

УДК 72.02

Кисіль О. В.,

Аспірант кафедри інформаційних технологій в архітектурі, Київського національного університету будівництва і архітектури
solomyab@gmail.com, orcid.org/0000-0003-2873-6901

КОМПОЗИЦІЙНИЙ МОДУЛЬ АНАЛІТИЧНОГО ПЛАГІНУ ДО BIM ПРОГРАМ

Анотація: в статті розглянуто сучасну тематику та методи дослідження історичної архітектурної спадщини. Надано обґрунтування створення цифрової бази BIM пам'яток архітектури. Здійснено постановку мети дослідження зі створення композиційного модулю аналітичного плагіну. Описано методологію роботи модулю. Окреслено перспективи розвитку аналітичного плагіну в контексті розширення можливостей BIM технології.

Ключові слова: BIM, IFC, цифрова база BIM моделей історичної спадщини, композиційний аналітичний програмний модуль.

Заходи з охорони історико-культурної та архітектурної спадщини еволюціонували на протязі 20 століття вельми істотно. До початку 60-х років законодавчо підтримувалося збереження лише зовнішнього вигляду пам'ятника або, в деяких випадках, збереження його в повному обсязі, в тому числі матеріалів, що зберігають справжність пам'ятника. Сучасне теоретичне осмислення проблем реставрації було багато в чому пов'язане з післявоєнним періодом. Добре відомо, що післявоєнні роки стали свого роду каталізатором для реставраційної діяльності. Деякі з відомих італійських майстрів реставрації такі, як Д. Фіорані і К.Вараньолі, кожен по-своєму виділяють три напрямки в розумінні завдань сучасної реставрації:

- пріоритет повної консервації;
- відновлення повної цілісності об'єкту;
- допущення складної інтерпретаційної матриці робіт з пам'яткою.

Останнє Горячева А.В. пов'язує з розвитком віртуальних технологій в сучасній культурі і з тенденціями глобалізму [1].

Руїновані об'єкти спадщини інтегруються в сучасний контекст, очищуються, оформлюються, але при цьому характер їх піднесення спрощується. Відбувається своєрідне перелицювання початкового образу будівлі. Ця позиція тягне за собою ігнорування історичної структури та семантиці об'єкту.

Сучасні дослідження показують, що необхідно виявлення максимального спектра цінності для його розкриття широкому колу споживачів [2].

У вітчизняних дослідженнях, присвячених вивченню еволюції історичних міст взагалі, зазначається, що реалізуються та показують ефективність наступні групи методів:

- загально наукові методи, зокрема метод аналогій;
- традиційні спеціальні історичні методи дослідження, до яких відносяться: історико-генетичний, історико-порівняльний, історико-типологічний, історико-системний методи, метод діахронічного аналізу, метод історичної періодизації, ретроспективний та біографічний методи;
- методи історичного архітектурно-містобудівного аналізу (композиційний аналіз, функціонально-планувальний аналіз, видовий аналіз пам'ятки, морфологічний аналіз забудови, аналіз стильових ознак, тощо);
- методи, пов'язані з допоміжними архітектурно-будівельними дисциплінами: методи досліджень історії будівельних технологій, конструкцій та будівельних матеріалів;
- нетрадиційні спеціальні історичні методи, до яких відносять: кількісні (математичні), соціально-психологічні, лінгвістичні методи; методи семіотики; метод мистецтвознавчого аналізу та інші [3].

Британські адепти BIM протоколу зауважують, що метадані (атрибути) – інформація, що додається до об'єкту, можуть бути використані для демонстрації очікуваного життєвого циклу основних будівельних елементів, де кожен елемент знаходиться в його життєвому циклі, чи вимагатиме він ремонту або оновлення [5]. Такий контроль вкрай важливий для руїнованих пам'яток історії.

Як видно з вище викладеного матеріалу по європейських та місцевих дослідженнях, особливо гострою є проблема комплексного підходу при аналізі архітектурної спадщини. Через велику кількість різноманітних даних, які підлягають обробці, цю роботу доцільно проводити за допомогою комп'ютерних обчислень. Але як відомо на сьогоднішній день, програмне забезпечення, що призначене до комплексного аналізу та порівняння саме BIM моделей, відсутнє.

Збереження інформації як по суто матеріальних аспектах об'єкту, так і по його семантичних смислах, що змінювалися з епохи в епоху та його композиційній будові - є метою створення BIM моделі пам'ятки архітектури, а також розробки аналітичного інструментарію для роботи з такою моделлю.

Безпосередньо композиційний модуль аналітичного плагіну забезпечує швидке отримання 2D та 3D модульних сіток, висновки по застосованих до об'єкту систем пропорціонування, а також має інтерфейс порівняльного аналізу двох або більше BIM моделей по перерахованих вище параметрах. Необхідно зауважити, що атрибути моделі можуть містити в собі будь-який вид інформації, міждисциплінарної в тому числі, а завдяки універсальному файловому формату IFC, доступ до неї легко отримується на основі будь-якої програмної BIM платформи. Таким чином, отримане в результаті дослідження програмне забезпечення при наявності однієї чи кількох BIM моделей історичної спадщини дозволяє швидко отримувати результати історичного архітектурно-містобудівного аналізу, традиційного спеціального історичного аналізу, досліджувати результати, що пов'язані з допоміжними архітектурно-будівельними дисциплінами та нетрадиційними спеціальними методами історичних досліджень. Треба підкреслити той важливий факт, що від повноти бази даних BIM моделей історичного архітектурного спадку залежить якість всіх перерахованих вище досліджень, це можна підтвердити навіть за рахунок наукового методу аналогій, для якого вирішальним є велика кількість примірників, що вивчаються.

