення карт (планів) у спеціальному форматі StreetInfo має практичну цінність, користуючись нею користувачі ГІС MapInfo матимуть можливість самостійно створювати Street-файли заощаджуючи кошти та час.
2. Обмінний MIF/MID формат підтримується різними інструментальними ГІС, тому створені за запропонованою нами методикою в середовищі MapInfo карти і плани вулиць формату StreetInfo можна застосовувати як базові для виконання геокодування в середовищах інших ГІС. Подача конкретних рекомендацій і алгоритмів роботи потребує подальших досліджень.

1. Энди Митчелл. Руководство по ГИС анализу. Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи.; Пер. с англ. – Киев, ЗАО ЕСОММ Со; Стило, 2000.; 2. Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов. Баранов Ю.Б., Берлянт А.М., Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Серапинас Б.Б., Филиппов Ю.А. Под редакцией А.М.Берлянта и А.В.Кошкарева. Москва, ГИС-Ассоциация, 204 с.; 3. Кошкарев А.Н., Тикунов В.С. Геоинформатика. М., “Картгеоцентр-Geoиздат”. 1993, 213с.; 4. Суховірський Б.І. Географічні інформаційні системи. Навчальний посібник. – Чернігів: ДКП РВВ, 2000.-197с; 5. Бусыгин Б.С., Гаркуша И.Н., Сердинин. Е.С. Инструментарий информационных систем.(Справочное пособие) –Киев, ИРГ”ВБ”.– 2000. 172с.; 6. Берлянт М. Геоинформационное картографирование.– М.:Астрей, 1997. – 64 с. ; 7. Формат обмена данными MapInfo. Электронный документ(файл MAPINFO60RUS.pdf); 8. Кошкарев Ю.К, Сорокин А.Д. Форматы и стандарты цифровой пространственной информации // ГИС-обозрение. Весна 1995.; 9. Mapinfo Professional (русское издание) Справочник 1992-1995 Mapinfo Corporation, one Global View, Troy, Bew York 12180-8399; 10. Mapinfo Professional (русская версия) Дополнения 1992-1998 Mapinfo Corporation, one Global View, Troy, Bew York 12180-8399; 11. Mapinfo Professional (русское издание) Руководство пользователя 1992-1998 Mapinfo Corporation, one Global View, Troy, Bew York 12180-8399; 12. SreetInfo v.8.0. ProductGuide. MapInfo Corporation,. © 2006 One Global View, Troy, New York 12180-839; 13. <http://extranet.mapinfo.com/support/documentation/manuals.cfm>; 14. <http://www.resident.ru/software/mapinfo/new.html>; 15. <http://www.resident.ru/software/arcview/new.html>; 16. <http://www. ESTI-map.ru>