

УДК 551.3.053

А. О. Нечипуренко,

студент, Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова,
кафедра фізичної географії та природокористування,
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65082, Україна

ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ МУНІЦИПАЛЬНОЇ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МАЛОГО МІСТА (на прикладі м. Каховка Херсонської області)

В цій статті розглядаються існуючі принципи створення муніципальної геоінформаційної системи, на базі яких формулюється концепція МГІС малого міста на прикладі м. Каховки Херсонської області. Пропонується програмне забезпечення для створення системи. Наведений розмір витрат та прибутків від її використання. Описується пілотна частина МГІС м. Каховки.

Ключові слова: геоінформаційна система, створення, місто, інфраструктура, населення, споруди, шляхи.

Вступ

Сьогодні зрозуміло, що комплексний облік всіх факторів, формування стратегії розвитку, вироблення конкретних заходів і планів розвитку міст неможливі без використання сучасних інформаційних технологій. Головною метою інформатизації муніципального утворення є створення сучасної інфраструктури муніципального утворення як єдиної системи інформаційного суспільства й розвиток інформаційних технологій інтелектуалізації всіх сфер і сторін життя суспільства як найважливішого інструмента підвищення ефективності державного й місцевого керування, росту економіки й підвищення якості життя населення. В найбільш повному обсязі застосування інформаційних технологій у керуванні містом може бути виконано у рамках комплексних муніципальних інформаційних систем, основою створення яких в наш час є геоінформаційні технології [1, 3, 4, 5, 6 і ін.].

Для того, щоб інформатизація приносила свій ефект у керуванні містом необхідна зміна в оцінці діяльності міських служб, що спричиняє перебудову відносин всередині міської адміністрації. Особливо яскраво ця перебудова проявляється тоді, коли в інформаційній системі з'являється геоінформаційна складова (МГІС). При створенні МГІС ключовим елементом керування є земельна ділянка міста, що обслуговується дільничними лікарями, міліціонерами, вчителями шкіл й дошкільних дитячих закладів, працівниками комунальних організацій, підприємств торгівлі, побутового обслуговування й громадського харчування та інших організацій. Це все — користувачі названої системи. Професійна організація їх роботи є *актуальною*.

Мета роботи — розглянути перспективи та проблеми створення пілот-проекту МГІС малого міста, на прикладі м. Каховка, Херсонської області. Щоби сягнути мети, були поставлені такі *завдання*:

- 1) з'ясувати особливості муніципальної геоінформаційної системи малого міста;
- 2) вивчити досвід створення МГІС;
- 3) розглянути проблеми, які виникають в процесі створення пілот-проекту МГІС малого міста на прикладі Каховки, а також можливі шляхи їх вирішення;
- 4) визначити витрати на створення й переваги від експлуатації системи.

Матеріали та методика досліджень

Вихідним матеріалом слугував досвід розробки муніципальних геоінформаційних систем як за кордоном, так і в нашій країні, існуючі підходи до цього поняття, до структури та функцій, наявне апаратне та програмне забезпечення тощо. При написанні роботи була використана наукова література, періодичні видання, матеріали щорічних конференцій з муніципальних інформаційних систем у м. Обнинськ (Росія), а також джерела Internet. Найбільш важливою з використаних була книга А. Ф. Сурніна [5], наукові та методичні розробки таких авторів, як В. Ї. Хаксхольд [6], В. П. Андриєвська [1] та ін. Також були використані методи аналітичний, картографічний, систематичний, порівняльно-географічний та інші, які сприяють сягненню мети роботи.

Обговорення отриманого матеріалу

Створення геоінформаційної системи міста, також, як і будь якої іншої великої ГІС, починається з розробки концепції, або концептуального проектування [5]. Тут визначаються основна мета та завдання інформатизації муніципального утворення, стратегія й тактика проведення робіт з інформатизації з урахуванням наявних наробітків у цьому напрямку, основні напрямки по розвитку інфраструктури інформатизації з урахуванням сучасного стану засобів обчислювальної техніки й телекомунікацій, а також основні етапи реалізації концепції. Для малого міста, в якості прикладу якого нами вибрано місто Каховка Херсонської області з населенням 38 тисяч мешканців, основними сферами використання МГІС є архітектура та містобудування, землекористування, охорона навколишнього середовища, видача соціальних виплат, збір податків тощо. Кожна сфера застосування повинна бути представлена в МГІС окремим модулем. Виходячи із завдань кожного з них, підбирається апаратне та програмне забезпечення.

