

АЛГОРИТМ ФОРМУВАННЯ ШАРІВ КАДАСТРОВОЇ СИСТЕМИ ТА ЗОНІНГУ ЗАСОБАМИ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 332.3

Валентин БОРОВИЙ,

виконуючий обов'язки ректора, завідувач кафедри землеустрою та кадастру, геоінформаційних систем і технологій Університету новітніх технологій (Київ), доктор технічних наук, професор

Олександр ЗАРИЦЬКИЙ,

магістр з землеустрою та кадастру

У цій статті подаємо власну розробку послідовності дій (алгоритм) автоматизованого та ефективного способу функціонування зонінгу в Україні.

Користувач сучасної геоінформаційної системи, зібравши необхідну атрибутивну інформацію геопросторових об'єктів та визначивши необхідні положення містобудівного планування, виконує низку послідовних перетворень даних з паралельним незначним редагуванням. Формуються шари кадастрових даних, інженерних та вуличних мереж з необхідною земельно-кадастровою, обмежувальною та планувальною інформацією. Використовуючи розроблений інструментарій, зокрема інструменти панелі зонування «містобудівні правила 1-4», на виході формуємо набір даних запроєктованого зонінгу для населеного пункту.

Ми використали об'єктно-орієнтовну мову програмування Python. Мова Python [1] є незалежною, міжплатформною, відкри-

тою мовою програмування, швидка, потужна і легка в освоєнні — нині її, до речі, широко використовують. Python з'явився в ArcGIS версії 9.0 як одна з мов для написання скриптів, що містить процеси геообробки. Сфера застосування Python розширюється. ESRI остаточно впровадив цю мову як основний засіб, який задовольнить всі потреби користувачів.

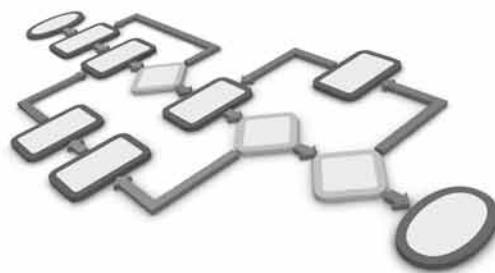
Для перетворення та автоматизації роботи з просторовими класами бази геоданих [2] було застосовано модуль ArcGIS ModelBuilder, який використовується для розробки нових інструментів, підлаштованих до вимог користувача ГІС — рис. 1.

Конструктор моделей ArcGIS (ModelBuilder) — потужний засіб, що дозволяє за допомогою побудови відповідних моделей ефективніше управляти процесами обробки даних. Елементом моделі може бути один з інструментів ArcToolbox, скрипт мовою Python, VBScript і тощо.

Схема — алгоритм (технології) переходу від інвентаризаційної інформації до концепції зонінгового формування відображено на рис. 2.

Як ми зауважували в [2], домени формуються на першому етапі зі створення бази геодезичних даних (БГД). Домени вносяться автоматично за допомогою інструмента «Автоматичне внесення доменів».

Згідно з кадастровими класифікаторами та формою 6-зем розробник проекту формує зв'язки таблиць даних — рис. 3.



Згідно з інфологічною моделлю розробляється інструмент автоматичного формування зв'язків «Автоматичне створення зв'язків». На виході формується ключове відношення зв'язку табличного масиву даних з просторовим класом «Земельні ділянки», що забезпечує просторовий об'єкт кадастровою інформацією — рис. 4.

Під час управління в інформаційній системі «Земельний кадастр» користувач може отримати повну та достовірну інформацію про конкретну ділянку на території населеного пункту.

Для формування кадастрової фабрики необхідно виконати три кроки:

- 1) забезпечити класи об'єктів топологічною цілісністю;
- 2) сформувати та заповнити поля геометричної інформації;
- 3) забезпечити експорт впорядкованої інформації до кадастрового набору.

Для реалізації цього завдання запрограмована низка інструментів: «Створення топології земельних ділянок», «Створити COGO поля атрибутів», «Створити кадастровий набір земельних ділянок», що забезпечують швидке перенесення даних.

