

7. Пат. 47344 У, Україна МПК (2009) E06B 3/00. Віконна система / Трушин Павло Володимирович (UA); заявник і патентовласник Трушин Павло Володимирович (UA) – № у 200908573; заявл. 14.08.2009; опубл. 25.01.2009, Бюл. № 2.

В.Б. Игнатъева

Оконная система с повышенными теплозащитными свойствами

В статье описан способ повышения теплоизоляции оконной системы. Проведен анализ основных недостатков существующих конструкций металлопластиковых окон, которые имеют повышенную степень теплозащиты. Показана технологическая возможность совмещения металлопластиковых оконных систем с повышенной степенью теплозащиты и деревянных конструкций. При этом повышается коэффициент сопротивления теплопередаче, звукоизоляционные свойства, исчезает необходимость определенной переналадки оборудования для производства такой оконной системы и сохраняются эстетические свойства в виде привлекательного внешнего вида натурального материала.

Ключевые слова: оконная система, конденсат, коэффициент сопротивления теплопередаче, внутренняя сторона рамы, внешняя сторона рамы, дерево, пластик из ПВХ, теплоизоляция, звукоизоляция.

V. Ignatyeva

Window system with increased thermal protection properties

The article describes the method of increasing the thermal insulation of the window system. Analyzed the main disadvantages of existing structures of metal-plastic windows, which have an increased degree of heat protection. The technological possibility of combining metal-plastic window systems with an increased degree of thermal protection and wooden structures is shown. This increases the coefficient of resistance to heat transfer, soundproofing characteristics, the need for a certain adjustment of equipment for the production of such a window system disappears and aesthetic properties remain in the form of an attractive appearance of natural material.

Keywords: window system, condensate, heat transfer resistance coefficient, the inner side of the frame, the outer side of the frame, tree, PVC plastic, soundproofing, heat insulation, sound insulation.

УДК 624.04

О.Ю. Чертков

канд. тех. наук., доцент

В.О. Цегельний

студент

О.Е. Петрук

студент

Київський національний університет будівництва і архітектури

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ГАПА НА ПОЧАТКОВИХ
ЕТАПАХ ПРОЕКТУВАННЯ ЗА РАХУНОК ЗАСТОСУВАННЯ ДАД-
ТЕХНОЛОГІЇ НА ПРИКЛАДІ ЛІКАРНІ**

У статті визначено етапи проходження будівельного проекту, стадії та етапи проектування на прикладі лікарні. Визначена участь головного архітектора

проекту на початкових етапах проектування та вплив цих етапів на реалізацію всього будівельного проекту. Встановлено ризики та невизначеності під час реалізації будівельного проекту та фактори, що їх провакують. Автор дає визначення ДАД-технології, можливості її застосування на початкових етапах проектування, її вплив на мінімізацію кількості факторів невизначеності та підвищення ефективності роботи головного архітектора проекту на початкових етапах проектування.

Ключові слова: *будівельний проект, організація проектування, підвищення ефективності проектування, головний архітектор проекту, ризики під час проектування, початкові етапи проектування, конфігурація проекту, склад об'єктів будівництва, склад проекту, технічні завдання, заклади охорони здоров'я, лікарня.*

Вступ. Перед початком будь-якого проекту закладу охорони здоров'я головний архітектор проекту (ГАП) бере на себе відповідальність за сучасний техніко-економічний рівень та архітектурні рішення, що вимагає від нього не тільки знань в області медицини, а й знань щодо забезпечення якості та своєчасної розробки проектної документації, її комплектності, правильного визначення вартості та черговості будівництва. Для досягнення вище згаданих цілей ГАП розробляє варіанти найбільш доцільних економічних проектних рішень, визначає об'єм проектно-кошторисної та іншої документації, яка б відповідала сучасному техніко-економічному рівню та встановлює перелік нормативів на базі яких буде виконуватись проект.

Результатом досягнення цілей є випуск проектно-кошторисної документації у відповідності з нормативами та стандартами, в проектні терміни та вартість. Також якщо робота ГАПа виконана добре, то з цього випливає своєчасна здача в експлуатацію та відкриття лікарні з мінімальними дефектами та переробками.

