

Abstract

In the article the global experience of small-sized housing and living capsules, analyzes the development background and examples of embodiment of the modern compact housing for different population groups. It proves the relevance of modern small-sized housing in Ukraine and its variants in various fields and for different groups.

Keywords: small – sized housing, housing capsule.

Стаття надійшла до редакції в березні 2016р.

УДК 004.42

Барабаш М.С.⁸ *д.т.н., професор,
Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна
Київська К.І. асистент,
КНУБА, м. Київ, Україна*

**КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ
БУДІВЕЛЬНОГО ОБ'ЄКТУ**

В роботі запропонована концепція представлення інформації в інформаційній моделі будівельних об'єктів. Представлена класифікація атрибутів та запропонована структура бази даних, призначена для збереження та обробки параметричної інформаційної моделі будівельного об'єкту.

Ключові слова: комп'ютерні моделі, параметризація, інформаційне моделювання, технології проектування, BIM-технологія.

На сьогодні майже всі сучасні системи автоматизованого проектування підтримують функцію параметризації. Але кожна з них реалізує цей механізм по різному. В більшості випадків створення, наприклад, параметричних креслень не можливе без створення 3D-моделі. І це є суттєвою проблемою, оскільки розробка узагальненого механізму параметризації дає змогу інтегрувати (рис.1) інформаційні моделі будівельних об'єктів

⁸ ©Барабаш М.С., Київська К.І.

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1 (15) 2016

(ІМБО) між програмними засобами різного призначення без втрати інформації.

Використовуючи концепцію параметризації, користувач зможе як вводити числове або текстове значення будь-якого параметру, так і використовувати змінну або вираз, що залежить від інших змінних. Це дозволяє пов'язувати значення між собою, розраховувати їх за формулами в залежності від вхідних параметрів, змінювати зовні (зчитувати з файлу, задавати в інших програмах). Змінні, в свою чергу, дозволяють отримувати значення необхідних параметрів у будь-яких елементах інформаційної моделі (визначати товщину, довжину елемента), передавати необхідні іншим зв'язаним елементам [1].

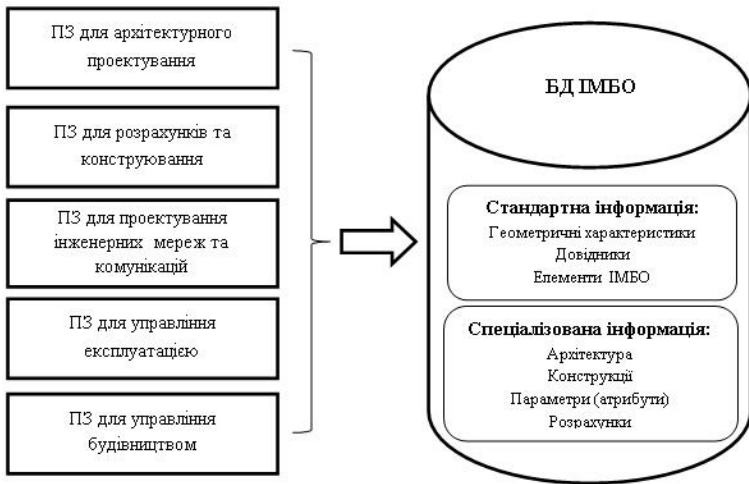


рис.1 Концептуальна модель БД ІМБО

В узагальненому вигляді, інформацію, яка може надходити в базу даних інформаційної моделі будівельних об'єктів від різного програмного забезпечення (ПЗ), представлена в табл.1. [2].

Як видно з таблиці, частина інформації є загальною для всіх ПЗ, інша частина – є унікальною. І хоча більшість зазначеного ПЗ використовують однакові формати даних для інтеграції

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1 (15) 2016

(наприклад, XML, PDF, DXF, тощо), можливість передавати інформацію в повному обсязі і досі не реалізована.