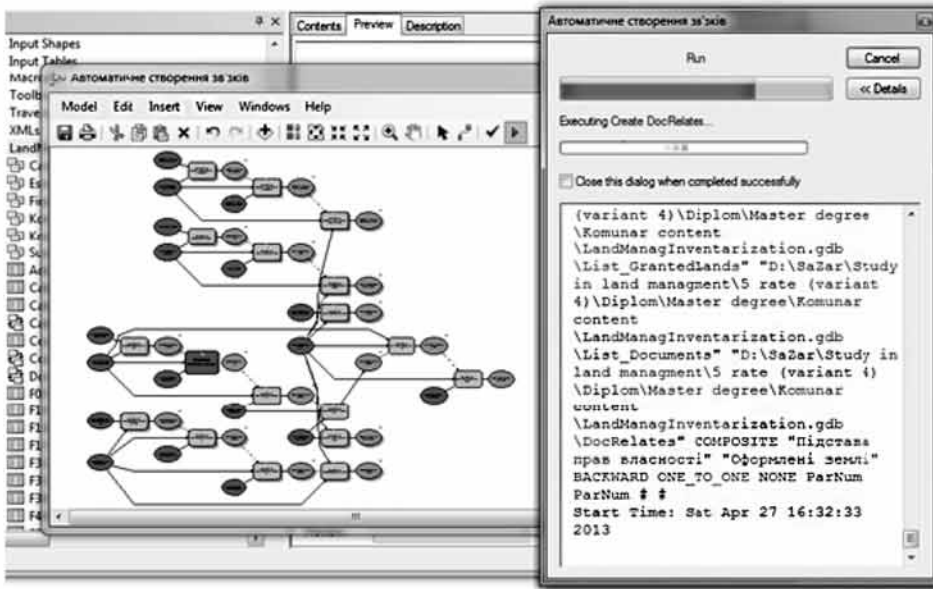


Рис. 1. ЗАПУСК ІНСТРУМЕНТА У ВІКНІ МОДУЛЯ MODELBUILDER

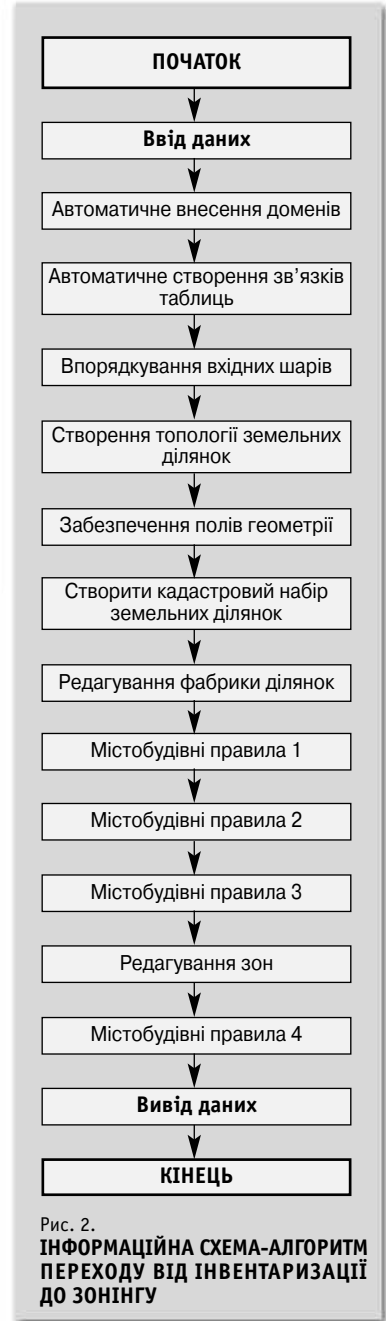


Рис. 2. ІНФОРМАЦІЙНА СХЕМА-АЛГОРИТМ ПЕРЕХОДУ ВІД ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ДО ЗОНІНГУ

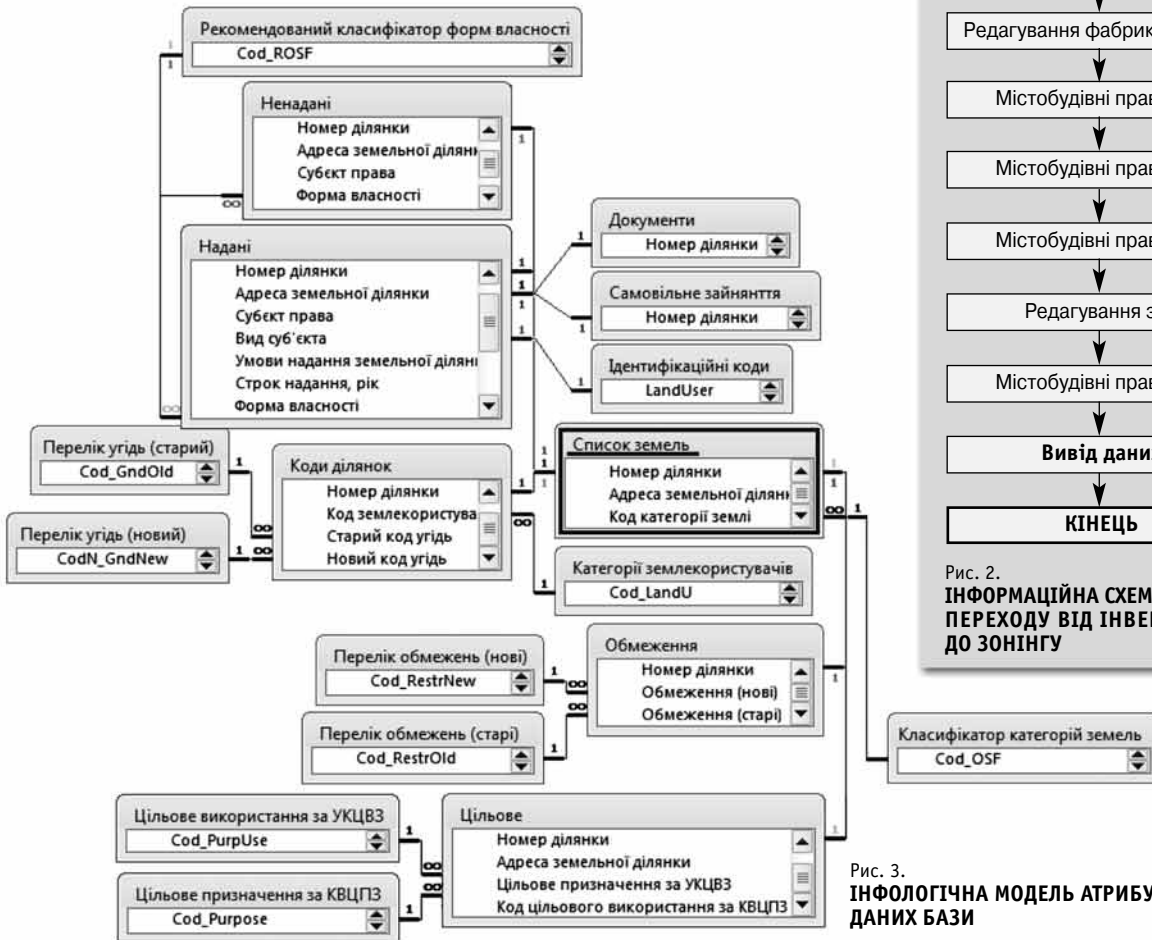


Рис. 3. ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ АТРИБУТИВНИХ ДАНИХ БАЗИ

Обов'язковою умовою для створення кадастрового набору є створення низки топологічних правил, завдяки яким буде можливий імпорт кадастрової інформації:

- межі повинні збігатися з кордоном ділянки;
- межі не повинні перекриватися;
- межі не повинні перетинатися;
- межі повинні складатися з однієї частини;
- межі не повинні перетинати внутрішні об'єкти або торкатися їх;
- кордон ділянок повинен збігатися з його межами.

Для забезпечення необхідної точності відображення прийнятої одиниці площі гранична похибка поворотних точок меж земельних ділянок відносно найближчих пунктів Державної геодезичної мережі не повинна перевищувати у населених пунктах — 0.3 м. Якщо впорядковано інформацію для кадастрового набору, набору інженерних мереж та вулиць, тоді виконуємо обробку містобудівних правил, що необхідні для проектування зонінгу та карти зонування.

Інструмент «Містобудівні правила 1» забезпечує проектування червоних ліній, визначає невідповідності з правилами забудови та користування землею, визначає лінії забудови капітальних будівель та споруд відповідно до їх призначення, виявляє конфліктні зони. Основою для проектування в цьому інструменті слугують розміри елементів поперечного профілю сільських вулиць, які приймаються залежно від категорії вулиць і розрахункової швидкості руху по них.

Інструменти «Містобудівні правила 2», «Містобудівні правила 3» та «Містобудівні правила 4» — рис. 5 — є ключовими в розробці та взаємодоповнюваними у зв'язку із специфікою формування зон функціонально-планувальної структури населеного пункту.

