

УДК 332,3

Боровий В.О., Зарицький О.В.

3D ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЯК БІЛЬШ ПОВНЕ БАЧЕННЯ ШЛЯХІВ ПЛАНУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗОНІНГУ ЗА ДОПОМОГОЮ ГІС – ТЕХНОЛОГІЙ

Зонінг [1], [2] – містобудівна документація, що визначає умови та обмеження використання території для містобудівних потреб у межах визначених зон.

Зонування – встановлення територіальних зон в межах населеного пункту з визначенням відповідних видів використання території, об'єктів нерухомості та встановленням містобудівного регламенту.

Кажучи просто, правила зонування — текстові описи дозволених обсягів будівництва, його використання і щільності. Ці правила є основним інструментом визначення іміджу населеного пункту та розвитку інвестиційних процесів. Реалізовані та дієві єдині геометрично-правові правила будуть спонукати до стабільного росту інвестицій в той чи інший регіон, що вже доведено світовою практикою.

Зонінг у повному представленні це складна інформаційна система, що одночасно оперує великою кількістю нормативно-правових даних, геоданих та синтезує інформацію в якісно нове представлення для більш зручного планування та моніторингу різних процесів або явищ. Така геоінформація повинна бути відображена у вигляді цифрових та аналогових карт, які необхідні громадянськості та спеціалістам для обговорення, презентацій та інших потреб.

Карти — це чудовий спосіб досліджувати наш світ. З їх допомогою можна визначити місце розташування, куди необхідно потрапити і як туди дістатися. А коли ми додаємо 3D візуалізацію до наших карт, вони стають більш простішими для розуміння та дають краще уявлення нашого геопростору. За допомогою 3D візуалізації карта стає живою. На багатокомплексних, щільно забудованих та структурованих ділянках території стає складніше оцінити ситуацію в повній мірі і саме тут 3D візуалізація значно допоможе. З'являється можливість краще бачити взаємне розташування тих чи інших об'єктів, як вони пов'язані між собою. Ми можемо додати запропонований проект нового будівництва і отримати гарне уявлення про те, як новий об'єкт вплине на загальний пейзаж певної території у разі його схвалення. Перевівши візуалізацію під земну поверхню, можемо оцінити обсяг ґрунтових робіт для розширення або проектування, наприклад, нової лінії метро чи представити взаємне розташування інженерних комунікацій, які закладені в землі, їх діаметри, розгалуження та перетини. Також 3D візуалізація надає змогу створити панораму відносного обраного об'єкту на конкретній території місцевості. Можна структурувати будівлю за поверхами та навіть побачити інтер'єр окремого приміщення.

З усього діапазону програмного забезпечення та їх методик виконання 3D візуалізації за рівнем автоматизації основних процесів виділяють три групи:

1. ручне створення моделей в програмах тривимірного моделювання;
2. повністю автоматизована генерація 3D моделей;
3. напівавтоматичне створення 3D моделей.

3D візуалізація забезпечується рядом програмних продуктів від компаній Google, Microsoft, ESRI, Autodesk, ТОВ «Аналітика» і т. д. Для ГІС-сфери окремо можна виділити

програмне забезпечення ArcGIS Desktop 10, CityEngine, 3DS MAX (рис. 1), Digital DeltaXE 5.0.

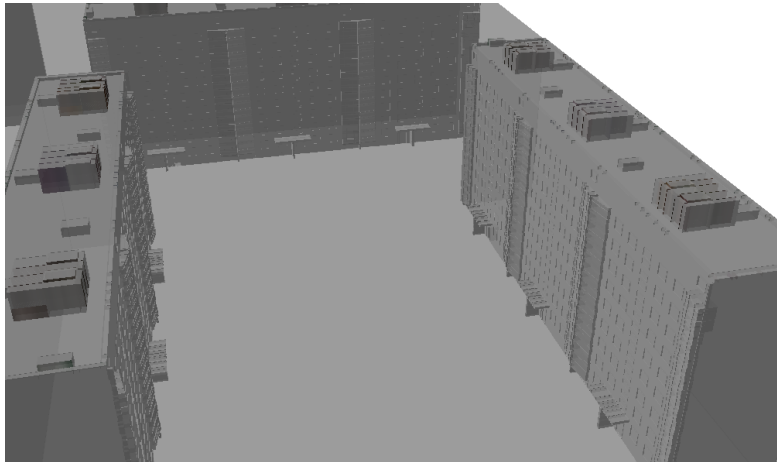


Рис. 1. Фрагмент 3D візуалізації в 3DS MAX житлової 9-ти поверхівки

ArcGIS — це чудове поєднання потужного картографічного ядра, структурованої оптимізаційної бази геоданих та широкої можливості інтеграції з іншими програмними продуктами. І тому є найефективнішим засобом для створення геоінформаційної системи [3] зонінгу.

