

УДК [71. 01]

## КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАСОБАМИ ПРОГРАМНОГО ПАКЕТУ «BLENDER»

Катерина Харченко<sup>1</sup>, доц., Ярослав Протас<sup>2</sup>, ас.

Андрій Краснюк<sup>3</sup>, доц.

<sup>1</sup> [katerinaharchenko75@gmail.com](mailto:katerinaharchenko75@gmail.com), <sup>2</sup> [yaroslav.protas@gmail.com](mailto:yaroslav.protas@gmail.com),

<sup>3</sup> [a.v.krasnyuk@ust.edu.ua](mailto:a.v.krasnyuk@ust.edu.ua)

<sup>1,2</sup> Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

<sup>3</sup> Український державний університет науки і технологій

Комп'ютерне моделювання передбачає застосування різноманітного програмного забезпечення (для використання під час розробки різноманітних архітектурно-дизайнерських проєктів інтер'єрних та екстер'єрних просторів. Завдяки комп'ютерному моделюванню забезпечується оптимізація та довгостраковий прогноз містобудівних, середовищних, архітектурно-розпланувальних і композиційних рішень, екологічності, соціальної ефективності, економічності, безпеки будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, наукомістких комп'ютерних технологій, тощо.

Будь-яка територія міста характеризується двома основними показниками: природна основа (ландшафт, клімат, рослинність), а також основа створена в процесі містобудування (планування та забудова). Саме ці основні показники створюють міське середовище. Основними компонентами природного потенціалу міста є містобудівна мережа, рельєф місцевості, характер ґрунтів, вітровий та сонячний режими території, наявність природного озеленення території, водних акваторій та ін. Природня першооснова міста на всіх етапах його розвитку мала вирішальне значення щодо формування комфортного середовища життєдіяльності [1–3]. Особливості міста, його винятковість, неповторність, позитивні спогади все це ознаки архітектурної ідентичності міського середовища. Ці складові можна поділити на три основні групи – природні, антропогенні та соціокультурні.

Необхідність комп'ютерного моделювання з різним варіатором формоутворення нової забудови в існуючому міському середовищі є беззаперечною. Комп'ютерне моделювання передбачає застосування різноманітного програмного забезпечення розробки різноманітних архітектурно-дизайнерських проєктів інтер'єрних та екстер'єрних просторів. Однак вартість цих пакетів впливатиме на собівартість виконання архітектурних та дизайнерських робіт. Актуальним є питання вибору такого програмного пакету, який буде задовольняти всім вимогам під час архітектурного проєктування та матиме низьку вартість ліцензійного забезпечення на ринку комп'ютерних програм. В результаті проведених досліджень та порівнянь провідних програмних пакетів, що дозволяють якісно проводити архітектурне та дизайнерське моделювання об'єктів містобудівної

інфраструктури, пропонуємо для широкого використання програмний пакет «Blender».

«Blender» є однією з найбільш потужних та популярних програм для комп'ютерної графіки та 3D-моделювання. Цей пакет є безкоштовним та відкритим для користувачів з усього світу, що робить його доступним для широкого кола людей, від студентів та незалежних художників до професійних архітектурних компаній.

Однією з найбільших переваг «Blender» є його потужність для створення 3D-моделей та анімацій. За допомогою цього інструменту користувачі можуть створювати реалістичні 3D-моделі, рендеринг та анімації з високою точністю та деталізацією.

«Blender» також має значну кількість інструментів та функцій для створення архітектурних моделей. Користувачі можуть працювати з матеріалами, текстурами, освітленням, анімацією камери та багатьма іншими елементами, щоб створювати якісні та реалістичні 3D-сцени та об'єкти. «Blender» має велику спільноту користувачів, яка розробляє та ділиться різноманітними додатковими інструментами. Це дозволяє користувачам розширювати можливості пакету та виконувати різноманітні задачі з його допомогою.