Але на практиці введення в експлуатацію часто переноситься, вартість проекту та будівництва по мірі розгортання проекту зростає. По ходу проектування та будівництва вноситься багато змін, що в свою чергу створює додаткові ризики щодо реалізації проекту. Як відомо більша частина недоліків та проблем закладається на початкових етапах проектування із-за відсутності уявлення про комплекс об'єктів, склад проекту, склад проектної документації та взаємозв'язки між об'єктами комплексу. Що в даній статті ми будемо називати конфігурацією проекту (або його контекстом).

Традиційно (метод «проб і помилок») вважають, що остаточна конфігурація проекту встановлюється по мірі розробки проектної документації. ГАП на початкових етапах встановлює якийсь перелік об'єктів, що входить в склад комплексу, в загальному це відповідає експлікації на генеральному плані. У відповідності з цим визначається склад проектної документації. Як правило використовується наскрізна нумерація, а склад робіт по кожному з об'єктів не визначається або визначається приблизно, що в недостатній точності характеризує взаємозв'язки між об'єктами. Це і призводить до збільшення недоліків та дефектів при реалізації проекту.

Між тим можливо конфігурувати проект ще на початковій стадії набагато точніше враховуючи взаємозв'язок між об'єктами та інші деталі, виконуючи послідовну деагрегацію комплексу об'єктів та їх складових частин (Д), декомпозицію робіт та матеріалів (D_{wm}) та послідовно агрегацію знову у комплекс будови (А), що являє собою ДАД-підхід або ДАД-технологію. ДАД-технологія полягає в тому, що центр тяжіння робіт по створенню проекту переноситься від

методу «проб і помилок» до моделювання властивостей комплексу, його складових частин. Це дозволить виявити, усунути та мінімізувати:

- 1) архітектурні, конструктивні та технологічні дефекти та недоліки в проектній документації на початкових етапах проектування;
- 2) техніко-економічні та організаційні недоліки на етапі будівництва.

Застосування ДАД-технології на початкових етапах проектування дозволить підвищити якість проектно-кошторисної документації, уникнути дефектів при будівництві та утримати вартість та тривалість будівництва в проектних (запланованих) рамках.

Аналіз досліджень і публікацій з проблеми. Проблеми підвищення ефективності та організації проектування розглядають у своїх дослідженнях В.Й. Хазін, С.В. Хазін, В.М. Пітерська, А.А. Пакуліна, Д.А. Довбня, С.Л. Пакулін, Ю.А. Ципкін та ін.

Постановка задачі. Дослідити етапи проходження будівельного проекту та проектування. Визначити участь головного архітектора проекту на початкових етапах проектування та вплив цих етапів на реалізацію всього будівельного проекту. Встановити ризики та невизначеності, що виникають під час реалізації будівельного проекту та фактори, що їх провокують. Дати визначення ДАД-технології, можливості її застосування на початкових етапах проектування, її вплив на мінімізацію кількості факторів невизначеності та підвищення ефективності роботи головного архітектора проекту.

Основна частина. Етапи реалізації будівельного проекту та проектування та участь ГАПа/ГППа на кожному з цих етапів на прикладі лікарні

В рамках цієї статті ми вирішили що реалізація будівельного проекту буде проходити наступним чином:

1. Передконтрактна підготовка
2. Проектування
3. Підготовка до будівництва
4. Будівництво
5. Підготовка до введення об'єкту в експлуатацію
6. Введення об'єкту в експлуатацію

Ми припускаємо, що клас наслідків лікарні – ССЗ (відповідно до [2]), що зобов'язує проходження проектування в три стадії (відповідно до п. 4.6.3 [3]) – ескізний проект, проект та робоча документація. Моделюючи наступні кроки, розбиваємо кожну з цих стадій на етапи. (див. рис.1)

В даній статті ми більш детально розглянемо початкові етапи проектування (передпроектна підготовка та передпроектні вишукування) на кожній зі стадій проекту, головні обов'язки ГАПа/ГППа на цих етапах та документи, що отримуємо на кожному з цих етапів.