Методологія роботи композиційного модулю аналітичного плагіну BIM відбувається у кількох етапах:

1. Отримання BIM моделі історичного об'єкту шляхом створення у BIM програмі чи завантаження з бази даних BIM моделей архітектурного спадку, наприклад, міжнародної бази даних ЮНЕСКО.
2. Запуск самого аналітичного плагіну в певному програмному додатку BIM.
3. Вибір в меню та запуск композиційного модулю.
4. Вибір опцій – фільтрів, за якими передбачений аналіз об'єкту.
5. Отримання результатів аналізу у вигляді 2D чи 3D схеми, безпосередньо у відповідному вікні проекції моделі.
6. Якщо необхідно провести порівняльний аналіз в тому чи іншому складі його компонентів, в меню обирається відповідна опція, що дозволяє завантаження другої BIM моделі. Виконується порівняння тих чи інших композиційних параметрів та користувачеві виводиться інфографіка по результатах, або відбувається графічне накладення отриманих композиційних схем.
7. Можливе вивантаження нових атрибутів моделі назад до загальної бази даних, що прискорить отримання результатів іншим спеціалістам,

завдяки автоматично доданої інформації по проведеному композиційному аналізу об'єкта.

З описаного можна зробити висновок про необхідність застосування BIM протоколу взагалі і його аналітичного плагіну зокрема для всебічних міжнародних досліджень, каталогізації та музеєфікації пам'яток архітектури. Також робота плагіна суттєво поліпшить проблему реновації історичної забудови, посприє вирішенню питань щодо інтеграції нового будівництва в старих місцевих центрах. Чим повніша буде база даних історичних BIM моделей, тим ефективніше працюватиме додаток, що досліджується.

Перспективи росту кількості інформації, що означає різноманіття атрибутів до кожної BIM моделі надає можливості всебічного аналізу пам'яток архітектури різних країн, знаходження цікавих паралелей у композиції, будівельних технологіях та матеріалах минулого. Також захоплюючим моментом для дослідників історії та еволюції містобудування будуть результати автоматичного співставлення схем стародавніх міст не тільки в звичайних 2D та 3D режимах, що вже давно дозволяють картографічні програмні додатки, але й в режимі BIM моделі міста з інформацією про поверховість забудови та відмітки занурення міських підземних споруд та тунелів.

Наземне лазерне сканування успішно застосовується вітчизняними вченими з отриманням тривимірної цифрової моделі та побудуванням планів в масштабі 1:500, які можуть бути використані для подальшого моніторингу. Хмара точок має досить високу щільність. Відстань між точками на типовому скані коливається від міліметрів до десятків сантиметрів. Це дозволяє легко дешифрувати і вимальовувати об'єкти в програмному забезпеченні RealWorks Survey [4].

Автор даного дослідження вважає актуальною роботу з імплементації даних, що отримані при 3D скануванні в BIM додаток зі створенням відповідної BIM моделі важкодоступних місць.

Майбутня інтеграція досліджуваного BIM додатку з технологією віртуальної реальності зробить результати композиційного та інших історико-архітектурних аналізів максимально наочними та відкриє їх для освіти та загального широкого кола користувачів.

Література:

1. Горячева А.В. Архитектурная реставрация в Италии в 1990 – 2000-х гг. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеню кандидату архітектури, МАРХІ, Москва, 2017, с.14.

2. Буш П.Г. Интеграция руинированных объектов исторического наследия в современный архитектурный контекст, Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеню кандидату архітектури, МАРХІ, Москва, 2017, с. 11, 15.
3. Осиченко Г.О. Методи досліджень еволюції історичних міст, Сучасні проблеми архітектури та містобудування, вип.№46, 2016, с. 123-124.
4. Шульц Р.В., Білоус М.В., Гончерюк О.М. Моніторинг пам'яток архітектури за допомогою даних наземного лазерного сканування, Сучасні проблеми архітектури та містобудування, вип.№46, 2016, с. 206.
5. Н. Feilden Old dog gets new tricks [Електронний ресурс]:[Веб-сайт] URL: <https://www.ribaj.com/intelligence/bim-for-historic-buildings> (дата звернення 30.10.2017)

Аннотация

Кисель О. В. Аспирант кафедры информационных технологий в архитектуре, КНУБА.

Композиционный модуль аналитического плагина к BIM программам.

В статье рассмотрены современная тематика и методы исследования исторического архитектурного наследия. Дано обоснование создания цифровой базы BIM памятников архитектуры. Осуществлена постановка цели исследования по созданию композиционного модуля аналитического плагина. Описана методология работы модуля. Очерчены перспективы развития аналитического плагина в контексте расширения возможностей BIM технологий.

Ключевые слова: BIM, IFC, цифровая база BIM моделей исторического наследия, композиционный аналитический программный модуль.

Annotation

O. Kysil Postgraduate, Department of Information Technologies in Architecture, KNUCA.

Compositional module of the analytical plug-in to the BIM software.

Modern subjects and methods of research of historical architectural heritage are shown. Creation of the BIM architectural monuments digital database was justified. The research goal for creating a composite module for an analytical plug-in was established. The methodology of the module was shown. Prospects for the development of an analytical plug-in in the context of expanding the capabilities of BIM technologies has been described.

Keywords: BIM, IFC, BIM historical architectural heritage digital database, composite module for an analytical plug-in.