Заключний інструмент «Містобудівні правила 4» відображає принцип проектування нової за-



Рис. 4. ВІДОБРАЖЕННЯ ВІДОМОСТЕЙ ПРО ЗЕМЕЛЬНУ ДІЛЯNKY В НАБОРІ ПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ

будови. Враховуються всі обмежувальні та допустимі норми взаємного розташування містобудівних об'єктів, які проаналізовані з урахуванням державних будівельних норм. За результати низки перетворень та впорядкувань відповідно до схеми алгоритму здійснюється перехід від набору даних інвентаризації до первинного проекту зонінгу — рис. 6. На земельних ділянках визначаються допустимі частки території для зведення будівель та споруд.

Така послідовність дій дозволяє створити склад проектної панелі інструментів. Ця панель зумовлює чіткі дії щодо проектування зонінгу на базі даних інвентаризації. Всі піктограми, панелі супроводжуються роз'ясненнями, показаними на рис. 6. Панель може бути розміщена в довільній формі для зручності користувача (позиція 1), або з використанням меню про-

грами (позиція 2). За необхідності ці команди можна запустити безпосередньо з набору інструментів, а точніше з розробленого набору (позиція 3). Запуск інструментарію в процесі роботи та обробки здійснюється в програмному модулі ArcGIS — ArcCatalog. Представлений алгоритм пов'язаний з роботою не окремих полів просторового чи табличного класів, а структурою баз геодезичних даних при переході від інвентаризації до зонінгу населеного пункту.

ВИСНОВОК

Запропонований алгоритм дозволяє розробити та належним чином створити умови функціонування зонінгу в населених пунктах, а також при розширенні меж приміських районів Києва та міст обласного значення.

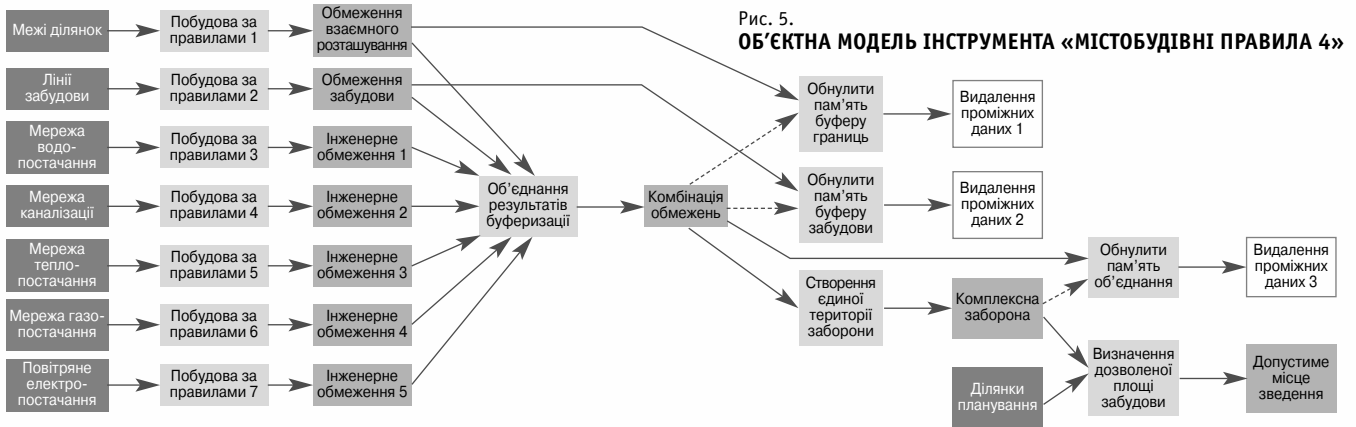
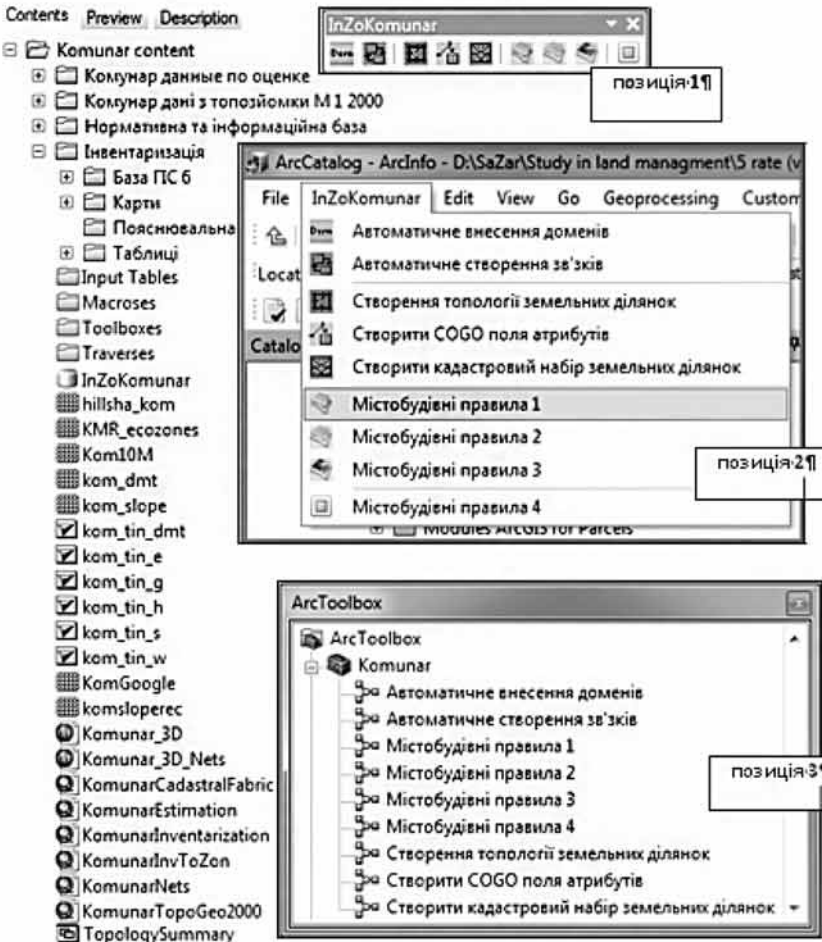