*Таблиця 1
Класифікація інформації за призначенням програмного забезпечення*

Призначення ПЗ	Найменування ПЗ	Інформація, що інтегрується
Для архітектурного проектування	ArchiCAD, AutoCAD, Architectural Desktop, Arcada, AllPlan, Revit, MicroStation, САПФР-3D тощо	Геометрія, топологія, матеріали
Для розрахунків та конструювання	ЛІРА-САПР, МОНОМАХ-САПР, SCAD, Tekla, Старк, тощо	Геометрія, матеріали, міцнісні характеристики, інформація про навантаження, опорні закріплення
Для проектування інженерних мереж та комунікацій	MagiCAD, RauWin, Allklima, Sankom, Instalsystem, тощо	Геометрія, матеріали, інформація про властивості приладів та спеціальна інформація
Для управління експлуатацією та будівництвом	АВК, СтройТехнологии, ТК, АС-4, Building Manager, Spider и т.д.	Геометрія, матеріали, об'єми, інформація щодо нормування, постачальників, термінах виконання робіт

Тому актуальними проблемами залишаються: створення (CAD-файли, текстові файли, таблиці), управління (контроль версій, розмежування прав доступу, збереження) та обмін

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1 (15) 2016

(розподіл, узгодження, перевірка, редагування) єдиною інформацією по проекту на різних етапах.

Постановка задачі. Параметри елементів інформаційної моделі будівельних об'єктів глобально можна розподілити на внутрішні та зовнішні. Внутрішні зберігають всю інформацію про об'єкт та його елементи, яка може бути отримана з різних форматів або програмних комплексів та використовується для створення технологічного ланцюга інформаційної моделі. Зовнішня інформація включає інформацію з довідників (матеріалів, об'ємів нормативів), яку немає сенсу зберігати в загальній базі даних та неформалізовану інформацію, яку за тих чи інших обставин ПЗ обробити не може.

Враховуючи специфіку створення узагальненої інформаційної моделі будівельного об'єкту, були сформульовані основні вимоги до моделі: первинним документом є 2D або 3D модель; обов'язковим є заповнення картки даних по елементам моделі для формування специфікації (назва, позначення, матеріал, тощо); моделі мають бути задані в певній системі координат та містити інформацію про розміри (розрахункову в залежності від масштабу та системи координат або графічну) .

Про кожен елемент будівельного об'єкту в базі даних зберігається певний набір інформації, яка структурується у вигляді фреймів або реляційних баз даних (рис.2). В залежності від формату представлення моделі, один і той же елемент може бути представлений за допомогою різних типів (рис.3).

Елемент ІМБО	
ID об'єкту	- унікальний ідентифікатор елемента
Тип елемента	- тип елемента в залежності від формату моделі
Шар	- категорія елемента
Геометрія	- геометрія елемента (локальні координати, кут обертв. прил'язка)
Атрибути	- таблиця (набір) властивостей елемента

