

Висновок (рецензія)

на дисертаційну роботу аспіранта *КНУБА Малихіна Михайла Олександровича «Вдосконалення організаційно-технологічного та аналітичного інструментарію адміністрування проектами будівництва», щодо відповідності роботи кваліфікаційним вимогам дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».*

Дослідження виконане на кафедрі ОУБ КНУБА під науковим керівництвом д.т.н., професора Чернишева Д.О.

1. Висновок щодо нагальності дослідження в науковому та прикладному аспектах. Актуальність теми, об'єкту та предмету дослідження обумовлені потребою невідповідності змісту та можливостей існуючих підходів, науково-методичних підходів та прикладного інструментарію для оновлення системи підготовки девелоперського проекту зосередженого будівництва як специфічного аналітичного, гео-інформаційного, будівельно-інвестиційного циклу та специфічного середовища взаємодії інституційних учасників, організацій-виконавців та інших зацікавлених сторін.

Нагальним є переналаштування змісту та структури етапів підготовки будівництва – до змісту задач життєвого циклу девелоперського проекту зосередженого будівництва (ДПЗБ), в якому відправною координатою є узгоджений між замовником та девелопером формат проекту в усіх його аспектах - технічному, функціональному, гео-інформаційному, технологічному та організаційно-адміністративному, що має передувати попередньому бізнес-плану і ТЕО проекту, і має в подальшому скласти основу проектно-кошторисної та організаційно-технологічної документації проекту. Такий формат має бути відображений в попередній комбінованій підготовці ДПЗБ, що є складовою передінвестиційної фази циклу проекту.

Нагальність та актуальність досліджень, представлених в роботі, підтверджується фактом впровадження окремих результатів роботи в підготовку науково-дослідних тем, що впроваджувались в КНУБА та Академії будівництва України за наступними темами:

- 0115U000860 «Розбудова сучасного аналітичного інструментарію девелоперського управління підрядним будівництвом» (2014-2019 рр., КНУБА):

- W4-14-b «Вдосконалення аналітичного апарату обґрунтування формату девелопменту для проектів будівництва» (2014-2019 рр., Академія будівництва України).

Отже, завдання розробки науково-методичних інструментів для аналітичного супроводу ДПЗБ щодо виконання комбінованої (гео-інформаційної та організаційно-технологічної) підготовки будівництва - є актуальною науково-прикладною задачею, що потребує вирішення, в свою чергу, визначає актуальність даної дисертаційної роботи.

Слід визнати обґрунтованими мету та предмет дослідження. *Метою роботи* є розробка інструментарію, призначеного надати попереднє аналітичне, гео-інформаційне та організаційно-технологічне обґрунтування варіанту

девелоперського проекту зосередженого будівництва (ДПЗБ) - у вигляді - значень провідних функціонально-технічних, організаційно-технологічних, кваліметричних характеристик проекту та рішень з організації будівництва (графіку будівництва, плану інвестування та варіантів оргструктури з адміністрування проектом, на початку його передінвестиційної фази).

Предметом дослідження є зміст та аналітична конструкція моделей аналітичного супроводу та коригування характеристик комбінованої (геоінформаційної та організаційно-технологічної) підготовки девелоперських проектів зосередженого будівництва в єдиному циклі «інвестування - підготовка-будівництво - введення в експлуатацію» як основа забезпечення успішного девелопменту зазначених проектів.

2. Сутність науково-методичних та прикладних інновацій, що представлені результатами дисертаційної роботи. На думку рецензента, сутність науково-методичних інновацій даної дисертаційної роботи визначається вдосконаленням змісту та аналітичної конструкції інструментарію комбінованої підготовки, організаційно-технологічного обґрунтування та функціонально-управлінського супроводу девелоперських проектів у житловому будівництві, що реалізується через побудову модернізованих моделей підготовки девелоперських проектів зосередженого будівництва. Запроваджена здобувачем науково-методична база дозволяє провідним учасникам проекту – замовнику та девелопера - мінімізувати небезпеки та ризик впровадження проектів впродовж цілісного циклу девелопменту: від започаткування до введення в дію.

Визначальними науково-методичними інноваціями дослідження є наступні результати:

1) Обґрунтовано доцільність пошуку спеціальних підходів до організації будівництва з метою формування надійної системи та структур девелопменту, спрямованих на успішну організацію інвестиційного циклу для будівельних проектів зазначеного типу.

