

УДК 332.36:528.8

СТВОРЕННЯ ЦИФРОВИХ МОДЕЛЕЙ ЗАБУДОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІМ-ТЕХНОЛОГІЙ

Стефанишин А.В., студентка 2 курсу, спеціальність 193 Геодезія та землеустрій, ВСП «Рівненський фаховий коледж НУБіП України»

Науковий керівник: Булакевич С.В., завідувач лабораторії

В останні роки в Україні досить інтенсивно створюються сучасні системи містобудівного кадастру на державному, регіональному і локальному рівнях. В геоінформаційних системах містобудівного кадастру формуються бази геопросторових даних комплексної цифрової моделі місцевості, що містить структуровану інформацію про стан та перспективи розвитку території, містобудівні регламенти, містобудівну, планувальну та проектну документацію [1]. Інформаційне моделювання є складним процесом, що базується на створенні та використанні об'єктно-орієнтованих параметричних тривимірних моделей (ВІМ-моделей) для вирішення завдань протягом усього життєвого циклу об'єкта. У контексті будівельної діяльності вибір території для забудови та її прив'язка до координатного простору є початковим етапом.. Отже, однією з перших інтелектуальних задач є моделювання забудованої території. Зазвичай, більшість будівельних задач включають опис будівельного

простору у вигляді топографічних карт, креслень та схем. Згідно з цим, модель просторової інформації повинна включати цифрове представлення цих форм даних. Така модель повинна відображати суттєві топологічні просторові відносини розташованих на території об'єктів для ефективного вирішення інженерних задач. Тому наразі важливим є розробка цифрової моделі забудованої території, яка відповідає вимогам інформаційного моделювання об'єктів будівництва (ВІМ-технології).

Мета дослідження полягала в розробці інформаційної цифрової моделі забудованої території для подальшого використання в проєктах землеустрою. Основне завдання полягало в об'єднанні різноманітних просторово-розподілених даних. Створення цієї інформаційної моделі розглядається через призму графічних та атрибутивних даних, представлених у цифровому форматі, технічної інформації та інших параметрів, які розміщуються відповідно до установлених стандартів у загальному середовищі даних. Такий підхід формує єдиний інформаційний простір для об'єкта моделювання.

Використання ВІМ-технології виводить моделювання забудованих територій на новий технологічний рівень, що дозволяє підвищити якість, обґрунтованість та ефективність прийнятих рішень. На принципах ВІМ-технології будується інтегрована інформаційна модель об'єкта – забудованої території, що складається зі з'єднаних між собою різних незалежних моделей (Рис 1.) [2].



Рисунок 1. Схема інформаційних компонентів інтегрованої моделі забудованої території [2].

Цифрова модель забудованої території – це сукупність результатів інженерних вишукувань та обстежень, представлених в цифровому вигляді,

яка включає наступні інформаційні шари [3]:

- цифрову модель рельєфу;
- цифрову модель ситуації;
- цифрову модель землекористування;
- цифрову модель інженерних комунікацій;
- цифрову геологічну модель;
- цифрову модель інженерно-екологічних вишукувань;
- цифрову модель техніко-економічних показників;
- цифрові моделі інших характеристик місцевості.

Також відмітимо, що кожен елемент ВІМ-моделі має включати в себе три аспекти [4]:

- опрацювання геометричних даних;
- графічне відображення;
- опрацювання атрибутивних даних.

Опрацювання геометричних даних – опис геометричних параметрів елемента моделі: форма, просторове розташування, довжина, ширина, висота, товщина, діаметр, площа, об'єм, площа перетину, схил, рівень та ін.) [5].

Безумовно, інтегрована модель забудованої території є складовою бази геопросторових даних інформаційних ресурсів геоінформаційної системи містобудівного кадастру [6], що забезпечує системність та керованість процесів створення, функціонування містобудівного кадастру як невідомої складової міської інфраструктури геопросторових даних, інформаційної взаємодії із суб'єктами містобудівної діяльності, використання інформаційних ресурсів ГІС містобудівного кадастру для надання послуг у сфері містобудування [7].