рис. 2 Інформація про елемент в БД

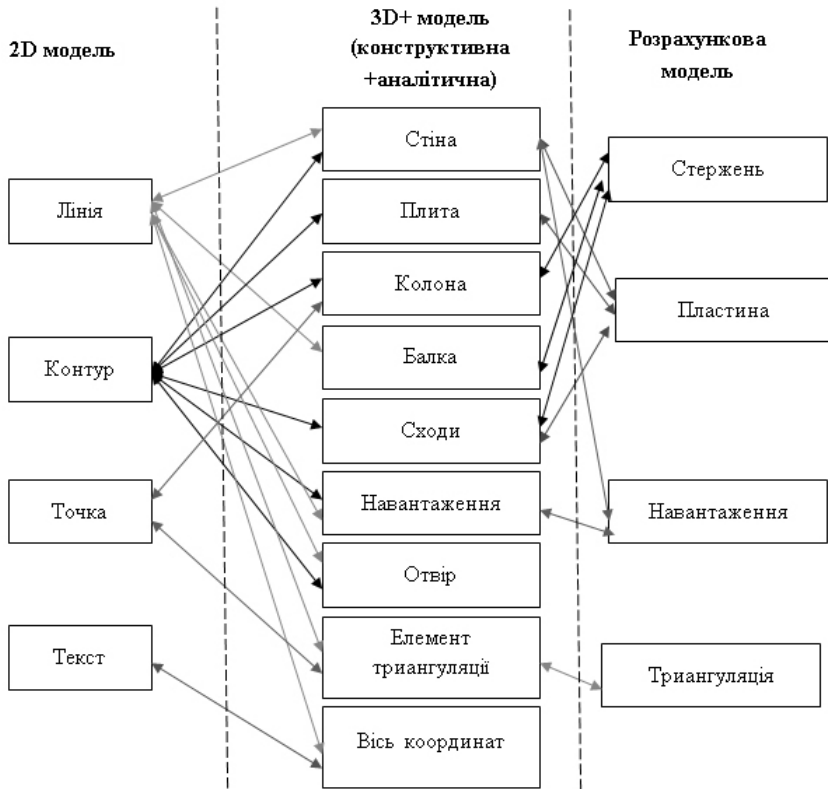


рис.3 Типи елементів по форматам представлення моделей

В залежності від формату представлення моделі, елементи будуть мати різний набір параметрів. Так, для 2D моделі актуальними є графічні параметри (координати, розміри), для 3D+ моделі – фізичні параметри конструктивних елементів (матеріал; переріз; маса; рівень розташування; навантаження на елемент; спосіб взаємодії з іншими елементами: вузлове з’єднання, шарнірне з’єднання, жорстке з’єднання, та їх засоби обробки: підрізка, перетин, дотягування; тощо), для розрахункової моделі – параметри скінченних елементів та вузлів (граничні умови, розрахункові коефіцієнти тощо).

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1 (15) 2016

Базу даних інформаційної моделі будівельних об'єктів можна розподілити на основні компоненти (рис.4).

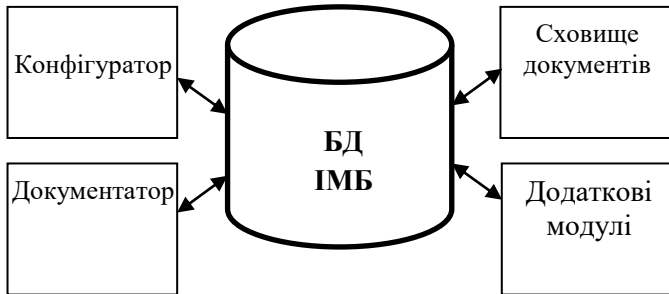


рис.4 Основні компоненти БД інформаційної моделі

Основна функція Документатора: формування документації на підставі інформації з ІМБО, без використання спеціалізованого ПЗ. Передбачається використання технології PlugIn-бібліотек.

Основна функція Сховища документів: надати структуроване (ієрархічне) сховище документів (файлів) будь-якого призначення та формату, що генеруються будь-яким ПЗ. У сховищі кожному файлу прикріплюється коментар і інші атрибути, що дозволяють розвинути систему до рівня документообігу.

Основна функція Конфігуратора: асоціювання будь-якого елемента інформаційної моделі з внутрішньою і/або зовнішньою інформацією, в залежності від формату моделі, з якою працюємо (2D-6D) [4]. На вхід він отримує інформацію від різних учасників процесу проектування (конструкторів, архітекторів, проектувальників тощо) та з різних програмних комплексів. Всередині ця інформація упорядковується за визначеними правилами, та формує вибірки даних, які будуть задіяні при побудові певного формату моделі (рис.5).

Висновки. Особливістю концепції єдиної інформаційної комп'ютерної моделі будівельного об'єкту є використання динамічно оновлюємих таблиць, що дає користувачу можливість

працювати у звичних програмних засобах та одноразово створювати модель, яка в подальшому оновлюється, доповнюється та модифікується в залежності від запитів користувача.

Єдина графічна-інформаційна модель будівлі є: узгодженим банком даних графічної та описової інформації, базою даних проекту; єдиним джерелом інформації для всіх частин та етапів проекту; інформація дістається з моделі за принципом необхідності та достатності; єдиним об'єктом розробки для всіх учасників проекту; накопичення даних відбувається паралельно або послідовно. В будь-який момент на вимогу користувача графічна інформація може бути зчитана з моделі та опублікована в потрібній формі: креслення планів, фасадів, видів, розрізів, вузлів і деталей, монтажних схем тощо. Кількісна інформація дістається з тієї ж моделі, в результаті чого автоматично генеруються таблиці специфікацій, відомості, звіти, кошториси. Причому атрибутивна інформація також зчитується з графічних об'єктів або передається через зв'язок цих об'єктів з базами даних.

Інтеграція інформаційної моделі будівельних об'єктів із системами розрахунку, аналізу та проектування конструкцій забезпечує спадкоємність між фізичною, аналітичною та розрахунковою моделями будівлі.