Незважаючи на всі свої переваги, «Blender» також має деякі недоліки. Через велику кількість інструментів та функцій, пакет може здаватися дещо складним для початківців. Також, «Blender» має деякі проблеми з оптимізацією для менш потужних комп'ютерів, що може призвести до погіршення продуктивності під час робіт з моделювання.

Основний недолік, у порівнянні з конкуруючими продуктами (3D Max та Cinema 4D) саме у сфері моделювання архітектурного середовища – це відсутність інтерактивного зв'язку з BIM - системами, наприклад ArchiCAD та Revit. Також, на теперішній час стрімко розвиваються допоміжні засоби візуалізації – Enscape, Twinmotion та ін. які дозволяють більш гнучко проводити проєкний пошук, за рахунок швидкого коригування моделей у режимі інтерактивного рендеру.

Однією з особливостей «Blender» є його висока мобільність та універсальність працювати на різних операційних системах, включаючи Windows, macOS та Linux.

**Висновок:** програмний пакет «Blender» є корисним та потужним пакетом для творчих людей, які хочуть створювати архітектурно виразні 3D-моделі, а також анімацію. Цей пакет дозволяє користувачам створювати складні та детальні 3D-об'єкти та сцени з високою точністю та реалізмом. Інтуїтивний інтерфейс дозволяє впевнено та ефективно працювати з ним, що робить «Blender» популярним вибором для професіоналів та початківців у галузі комп'ютерної графіки, дизайну, 3D-моделювання та архітектурного проєктування складних та виразних об'єктів містобудівної інфраструктури.

### Список використаних джерел

1. Лотошинська Н., Ізонін І. Технології 3D-моделювання в програмному середовищі 3ds Max з дисципліни «3D-Графіка». Львів : Львів. політехніка, 2020. 216 с.
2. Харченко К. С., Краснюк А. В. Ландшафтно-екологічні основи гуманізації архітектурно-містобудівної інфраструктури міського середовища. *Український журнал будівництва та архітектури*. № 3. 2022. С. 102–111.
3. Соллогуб А. А., Сабирова З. В. SolidWorks 2007. Технологія трьохмерного моделювання. 2007.
4. URL: [https://451book.com/introduction-to-blender-3.0-learn-organic-and-architectural-modeling-lighting-materials-painting-rendering-and-compositing-with-blender.html?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=merchant-v&gclid=Cj0KCQjwuLShBhC\\_ARIsAFod4fKsZx9rMO8ShE5m6o3xb55fG2wcAOTzzySGOInaBsW17y-byR0gZ20aAgd2EALw\\_wcB](https://451book.com/introduction-to-blender-3.0-learn-organic-and-architectural-modeling-lighting-materials-painting-rendering-and-compositing-with-blender.html?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=merchant-v&gclid=Cj0KCQjwuLShBhC_ARIsAFod4fKsZx9rMO8ShE5m6o3xb55fG2wcAOTzzySGOInaBsW17y-byR0gZ20aAgd2EALw_wcB).
5. URL: [https://balka-book.com/ua/blender\\_gimp-267/blender-novyiy-uroven-masterstva-239350?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=smartcampaign\\_it&utm\\_content=autoplacement&utm\\_term=smartcampaign\\_it&gclid=Cj0KCQjwuLShBhC\\_ARIsAFod4fK-kJCvIenbTfROTHBDpunTQrSFDCfT3w8Jc-8fgARL7OUBnnL6\\_f0aAsM4EALw\\_wcB](https://balka-book.com/ua/blender_gimp-267/blender-novyiy-uroven-masterstva-239350?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=smartcampaign_it&utm_content=autoplacement&utm_term=smartcampaign_it&gclid=Cj0KCQjwuLShBhC_ARIsAFod4fK-kJCvIenbTfROTHBDpunTQrSFDCfT3w8Jc-8fgARL7OUBnnL6_f0aAsM4EALw_wcB).