2) Висновок про те, що проекти типу ДПЗБ слід розглядати як специфічний вид будівельного інвестиційного проекту, що має спільні ознаки як комерційного інвестиційного проекту («прибуткова» або «комерційна» складова), так і спеціального інфраструктурного проекту (складова модернізації територій на засадах біосферосумісності). Такі проекти мають впроваджуватись через спеціальні структури девелоперського типу. Провідними задачами, які постають перед цими структурами є забезпечення відповідності між їх агрегованим ресурсно-управлінським потенціалом та змістом нових завдань, що вони мають вирішувати на ринку будівельних інвестицій. Обґрунтовано пріоритети будівельного девелопменту для зазначених проектів. Виходячи з класифікації ДПЗБ як особливої будівельно-інвестиційної, функціонально-технологічної, соціально та екологічної інституції, базовими принципами будівельного девелопменту для цих проектів визначено наступні: системності, біосферосумісності; соціальної мотивації; комерційної мотивації; інтегрованої нейтралізації ризиків.

3) Модель процесу багатофункціонального використання геоінформаційних систем за етапами інженерної та організаційно-технологічної підготовки будівельних майданчиків з урахуванням факторів впливу та створенням єдиних інформаційних банків даних умовно-постійних і умовно-змінних масивів інформації з розробкою цільових завдань геоінформаційного моделювання;

4) Організаційно-технологічний інструментарій комбінованої підготовки для проектів ДПЗБ. Інструментарій забезпечує успішну організаційно-технологічну, операційно-функціональну та управлінську регламентацію процесів всередині тимчасової оргструктури, концентрує інтегровані в цій структури ресурси та управлінський потенціал на досягнення визначеними інституційних суб'єктами стратегічних орієнтирів в інвестуванні, підготовці, організації будівництва та забезпечення експлуатаційних вимог щодо продукту проекту - у відповідності з призначенням та змістом проекту ПЖЗ-СМТ. Інструментарій інтегрує наступні науково-аналітичні компоненти:

a) компонента формування сховища даних геоінформаційного простору;

b) компонента умовно-замкнутої комплексної організаційної підготовки території зосередженого будівництва;

c) компонента прив'язки ГІС до організаційної підготовки зосередженого будівництва;

d) компонента адміністрування змістом ГІС з урахуванням факторів впливу на етапах організаційної підготовки будівельних майданчиків та основних компонентів розвитку території кластеру.

e) компонента визначення черговості прокладання комунікацій по об'єктах зосередженого будівництва, з використанням циклічно-суміщеного методу та кількісної оцінки комплексності забудови, що дозволяє забезпечити умови для організації поточного будівництва об'єктів і своєчасного введення їх в експлуатацію.

f) компонента покроково-комбінаторного моделювання для вирішення задачі оптимізації організаційної підготовки регіональних територій та забезпечення своєчасного початку будівництва. В складі підсистеми передбачено кількісну оцінку комплексності введення об'єктів кластера в експлуатацію на основі розрахунку коефіцієнта комплексності, яка розглянута на різних варіантах календарних планів комплексної організаційної підготовки будівництва об'єктів кластеру та формує можливі варіанти початку будівництва об'єктів.

g) компонента оцінки надійності виконання організаційної підготовки з урахуванням основних компонентів розвитку території кластера та показників комплексної організаційної підготовки кластеру для прогнозування тривалості будівництва.

Визначальними науково-прикладними інноваціями дослідження є:

A. комплекс прикладних програм «Формування та вибір альтернатив моделі підготовки девелоперських проектів зосередженого будівництва. Створений програмний комплекс забезпечує: раціональне узгодження гео-

інформаційних, організаційно-технологічних та організаційно-структурних рішень підготовчої (передінвестиційної) та будівельної (інвестиційної) фаз циклу для проектів типу ДПЗБ, що реалізуються на платформі девелопменту; завчасну адекватну оцінку зовнішнього та внутрішнього мікросередовища реалізації ДПЗБ; на базі такої оцінки створено науково-аналітичну основу для вжиття системою девелопменту проекту запобіжних (превентивних) заходів протидії загрозам і ризикам проектного циклу; коригування локальних та остаточних організаційно-технологічних та кошторисно-бюджетних параметрів ДПЗБ в залежності від результируючих показників компонент інструментарію 1-3; належний функціонально-технологічний та організаційно-адміністративний супровід процесам підготовки та організації будівництва в складі завдань циклу ДПЗБ щодо спорудження житла та супровідної територіальної модернізації у форматі очолюваної девелопером оргструктури управління проектом, забезпечуючи при цьому директивні вимоги замовника, девелопера та їх інституційних партнерів.