Пропонуючи проект зонінгу приміського населеного пункту села Комунар в Харківському районі Харківської області (геоінформаційна система «InZoKomunar»), практичним шляхом [4] було сформовано ряд геоінформаційних підсистем (рис. 2) в яких використані наступні набори просторових даних (НД):

4. НД топографо-геодезичного забезпечення;
5. НД інвентаризації;
6. НД нормативної грошової оцінки;
7. НД інженерних та вуличних мереж;
8. НД земельного кадастру.

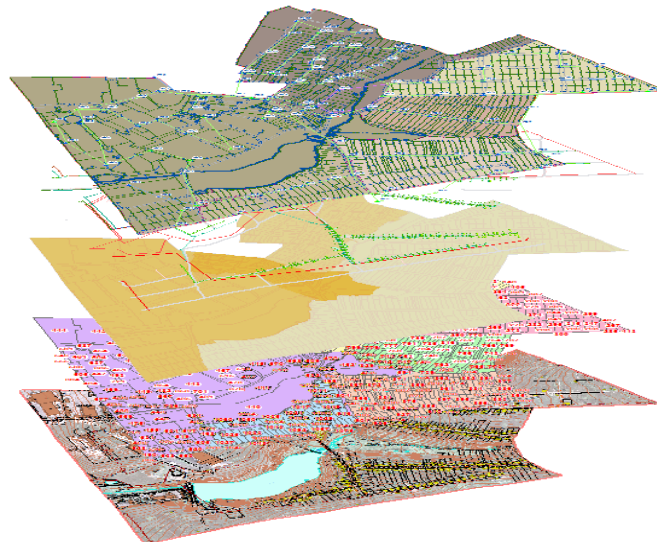


Рис. 2. Проміжні набори даних геоінформаційної системи «InZoKomunar»

Поєднання наборів просторових даних з нормативно-правовими даними та нагромадження в єдиній цифровій геобазі «InZoKomunar» при картографічному відображенні зумовило перейти до більш деталізованого бачення ситуації — 3D

візуалізації.

Для більш реалістично просторового аналізу ситуації будь-який з робочих наборів ArcMap можна представити в 3D вигляді. За допомогою ArcScene можливе відображення структури бази геоданих конкретної території (рис. 3) в різних варіаціях.