Список використаних джерел

9. Лященко А. А. Базові моделі та методи інтеграції геопросторових даних в ГІС містобудівного кадастру / А. А. Лященко, А. Г. Черін // Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. зб. / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. ; гол. ред. М. М. Осетрін. - Київ : КНУБА, 2019. - Вип. 70. - С. 351-365.

10. Гончаренко Т.А. Застосування ВІМ-технології для створення цифрової моделі території під забудову [Текст] / Т.А. Гончаренко // Управління розвитком складних систем. – 2018. – № 33. – С. 131 – 138.

11. Булакевич, С., Черняга, П. Геоінформаційне моделювання природно-ландшафтних елементів сільськогосподарських угідь в проектах землеустрою. Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. Львів: Вид-во Львівської політехніки. 2012. Вип. I (23), 2012.

12. AHMAD, A.M.& ALIYU, A. A. (2012), The Need for Landscape Information Modelling (LIM) in Landscape Architecture. DLA 2012.

13. BIM Manual Civil Works and Infrastructure, МТ Højgaard, December 2016 <http://mth.com/Knowledge/CAD-BIMmanuals>

14. Черняга, П. Г.; Булакевич, С. В. Використання ГІС-технологій в землевпорядному проектуванні. Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва: Зб. наукових праць. Львів:«Львівська політехніка», 2005, 209.

15. Лященко А. А. Системні вимоги до сучасного містобудівного кадастру та містобудівної документації / А. А. Лященко // Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. зб. / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. ; відп. ред. М. М. Осетрін. - Київ : КНУБА, 2013. - Вип. 47. - С. 397 - 405.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ЗБІРКА НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ
ВЧЕНИХ, СТУДЕНТІВ ТА АСПІРАНТІВ
ЗЕМЛЕУСТРІЙ І ТОПОГРАФІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА
ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ І ЗМІНИ КЛІМАТУ"**

**7 - 8 березня 2024 р.
м. Київ, Україна**

УДК 332.3:528.4:551.583 «364» «366»

Друкується за рішенням Вченої ради факультету землевпорядкування Національного університету біоресурсів і природокористування України, протокол № 8 від 19 квітня 2024 року

Рецензенти:

Євсюков Т.О. – доктор економічних наук, професор;

Кошель А.О. – доктор економічних наук, доцент;

Мединська Н.В. – доктор економічних наук, доцент.

Землеустрій і топографічна діяльність в умовах війни та післявоєнного відновлення і зміни клімату (GEOPOINT - 2024). Збірка наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, студентів та аспірантів (м. Київ, 7-10 березня 2024 р.) / За науковою редакцією проф. Ковальчука І.П. К.: Вид. центр НУБІП, 2024. 223 с.

У збірці наукових праць подаються результати досліджень, присвячених ролі землевпорядкування і топографо-геодезичних та картографічних вишукувань у вирішенні проблем відбудови пошкоджених і зруйнованих російськими військами в період неоголошеної України війни поселень, об'єктів інфраструктури, сільськогосподарських і лісогосподарських угідь, гідротехнічних, енергетичних, водогосподарських та промислових споруд, природозаповідних, історико-культурних та інших складових навколишнього середовища України. Також висвітлюються питання, пов'язані з дослідженням впливу змін клімату на стан і використання земельних та водних ресурсів.

Для фахівців у сфері геодезії, картографії та землеустрою, екологів, географів, працівників аграрного сектору, природоохоронних установ, органів місцевого самоврядування.

За зміст публікацій, достовірність викладених наукових фактів відповідальність несуть автори.

Відповідальний за макетування і друк: доц. **Бутенко Є.В.**

I

S
B

N

©Колектив авторів

© Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2024