Список використаної літератури

1. Киевская Е.И. Принципы параметрического моделирования строительных объектов [Текст] / Е.И. Киевская, М. С. Барабаш // Современное строительство и архитектура – Екатеринбург, 2016. – Вып. 1 – С. 16–22.
2. Барабаш М.С. Компьютерное моделирование процессов жизненного цикла объектов строительства: Монография [Текст] / М.С. Барабаш – К.: Изд-во «Сталь», 2014. –301с.
3. Барабаш М.С. Информационные технологии интеграции на основе программного комплекса САПФИР: Монография [Текст] / М.С. Барабаш, В.В. Бойченко, О.И. Палиенко – К.: Изд-во «Сталь», 2012. –485с.

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1 (15) 2016

4. Талапов В.В. Основы BIM: введение и информационное моделирование зданий [Текст] / В. В. Талапов. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 392 с.

5. Норенков И.П. Автоматизированное проектирование [Текст] Серия учебных пособий / И.П. Норенков. — М., 2000 – 188с.

6. Мариненков Д.В. Информационное моделирование для управления жизненным циклом объекта с помощью технологий Intergraph [Текст] / Мариненков Д.В. // Рациональное Управление Предприятием – 2015. – Вып. 4 – С. 40-43.

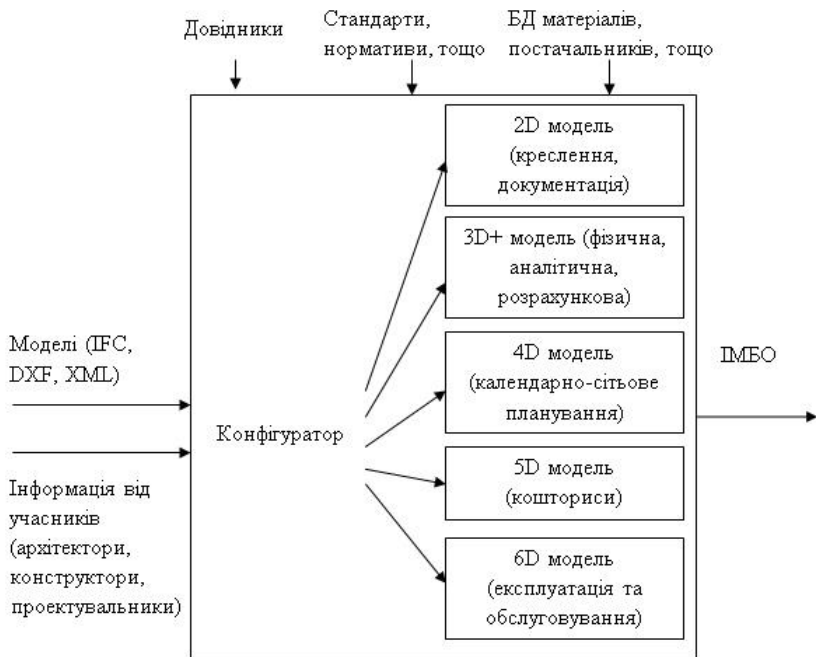


рис.5 Процес формування ІМБО у вигляді «чорної скриньки»

Abstract

The paper presents the concept of information in the information model of construction projects. Presented attributes classification and proposed database structure for storing and processing information parametric model building project.

Keywords: Computer models, parameterization, information modeling, design technology, BIM-technology.

Анотація

В работе предложена концепция представления информации в информационной модели строительных объектов. Представлена классификация атрибутов и предложена структура базы данных, предназначенная для хранения и обработки параметрической информационной модели строительного объекта.

Ключевые слова: Компьютерные модели, параметризация, информационное моделирование, технологии проектирования, BIM-технология.

Стаття надійшла до редакції у березні 2016р.

УДК 725.3:725.95(045)

Авдєєва Н.Ю.⁹ к. арх., доцент

Біла А.М. студентка

Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна

**ОРГАНІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДКОВИХ ВУЗЛІВ
ЯК КЛЮЧОВИХ СПОЛУЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ
ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ МІСТА**

Розглянуто аналітичне вирішення проектування транспортної інфраструктури міст задля функціонального та зручного зменшення кількості пасажиропотоку на прикладах світового вирішення транспортно-пересадкових вузлів.

Ключові слова: транспортна система, пасажиропотік, пішоходні зв'язки, інфраструктура.

Постановка проблеми. Особливої гостроти набувають питання вирішення проблем пасажиропотоку, його раціональний і швидкий розподіл між видами транспорту. Задля вирішення цієї

⁹ ©Авдєєва Н.Ю., Біла А.М.