В. Прикладний модуль оцінки та вибору організаційних структур девелоперського управління проектів типу ДПЗБ. ПЖЗ-СТМ. Модуль спирається на те, що уявлення про проект формується одночасно з уявленнями про продукт проекту, про інституційний склад суб'єктів та учасників, формат інноваційного підприємства. Інтегруючи ці класифікаційні ознаки та специфіку призначення проекту ПЖЗ-СТМ, даний модуль визначає зміст та регламент діяльності оргструктури (девелоперської компанії), створеної для реалізації спеціального проекту типу ДПЗБ. Для такої структури модель визначає операційно-технологічну послідовність та упорядкованість всіх процесів з підготовки, організації будівництва та адміністрування проектом впродовж життєвого циклу девелоперського проекту на 8 етапів - від задуму до оцінки стратегічних підсумків адміністрування діяльності. Для потреб формування тимчасової оргструктури з управління (ОСУ) девелоперським проектом модель пропонує операційно-архітектонічні компоненти ОСУ. В якості таких компонент презентовано варіанти частини (компоненти та підсистем ОСУ), що стратифіковані як за рівнями (інституційний, технічний та оперативний), так і за підсистемами операційної системи девелоперського управління проекту:

- підготовчо-будівельна технологічна підсистема;
- підсистема ініціації проекту, інституційної стратегії та планування;
- підсистема поточного адміністрування та забезпечення - на відміну від традиційного тлумачення – «забезпечення».

3.Виокермлення компонент наукової новизни дисертаційної роботи. Висновок щодо наукової новизни дослідження в цілому. Оцінка змісту результатів представленого дослідження щодо новизни дає підстави оцінити рівень наукової новизни дисертації як значний та такий, що належно відповідає вимогам до кандидатських дисертацій за спеціальністю 05.23.08.

На думку рецензента, *в даній дисертації вперше:* структура геоінформаційного моделювання адаптована до змісту завдань комплексної геоінформаційної&організаційно-технічної підготовки проектів зосередженого

будівництва в єдиному управлінському циклі девелопменту: розроблена модель процесу багатофункціонального гео-інформаційного моделювання та коригування за етапами будівельних майданчиків з урахуванням факторів впливу та створенням єдиних інформаційних банків даних умовно-постійних і умовно-змінних масивів інформації розробкою цільових завдань гео-інформаційного моделювання.

Вважаю, що в даній дисертаційній роботі удосконалено: метод покрово-комбінаторного моделювання для вирішення задачі оптимізації характеристик підготовки регіональних територій та забезпечення своєчасного початку будівництва; методику кількісної оцінки комплексності введення в експлуатацію об'єктів територіального кластера на основі розрахунку коефіцієнта комплексності.

Вважаю, що за результатами дисертації набули подальшого розвитку: циклічно-суміщений метод для визначення черговості прокладання комунікацій на окремому майданчику зосередженого будівництва на основі кількісної оцінки комплексності забудови, що дозволяє забезпечити умови для організації поточного будівництва об'єктів і своєчасного введення їх в експлуатацію; методика оцінки надійності організаційної підготовки територій із застосуванням стану невизначеності частини території як підсистеми, компонентів розвитку території кластеру та врахуванням показників комплексної організаційної підготовки кластеру, що дозволяє сформулювати рішення, що знижують витрати по забезпеченню заданого рівня надійності будівництва в цілому.

Значення результатів дисертації для науки визначається інноваційним внеском одержаних наукових результатів у розвиток „Організація будівництва” як компоненти наукової галузі «Будівництво та цивільна інженерія» та як сучасного і системного науково-методичного підґрунтя для обґрунтування характеристики, етапів, регламенту, технічного та адміністративно-управлінського формату здійснення комбінованої підготовки, що використовує сучасні досягнення гео-інформатики, організаційно-технологічного і організаційно-структурного моделювання, новітні вимоги будівельного девелопменту та інжинірингу операційних систем проектів будівництва.

4.Висновок рецензента щодо практичної цінності результатів дисертації. Практична цінність результатів дисертаційної роботи визначається комбінованим гео-інформаційним, функціонально-технологічним та проектно-орієнтованим спрямуванням створеного методико-аналітичного організаційно-технологічного інструментарію обґрунтування та розбудови системи будівельного девелопменту для проектів зазначеного типу та наступних практичних впровадженням зазначеного інструментарію. Практична цінність впровадження розроблених в роботі методичних засад та прикладного інструментарію здійснена в середовищі девелоперських проектів в містах Києві, Вінниці та Хмельницькому, та реалізовувались як проекти комплексної кластерної забудови та територіальної модернізації у форматі циклу ДПЗБ.

Створений на базі теоретичних моделей комплекс прикладних програм дає підстави оцінити результати роботи в сукупності - як прикладний

інструмент обґрунтування аналітичної підготовки проектів будівництва житла, яку в умовах неповної інформаційної визначеності здійснює девелоперська компанія як керуюча компанія проекту в складі стадій та робіт передінвестиційної фази проекту. Усунення факторів неповної визначеності та відповідна мінімізація ризиків підготовки та організації будівництва реалізується складовими створеного інструментарію - за рахунок оновленої параметрично-критеріальної бази та поетапності формування ресурсно-календарного плану підготовчих робіт, а також адаптованістю оргструктури девелоперської компанії та налаштованістю її підсистем на успішний адміністративний супровід проекту та мінімізацію ризиків передінвестиційної та будівельної фаз циклу будівельного проекту. Результати роботи системно знижують для замовника та девелопера, як керуючого проектом, рівень ризику щодо підготовки та будівництва об'єктів та, водночас, якісно поліпшують рівень маневрування ресурсами замовника.