При виборі існуючого або створенні нового програмного забезпечення спочатку необхідно враховувати ряд обов'язкових критеріїв. До них відносяться ліцензійна чистота, відносно невисока ціна, здатність працювати з низкою основних загальноприйнятих стандартів, відкрита архітектура, простота в освоєнні. В результаті виконаних досліджень як найоптимальніше

для МГІС малого міста обґрунтовано: як загальносистемне програмне забезпечення — Windows 9x/2000/XP/2003 Server або Windows NT; як базова СКБД — MS Access; як базова ГІС-оболонка — програмні продукти компаній ESRI (США) — ArcGIS 9. x та Autodesk (США) — AutoCAD 200x. Апаратне забезпечення обумовлене потребами програмного забезпечення, самою структурою та завданнями системи, величиною потрібної інформації. Виконана оцінка свідчить про те, що можливостей персональних комп'ютерів Pentium 3 (від 1400 MHz/128 Mb/80 Gb/64 Mb video) цілком вистачить для робочого місця користувача системи. Також потрібні сканери формату А3, принтери А4, струминний принтер формату А1, мережне устаткування.

Розрахунки показали, що при створенні МГІС малого міста розміру м. Каховки потрібно витратити близько 175 000 грн. протягом першого року (*Разові витрати*: закупівля програмного та апаратного забезпечення, придбання інформації (карти, плани). *Щорічні витрати*: заробітна плата працівників, загальновиробничі витрати (реклама, ліцензія), накладні витрати (опалення, світло, телефон, пошта), адміністративні витрати (заробітна платня адміністрації, відрахування на соціальні заходи, оренда приміщень), витрати на навчання й перепідготовку персоналу) та щорічні протягом наступних років близько 10 000 грн — на розширення та експлуатацію системи.

Однією з переваг використання МГІС є економія коштів міського бюджету. Їх можна об'єднати в наступні категорії:

- зниження вартості — зниження витрат організації, головним чином за рахунок економії часу робочим персоналом у виконанні своїх завдань;
- запобігання витрат — обумовлено запроєктованим зниженням робочого навантаження;
- підвищення річного прибутку — підвищення доходів місцевої адміністрації за рахунок продажу даних й карт, підвищення збору податків і поліпшення якості даних;
- підвищення якості послуг, прискорення й здешевлення процесів обробки й передачі інформації, систематизація наявної інформації;
- прискорення прийняття та виконання рішень по управлінню містом;
- створення потенційно нових баз даних для використання співробітниками адміністративного апарату.

Річний прибуток від використання МГІС на даному етапі досліджень можна оцінити близько в 50 000–60 000 грн. Таким чином, приблизно через 5–6 років система повністю виправдає гроші вкладені в неї, й почне приносити безпосередній прибуток.

Для перевірки технологічної можливості та економічної доцільності створення і демонстрації функціональних та аналітичних можливостей системи нами розпочато розробку пілотного проекту — МГІС центральної частини міста Каховка. Вона охоплює територію площею 50 га (приблизно 1000 м на 500 м). Використовуючи ArcGIS 9. 0, створена багатоплоскостна електронна карта цієї території, з позначеними на ній будинками, вулицями, комунікаціями (як підземними, так і надземними), рослинністю, парканами тощо (рис. 1) і пов'язана з нею електронна база атрибутивної інформації.

ції. Зміст карти складається з БД земельних ділянок, БД комунікацій, БД будівель та споруд, БД мешканців, і всі вони пов'язані між собою.

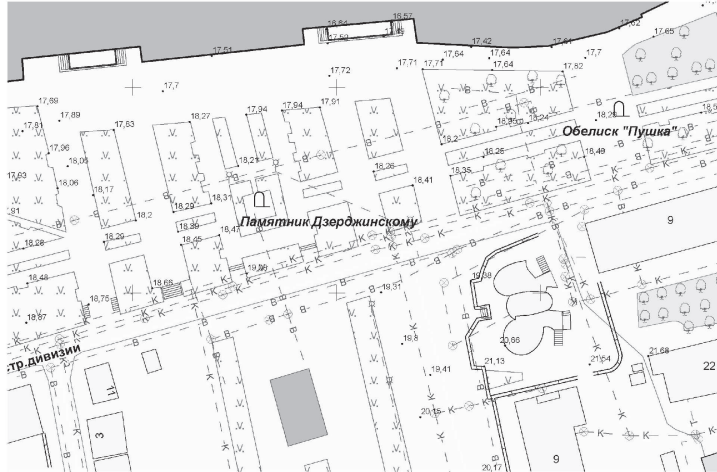


Рис. 1. Фрагмент плану центральної частини м. Каховка створений за допомогою ArcMap

Планування шляхової мережі й площадок забудови, нанесення й ведення будинків і споруджень, вертикальне планування на основі 3D-моделі місцевості (виконане за допомогою ArcScene, використовуючи атрибутивну базу даних (рис. 2)), інженерні мережі (тепло-, водо-, електропостачання, каналізація й ін.), благоустрій та озеленіння. І це далеко не повний перелік можливостей, які може виконувати МГІС Каховки, а також за аналогією і інших міст такого класу і розмірів.