Рис. 5. ОБ'ЄКТНА МОДЕЛЬ ІНСТРУМЕНТА «МІСТБУДІВНІ ПРАВИЛА 4»

Рис. 6. ВИГЛЯД ПАНЕЛІ ІНСТРУМЕНТІВ ПРОЕКТУ ЗОНІНГУ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ



Література

1. Python Programming Language — Official Website [Electronic resource] / Regime of access: <http://python.org> / Заролюк з екрану — 08.05.13.
2. Боровий В.О., Зарицький О.В. Впровадження концепції зонінгу в малих та середніх населених пунктах — шлях до інвестицій в Україну // Науково-виробничий журнал «Земле-впорядний вісник» № 1, 2015 р. с.27.

THE ALGORITHM FOR GENERATING LAYERS CADASTRAL AND ZONING GIS-TECHNOLOGIES

The article describes the design of information technology as a result of zoning land cadastre inventory. The proposed algorithm makes it possible not only to the functioning of zoning in the settlements (large and small), but also in expanding the boundaries of urban areas prigorodnih oblasnogo submission.

Keywords: zoning, inventory, circuit-algorithm geo-database model tool.

Borovoj Valentin, acting rector, head of Department of land management and cadastre, geographic information systems and technology University of new technologies (Kiev, Ukraine), academician of the Academy of Sciences of Higher school in the Department of Earth Sciences, doctor of technical Sciences. Professor.

Zaritsky Alexander, master with land management and cadastre

АЛГОРИТМ ФОРМУВАННЯ СЛОЕВ КАДАСТРОВОЇ СИСТЕМИ І ЗОНІНГА СРЕДСТВАМИ ГИС-ТЕХНОЛОГІЙ

В статті приведена інформаційна технологія проектування зонінгу по результатам земельно-кадастрової інвентаризації. Представлений алгоритм створює можливість функціонування зонінгу не тільки в населених пунктах (більших і малих), але і при розширенні границь пригородних районів городов обласного підпорядкування.

Ключевые слова: зонинг, інвентаризація, схема-алгоритм, бази геоданих, модель інструмента.

Боровой Валентин Александрович, исполняющий обязанности ректора, заведующий кафедрой землеустройства и кадастра, геоинформационных систем и технологий Университета новейших технологий (Киев), академик Академии наук Высшей школы по Отделению наук о Земле, доктор технических наук, профессор.

Зарицкий Александр Васильевич, магистр с землеустройства и кадастра.