На початкових етапах проектування ГАП повинен зібрати вихідні дані для проектування (в тому числі медичне завдання та медичну програму), визначити склад об'єктів будівництва, склад проекту та проектної документації, перелік спеціалістів, розробити технічні завдання суміжним спеціалістам, графіки проектних робіт та графіки нарад між спеціалістами, технічні завдання на інженерні вишукування, графіки їх виконання і т.д і т.п..

В результаті цих етапів ГАП отримає дані, які допоможуть йому запланувати об'єм, вартість та тривалість виконання проектних, вишукувальних та будівельних робіт. Якщо ця робота виконана вірно, то заплановані умови будуть несуттєво відрізнятися від фактичних . Але на практиці по мірі проходження проекту вартість та терміни зростають, що створює додаткові ризики втілення проекту.



Рис.1. Структура етапу проектування

Тому необхідно визначити чи можливо мінімізувати ризики під час реалізації будівельного проекту та попередити їх ще на початкових стадіях проектування.

1. Проблеми та ризики, що виникають при традиційному підході до проектування

Головний ризик під час реалізації будівельного проекту – це наявність невизначеності. Невизначеність – це неповнота або неточність інформації про умови реалізації проекту. Невизначеність передбачає наявність факторів, при яких результати дій не є детермінованими, а ступінь можливого їх впливу на результати не відома. [4]

Для будівельного проекту притаманні такі фактори невизначеності як:

- наявність систематичних, випадкових або механічних помилок при отриманні та аналізі даних
- неповнота, неточність та суперечливість отриманих даних
- відсутність загальної конфігурації будівельного проекту на рівні замовник/інвестор, через що кожен із учасників проекту конфігурує його по своєму
- використання наближених методів оцінки даних, наприклад, вибіркові спостереження
- відсутність (неоднозначність) чітко визначених цілей проекту і критеріїв їх оцінки
- ускладнення або практичне виключення доступу (використання) до наявних даних через їх неструктурованість

Наявність цих факторів провокує наявність дефектів та коригувань як під час проектування, так і під час будівництва, так і під час вводу комплексу в експлуатацію. Через що зменшується якість, збільшується вартість та терміни реалізації будівельного проекту. Тому необхідні додаткові механізми ще на початкових етапах проектування для їх (факторів) мінімізації, що в свою чергу мінімізує кількість ризиків і проблем при подальшій реалізації проекту.

2. Можливості до застосування ДАД-технології на початкових етапах проектування на прикладі лікарні

Вище перераховані фактори можна мінімізувати завдяки ДАД-технології. В основі ДАД-технології лежать три процеси, такі як деагрегація, агрегація та декомпозиція, від яких і походить назва технології.

Деагрегація – це процес розбивки будівельного комплексу на окремі об'єкти, підоб'єкти та вагомі в архітектурно-планувальному та конструктивному плані блоки.

Агрегація – це процес об'єднання елементів будівельного комплексу в одну систему за заданими параметрами.

Декомпозиція – це процес розбивки робіт необхідних для реалізації будівельного комплексу на роботи по об'єктах, підоб'єктах та вагомих в архітектурно-планувальному та конструктивному плані блоках.

ДАД-технологія це інструмент та база для

- створення структури даних проекту
- проведення аналізу, фіксації існуючих та моделювання ще не отриманих, але необхідних для реалізації будівельного проекту даних
- створення моделі властивостей комплексу та його складових частин
- проведення аналізу, узагальнення та фіксації даних з об'єктів-аналогів для використання при підготовці до проектування
- використання попереднього та фіксації здобутого досвіду проектно-будівельної організації при реалізації будівельних проектів

Завдяки ДАД-технології можливо

- створити загальну конфігурацію проекту для всіх його учасників
- визначити розрахункові параметри для отримання технічних умов. Адже розрахунок ведеться відповідно до кожного елементу структури комплексу, що допомагає з більшою точністю встановити ці параметри ще на початкових етапах проектування. При цьому шанс не врахувати якийсь з об'єктів, підоб'єктів або елементів мінімізуються.