5. Репрезентативність результатів. Обґрунтованість результатів роботи забезпечується: раціональною постановкою та виваженою вихідною науковою гіпотезою; вмiлим поєднанням методів прийняття рішень та розрахункового інструментарію, що підтвердили свою достовірність практикою використання як в організації будівництва, так і в суміжних галузях; спроможністю такої методики достовірно виявити відхилення реальних параметрів спорудження об'єктів будівництва від запланованих.

Основою достовірності та обґрунтованості досліджень слугували такі методи і моделі: сучасна платформа гео-інформатики в організації будівництва; науково-теоретичний та прикладний інструментарій організаційно-технологічного (в т.ч. мережевого та нечітко-логічного) моделювання будівництва; BIM-технології, їх методологічна основа та прикладне втілення, які використані сумісно з іншими методами та підходами: процесний, операційний, системний та сценарний підходи; синектика, декомпозиція, морфологічний аналіз та інші прикладні інструменти інжинірингу; будівельний девелопмент як універсальна методологія прийняття рішень як в будівництві, так і в інвестиційній сфері.

6. Оцінка висвітлення змісту дисертації в публікаціях здобувача. належності відображення змісту дослідження в друкованих праці здобувача. Основні етапи та зміст наукового дослідження був з належною повнотою відображені в 10 друкованих працях. Із загального обсягу 1 стаття опублікована у закордонних виданнях (Євросоюзу); 5 наукових статей, побачили світ у виданнях, що входять до переліку фахових видань, затвердженого ДАК МОН України, або до міжнародних наукометричних баз; 4 – апробативні праці, які відображають результати оприлюднення проведеного дослідження на науково-практичних конференціях.

Опонентом оцінено як належний рівень апробації змісту роботи на 4 науково-практичних конференціях, зокрема й міжнародних.

7. Оцінка змісту і структури дисертаційної роботи встановленим вимогам. Зауваження та дискусійні питання щодо дисертації. Зміст і обсяг дисертаційної роботи відповідають вимогам передбачених Наказом МОН

України від 12.01.2017 р. № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації». Відзначаючи належно високий рівень представленої дисертації щодо завершеності, актуальності, новизни та практичної цінності, доцільно вказати на окремі зауваження змістовного та редакційного характеру:

1) У першому розділі роботи автор проводить досить ґрунтовний системний аналіз наукових та науково-прикладних праць провідних вчених щодо геоінформатики та перспективам цифровізації в організації девелоперських проєктів, але порівно мало уваги приділено питанням порівняльної оцінки діючих та новітніх аналітичних інструментів організаційно-технологічного моделювання та коригування, із зосередженням на можливостях їх адаптації до специфіки змісту циклу девелоперських проєктів зосередженого будівництва?

2) у висновках до другого розділу не надано опису змісту компонент загально-методичного підґрунтя дослідження, що дозволило сформувати інтегровану платформу моделювання та коригування циклу підготовки для ДПЗБ.

3) Третій розділ роботи відображає технічну складно-структуровану та математично формалізовану сутність розроблених здобувачем інновацій. Одержані науково-методичні та науково-аналітичні результати мають синергійний характер, однак не зовсім зрозумілою є система застосування здобувачем методичних і параметричних принципів формалізації прийнятих науково-прикладних рішень. Не зрозумілим з тексту третього розділу лишається те, яким чином здійснювався відбір показників для формування раціонального формату територіально-будівельного кластеру для циклу ДПЗБ.

4) В тексті четвертого розділу слід було б відобразити питання стосовно того, чи впливатиме на зміст та перелік бізнес-індикаторів формалізованої моделі адміністрування підготовкою проєкту типу ДПЗБ тип організаційної структури управління, який реалізований в девелоперській компанії, що впроваджує проєкт будівництва?

ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК

1. В цілому оцінюючи дисертаційну роботу «Вдосконалення організаційно-технологічних та аналітичних інструментів адміністрування проєктами будівництва» слід відзначити, що представлена дисертаційна є актуальним та інноваційним науковим дослідженням в галузі організації будівництва, будівельного девелопменту та інжинірингу і відповідає всім вимогам, які висуваються до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Рецензенти

д.т.н. професор кафедри
організації управління будівництвом

Галінський О.М.

к.т.н. професор кафедри
організації управління будівництвом

Шебек М.О.

*Лідишисе заєбвдучо
Заєб. мет. м. В.О. Талчон В.О.*