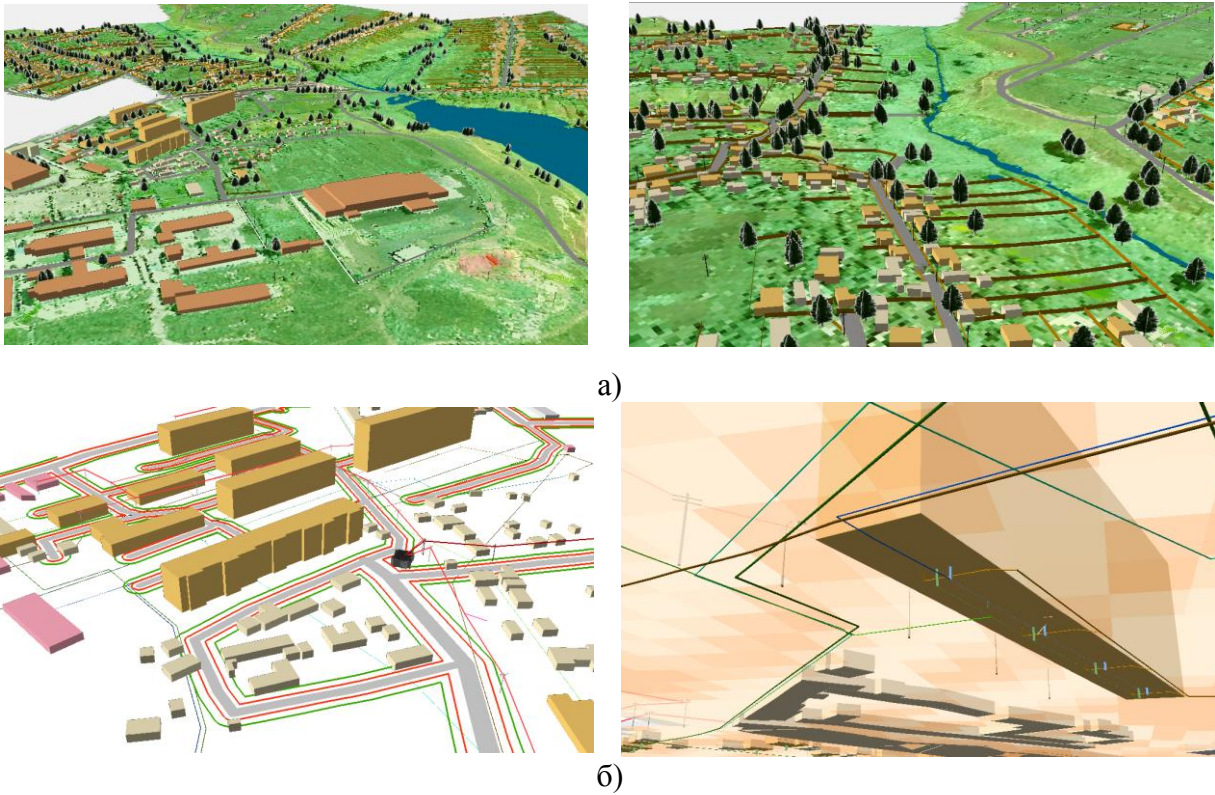


Рис. 3. Фрагменти результату 3D візуалізації ГІС «InZoKomunar» для:
а) поверхні населеного пункту; б) інженерних ліній та комунікацій

Застосовуючи технологію просторового представлення інформації, є можливість відобразити обмежувальні блакитні лінії в кожній окремій житловій підзоні, що визначені за результатами проекту зонування (рис. 4).

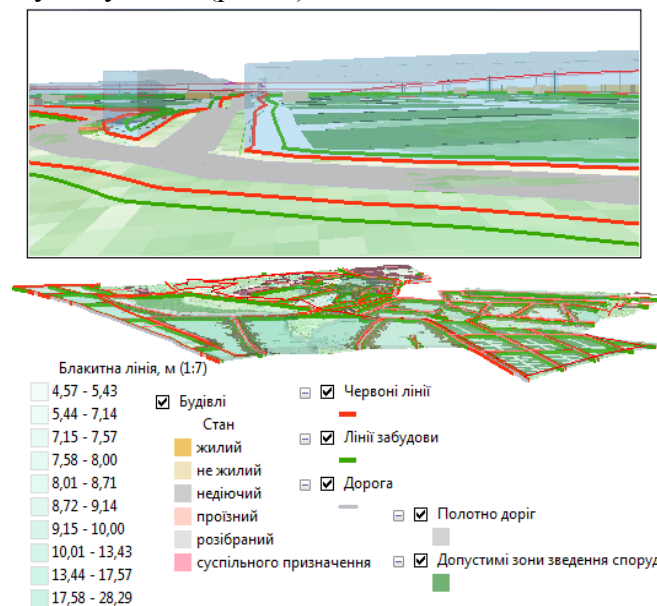


Рис. 4. 3D візуалізація основних геодезичних та містобудівних ліній на поверхні населеного пункту (робочий набір «Komunar_3D_Nets»)

В роботі [5] розроблено інструментарій для автоматизації проектування зонінгу. Інструмент «Містобудівні правила 4» (рис. 5) відображає принцип проектування нової забудови. Враховуються всі обмежувальні та допустимі норми взаємного розташування містобудівних об'єктів — ті норми, які було проаналізовані в даній розробці з урахування державних будівельних норм [6], [7].

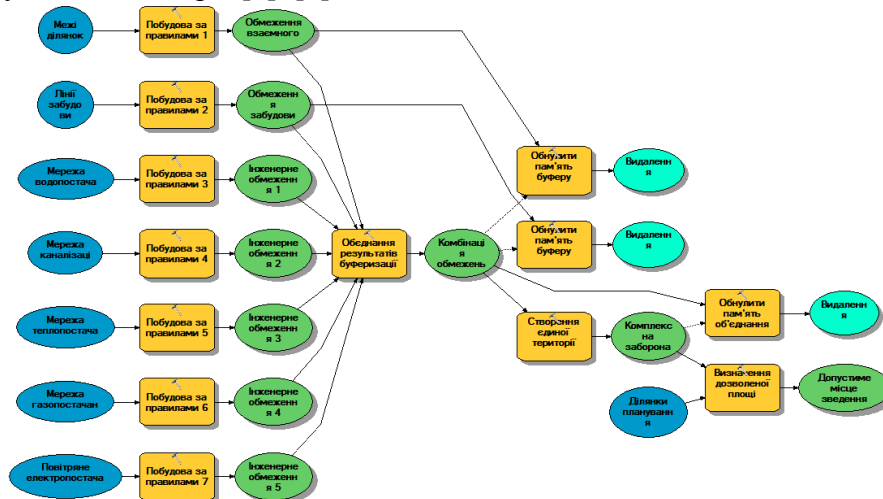


Рис. 5 .Об'єктна модель інструмента «Містобудівні правила 4»

Як результат, на нововідведених земельних ділянках визначаються допустимі частки території для зведення будівель та споруд. Використовуючи 3D можливості [8] цей результат можна поєднати з обмеженням забудови по висоті — блакитними лініями. Таким чином отримуємо об'ємні блоки (на рис.6 — світло-зелені об'єкти), що просторово вказують на обмежувальні рамки зведення нового будівництва.