- отримати склад проекту, проектної документації, технічні завдання, переліки робіт та матеріалів, календарні плани, графіки робіт, які будуть синхронізовані та взаємопов'язані зі складом проекту

- обмінюватися та видавати технічні завдання та додаткові дані виконавцям проекту та між ними, що проходить та фіксується простіше, зменшити час ознайомлення із новими та існуючими даними проекту

- кожному учаснику проекту комплексно оцінити, яку частину проекту йому необхідно виконати саме в розрізі об'єктів та підоб'єктів та які вона (частина) має взаємозв'язки з іншими частинами.

- розглядати зміни в проекті відразу системно. Тому що кожна зміна сама органічно стає елементом структури комплексу, тому відповідно і елементом складу проекту, календарного плану, графіка виконання робіт, і т.д. і тому підпорядковується загальній схемі роботи.

Висновки. В результаті використання ДАД-технології ще на початкових етапах проектування можливо підвищити якість роботи ГАПа, мінімізувати помилки як і під час проектування, так і під час будівництва, що в свою чергу допоможе виконати проект у відповідності з нормативами та стандартами та утримати вартість та тривалість реалізації будівельного проекту в запланованих рамках.

Для розкриття повного потенціалу ДАД-технології необхідне спеціальне програмне забезпечення. На даний момент ми використовуємо такі як XMind (для створення ієрархічної структури комплексу, складу проекту, проектної документації, переліку робіт та матеріалів), MS Project (для створення календарних планів та графіків виконання робіт), MS Outlook (для обміну технічними завданнями та іншими даними між суміжними спеціалістами), MS Word та Excel

(для остаточного оформлення технічних завдань, складу проекту і т.д.) . Але комплексної програми для цілей ДАД-технології не існує, тому потрібно сформулювати технічне завдання для її розробки.

Список літератури:

1. НАКАЗ 16.05.2011 № 45 «Про затвердження Порядку розроблення проектної документації на будівництво об'єктів»
2. ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва»
3. ДБН А.2.2-3-2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво»
4. В.С. Рижиков, Проектний аналіз: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, Київ, 2007

О.Ю. Чертков, В.А. Цегельний, Ю.Э. Петрук

Повышение эффективности работы ГАПа на начальных этапах проектирования за счет применения ДАД-технологии на примере больницы

В статье определены этапы прохождения строительного проекта, стадии и этапы проектирования на примере больницы. Определенная роль главного архитектора проекта на начальных этапах проектирования и влияние этих этапов на реализацию всего строительного проекта. Установлено риски и неопределенности при реализации строительного проекта и факторы, которые их провоцируют. Автор дает определение ДАД-технологии, возможности ее применения на начальных этапах проектирования, ее влияние на минимизацию количества факторов неопределенности и повышения эффективности работы главного архитектора проекта на начальных этапах проектирования.

Ключевые слова: строительный проект, организация проектирования, повышение эффективности проектирования, главный архитектор проекта, риски при проектировании, начальные этапы проектирования, конфигурация проекта, состав объектов строительства, состав проекта, технические задания, учреждения здравоохранения, больница.

O. Chertkov, V. Tsehelnii, Y. Petruk

Increasing the efficiency of the chief project architect at the initial stages of design with the use of DAD technology on the example of the hospital

The article defines the stages of passing the construction project, the stages and phases of construction designing on the example of the hospital. The participation of the chief architect of the project in the initial stages of designing and the influence of these stages on the implementation of the entire construction project is determined. There are risks and uncertainties during the implementation of the construction project and the factors that provoke them. The author defines the DAD-technology, the possibilities of its application at the initial stages of design, its impact on minimization of the number of uncertainty factors and improving the efficiency of the main project architect at the initial stages of design.

Keywords: construction project, design organization, project design improvement, chief project architect, risks during design, initial stages of design, project configuration, construction site composition, project composition, specifications, health facilities, hospital.