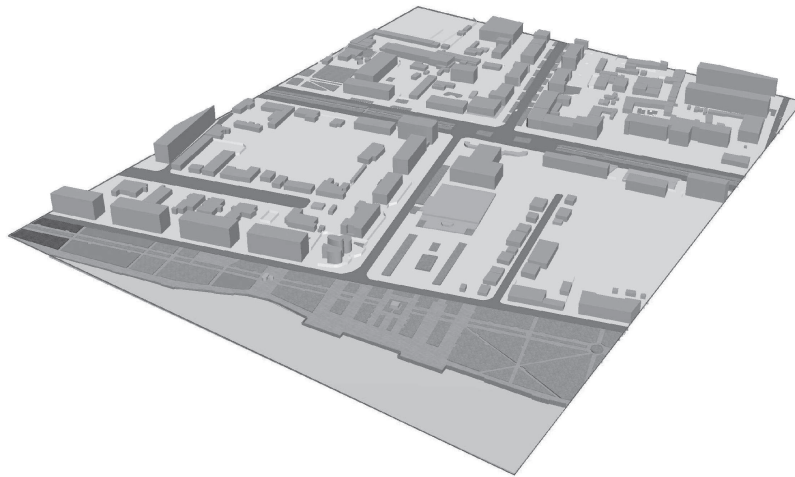


Рис. 2. Тривимірне відображення території центральної частини міста Каховка, отримане за допомогою пакету ArcScene

Висновки

1. Розрахунки показали, що при створенні МГІС малого міста розміру м. Каховки компенсація грошових та інших затрат триває до 5–6 років, а потім надходить вже чистий прибуток.

2. Створення геоінформаційної системи міста, також, як і будь якої іншої великої ГІС, починається з розробки концепції, або концептуального проектування. Як показовий приклад, було використане місто Каховка. Створення її МГІС удосконалив організацію соціально-економічної діяльності міста.

3. Аналіз отриманого матеріалу показав, що в майбутньому треба планувати розширення бази даних міста, виокремлення та удосконалення земельного, фінансового, екологічного та ін. блоків системи, а також деталізування будинків до поповерхового планування з позначенням комунікацій.

Розробка пілот-проекту виконана з використанням ліцензійного програмного забезпечення, наданого НВП “Високі технології”, за що хотілося б подякувати його директору В. В. Стадникову.

Література

1. Андреевская В. П. Геоинформационная система города Тольятти // Arcreview. — 2001. — №3. — С. 8–9.
2. Кириллов В. В. О Концепции информатизации муниципального образования город Новый Уренгой. — <http://www.newurengo.ru>.
3. Потапов Д. Л. Особенности создания “МГИС г. Екатеринбург” -<http://www.sibgi.ru/services/mgis.htm>.
4. Стадников В. В. и др. Разработка геоинформационно-справочной системы г. Одесса с использованием материалов космической съемки. — Arcreview. — 2002. — №2. — С. 23.
5. Сурнин А. Ф. Муниципальные информационные системы. Опыт разработки и эксплуатации. — Обнинск: Титул, 1998. — 216 с.
6. Хаксхольд В. Ё. Введение в городские географические информационные системы. — Милуоки: Оксфордская типография, 1991. — 322 с.

А. А. Нечипуренко

Одесский национальный университет
Кафедра физической географии и природопользования
Ул. Дворянская, 2, Одесса, 65082, Украина

**ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ
ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МАЛОГО ГОРОДА
(на примере г. Каховка Херсонской области)**

Резюме

В этой статье рассматриваются существующие принципы создания муниципальной геоинформационной системы, на базе которых формулируется концепция МГИС малого города на примере г. Каховки Херсонской области. Предлагается программное обеспечение для создания системы. Приведен размер затрат и доходов от ее использования. Описывается пилотная часть МГИС г. Каховки.

Ключевые слова: геоинформационная система, создание, город, инфраструктура, население, постройки, дороги.

A. A. Nechipurenko

Odessa Mechnikov's National University
Department of Physical Geography and Nature Management
Dvoryanskaya St., 2, Odessa, 65082, Ukraine

**PRINCIPLES OF CREATION MUNICIPAL GEOINFORMATION
SYSTEMS OF A SMALL TOWN
(On an example Kakhovka-town from the Kherson area)**

Summary

In this clause the existing principles of creation of municipal geoinformation system on the basis of which concept MGIS of small town on an example of Kakhovka of the Kherson area is formulated are considered. The software for creation of system is offered. The size of expenses and incomes of its use is resulted. Pilot part MGIS of Kakhovka is described.

Key words: geoinformatic system, creation, town, infrastructure, population, buildings, way.