Рис. 6. 3D представлення результату проектування зон нової забудови на загальній поверхні території населеного пункту (робочий набір «Komunar_3D»)

Висновки:

1. 3D візуалізація стає необхідною умовою нових проектів у сучасному світі.
2. існує достатня кількість програмних продуктів для здійснення просторового моделювання [9];
3. при створенні комплексних геоінформаційних систем, таких як зонінг, 3D моделювання дозволяє краще проаналізувати вплив нормативно-правових показників, особливо на стадії обговорення проекту з громадськістю.

ЛІТЕРАТУРА

1. About Zoning. [Electronic resource] / Site. — Regime of access: <http://www.nyc.gov/html/dcp/html/zone/zonehis.shtml>. Заголовок з екрану — 12.04.13.

-
-
2. ДСТУ-Н Б Б.1-1-12:2011. Настанова про склад та зміст плану зонування території (зонінг). — Введ. 01.06.12.
 3. Томлинсон Р. Ф. Думая о ГИС. Планирование географических информационных систем. [Текст] Руководство для менеджеров / Р. Ф. Томлинсон. — М. : Изд. Дата+, 2004. — 329 с.
 4. Боровий В. О., Зарицький О. В. Роль земельно-кадастрової інвентаризації в зонуванні населених пунктів // Землевпорядний вісник. — 2013. — № 6. — С. 13-15.
 5. Боровий В.О., Зарицький О.В. Алгоритм формування шарів кадастрової системи та зонінгу засобами ГІС-технологій // Землевпорядний вісник.— № 2, 2015 р.
 6. ДБН 360-92. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. — Введ. 3 01.10.2011.
 7. ДБН Б.2.4-1-94. Планування та забудова сільських поселень. — Введ. 3 01.03.94.
 8. Esri CityEngine [Electronic resource] / Site. — Regime of access: <http://www.esri.com/software/cityengine> Заголовок з екрану — 29.01.15.
 9. Боровий В.О., Зарицький О.В. Впровадження концепції зонінгу в малих та середніх населених пунктах – шлях до інвестицій в Україну / Землевпорядний вісник № 1. — 2015 р. — С. 27-31.

УДК 528.4

Корнієнко І.В.

УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ АВТОМАТИЗОВАНОГО КАДАСТРОВОГО ОФІСУ

Розглянуто проблему управління ефективністю автоматизованого кадастрового офісу. Визначені і проаналізовані механізми управління ефективністю та обґрунтована можливість управління ефективністю керуючим елементом відокремленого кадастрового офісу. Визначені напрямки підвищення ефективності автоматизованої кадастрової системи.

Ключові слова: керування, ефективність, кадастр, автоматизована система.

Вступ. Постановка проблеми. Ефективність функціонування автоматизованих кадастрових систем (АКС) є нагальною проблемою розвитку національної економіки, відкритості та прозорості використання природних ресурсів, ефективності та інтенсивності бізнес процесів у державі. Незважаючи на суттєві зрушення у питанні автоматизації кадастрових систем досі не вирішена проблема оцінки та управління їх функціональною ефективністю, через що спостерігається їх певна функціональна недосконалість, неузгодженість (а то і відсутність інформаційної взаємодії між галузевими кадастровим організаціями), обмеженість автоматизації бізнес процесів та ефективного використання кадастрової інформації як в цілях управління об'єктами кадастрового обліку, так і в цілях продажу цієї інформації зацікавленим користувачам.

З цих міркувань доцільним є проблематика створення функціонально-ефективних автоматизованих кадастрових комплексів та управління цією ефективністю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Фундаментальним дослідженням створення та застосування АКС земельного кадастру в Україні присвячені роботи Лихогруда М.Г., питання формування вимог до АКС, їх створення, впровадження та розвиток досліджували Барладин А.В., Гавриленко Ю.Н., Даниленко А.С., Калюжний Н.Н., Кулініч В.В., Леонець В.О., Лященко А.А.,