

Принципи системного підходу при аналізі вимог до захищених інформаційних систем в будівництві

УДК 004.415.056.5

Юрій Хлапонін¹, Ольга Ізмайлова²

*Київський національний університет будівництва і архітектури,
¹y.khlaponin@gmail.com, ²olga_izm07@mail.ru*

В галузі будівництва кінець ХХ – початку ХХІ століть ознаменувався появою принципово нової ідеї, сукупності шляхів, підходів та засобів її втілення. Вона полягає в реалізації всіх етапів життєвого циклу (ЖЦ) будівлі від самих ранніх (створення концепції проекту) до робочого проектування, будівництва, супроводження, експлуатації та зносу на основі єдиної інформаційної моделі будівлі BIM (Building Information Modeling), керуючись BIM – технологією її колективного поступового створення та загального використання.

Застосування BIM є інформаційною основою реалізації корпоративних (інтегрованих) інформаційних систем управління ЖЦ (КІС ЖЦ) будівлі, де кожна функціональна складова: система, підсистема або комплекс задач може бути розроблена індивідуально в залежності від вимог конкретної предметної області, але вона базується на даних інформаційної 3D-моделі.

У спектрі інтересів суб'єктів, що пов'язані з побудовою і використанням системи, існує суттєва проблема забезпечення достатнього рівня інформаційної та кібернетичної безпеки її функціонування.

Метою даної роботи є підвищення ефективності розробки захищеної інформаційної системи управління ЖЦ будівля за рахунок базування на головних принципах її розробки на ранній стадії - створення концепції побудови системи, що включає визначення вимог до системи та реалізацію етапу її ескізного проектування.

Актуальність розв'язання цієї задачі можна обґрунтувати існуючими сьогоденними умовами управління процесом будівництва, що мотивують можливі загрози і визначають ризики інформаційної безпеки: умови конкуренції при прийнятті рішень; ризик корупційних схем управління; вплив суттєвих протилежностей між корпоративною стратегією будівельного підприємства і КІС ЖЦ в цілому та локальними бізнес-стратегіями окремого функціонального компонента; висока роль «людського фактору» при оцінці рішень; недостатній сьогоденний рівень підготовленості користувачів до застосування сучасних методів комп'ютерного моделювання; різноманітність бізнес-процесів системи та широке коло учасників їх реалізації; необхідність підтримки цілісності, доступності та конфіденційності BIM – моделі на протязі тривалого ЖЦ будівлі; суттєвий вплив зміни одних параметрів будівництва на ланцюг інших, пов'язаних з ним параметрів; масштабність і варіантність програмно-апаратної платформи; робота в неоднорідному обчислювальному середовищі, де має бути забезпечена взаємодія всіх робочих обчислювальних платформ і операційних систем, які використовуються; необхідність підтримки роботи територіально рознесених вузлів або мереж.

Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України приділяю значну увагу поширенню можливостей будівельної галузі на основі застосування BIM. На цей час розроблюється "Програма реорганізації будівельної галузі та житлово-комунального господарства України на основі впровадження системи інформаційного моделювання BIM». В рамках цієї програми визначено, що важелем успішного впровадження інформаційного моделювання в будівництво є підготовка кадрів, розв'язання цього питання визначене як край актуальне для України.

В Київському національному університеті будівництва та архітектури для студентів з галузі знань «Інформаційні технології» введені ряд дисциплін, що присвячені інформаційному моделюванню в будівництві на основі BIM, запропонована відповідна тематика наукової роботи студентів, дипломного та курсового проектування по створенню прототипів функціональних компонентів КІС ЖЦ будівлі. При цьому виконується умова паралельної розробки прототипів систем захисту даних як складової частини захищених систем. Проведений аналіз результатів початкових етапів роботи в цьому напрямі дозволив обґрунтувати безумовність системного підходу до проектування і запропонувати базові принципи його реалізації. Надамо їх коротку характеристику: 1) *інтегрований триадний принцип* побудови захищеної інформаційної системи - «цілі ефективного функціонування інформаційної системи» – «цілі удосконалення системи захисту» – «засоби захисту»; 2) *цільовий аналіз вимог* до захисту даних в залежності від встановленого рівня безпеки об'єкта захисту; 3) *ієрархічний підхід до аналізу вимог* як шлях суттєвого спрощення та удосконалення процесу проектування системи; 4) *принцип єдності та зв'язності* – оцінка рішень на деталізованому рівні з точки зору «локальної» корисності для функціональної складової, так і з точки зору системних цілей, вимог та можливостей; 5) *врахування неоднорідності рішень захисту даних* в КІС ЖЦ будівлі – багатоаспектна структура системи, різноманітність функціональних призначень, тривалість життєвого циклу, відмінність середовищ функціонування кожної складової системи обґрунтовують неоднорідність її побудови; 6) *принцип модульності*, існує декомпозиція системи на функціональні модулі, кожен з них повинен мати закінчене оформлення по захисту даних та засоби сполучення з іншими модулями; 7) *принцип триадності складу розробників* – процес формування вимог та проектування захищеної КІС потребує створення та застосування ефективної професійної взаємодії – «аналітик інформаційної системи» – «спеціалісти-користувачі» (архітектори, замовники-інвестори, проектувальники, виробники, підрядники, кошторисники, менеджери) – «аналітики системи захисту даних».

Запропоновані принципи розглядаються авторами як еволюційний прототип. Планується, що розробка буде застосована як база для подальшої експериментальної роботи, обговорення, більш широкого дослідження і буде служити відправною точкою удосконалення рішень, їх розвитку з ціллю підвищення системності і гарантування відповідності реаліям бізнес-застосування.