

**Міністерство освіти та науки України
Київський національний університет будівництва і архітектури**

БЕЗУХ АНДРІЙ СЕРГІЙОВИЧ

УДК 69.057:658.513.4

**ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ МЕХАНІЗМ
ОПТИМІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ
ПІДПРИЄМСТВ**

**05.23.08 – технологія та організація
промислового та цивільного будівництва**

**Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук**

Київ – 2013

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Київському національному університеті будівництва і архітектури Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України.

Науковий керівник: доктор економічних наук, професор,
Ушацький Сергій Андрійович,
завідувач кафедри організації і управління
будівництвом Київського національного
університету будівництва і архітектури

Офіційні опоненти:

доктор технічних наук, доцент **Доненко Василь Іванович**, Запорізька державна інженерна академія, професор кафедри міського будівництва та господарства;

кандидат технічних наук **Чертков Олег Юрійович**, Будівельна компанія «Будівництво та екологія», генеральний директор.

Захист відбудеться «___» _____ 2013 р. о «15⁰⁰» годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.056.03 у Київському національному університеті будівництва і архітектури за адресою: м. Київ - 03680, Повітрофлотський пр., 31, Київський національний університет будівництва і архітектури.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці КНУБА за адресою: м. Київ - 03680, Повітрофлотський пр.31, Київський національний університет будівництва і архітектури.

Автореферат розісланий «___» _____2013 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

В.М. Погорельцев

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Перехід до ринкових відносин в Україні надав не тільки можливості та незалежність підприємницької діяльності у будівельній галузі, але водночас, поставив перед будівельними підприємствами комплекс складних завдань, які спрямовані на розвиток конкурентних форм організації діяльності, як у сфері виробництва, так і надання підрядних послуг. Необхідність розвитку конкурентних організаційно-технологічних форм функціонування будівельних підприємств набуває особливої актуальності для держави, оскільки саме будівельна галузь є провідною складовою у подоланні загальної стагнації української економіки та окремих кризових явищ останніх років. Це, у свою чергу, вимагає від будівельних підприємств використання нових видів інструментів організаційно-технологічного планування, які б забезпечували їм адаптування до умов їх діяльності. І саме у цих умовах виживають і досягають максимальних успіхів ті підприємства будівельної галузі, хто здійснює свою діяльність найбільш ефективним способом, завдяки застосуванню дієвих механізмів її оптимізації.

Організація діяльності підприємств будівельної галузі повинна враховувати специфіку будівельних проектів, яка залежить від системи організаційно-виробничої структури функціонування, що характеризується функціональною різноманітністю можливих варіантів розвитку та адаптації до змінних умов ендегенного та екзогенного середовища. Наскільки будівництво представлено різними видами робіт і технологічних процесів, настільки в ньому може бути безліч варіантів виконання проектів та відповідної діяльності будівельних підприємств. Безумовно, першочерговий вплив на діяльність будівельних підприємств має якість організаційно-технологічних рішень, які передбачають можливість застосування ефективних технологічних і організаційних процесів.

Вирішення цих нагальних питань можливе у тому випадку, якщо підприємства будівельного комплексу адаптувати до сучасних умов функціонування на основі розробки нових або вдосконалення існуючих організаційно-технологічних механізмів оптимізації діяльності, використовуючи нові форми і методи організації, як поточних виробничих процесів, так і процесів відтворювального характеру, що безпосередньо пов'язані з впровадженням сучасних науково-технічних здобутків.

Необхідність вдосконалення моделей організації діяльності будівельних підприємств зумовлена, насамперед, тим, що динамічне і невизначене ринкове середовище висуває нові завдання, вирішення яких потребує реконструкції всіх структурних елементів і підсистем організації діяльності з метою безперервної адаптації до зовнішніх і внутрішніх змін. Все це, вказує на необхідність подальшого розгляду питань, пов'язаних із аналізом сучасних організаційно-технологічних задач раціоналізації діяльності будівельних підприємств, зокрема: розподілу ресурсів по напрямках діяльності у зовнішньому та внутрішньому середовищі, оптимізації календарних строків та існуючих резервів, розробки методів стохастичної оцінки параметрів будівельних

проектів та діяльності будівельних підприємств, застосування перспективних методик визначення доцільності обраних варіантів та сучасних комплексів програмного забезпечення процесів господарської діяльності тощо.

У зв'язку з цим дослідження проблем формування дійового організаційно-технологічного механізму вдосконалення діяльності будівельних підприємств є актуальним і необхідним для підвищення ефективності функціонування підприємств будівельного комплексу. Все це й обумовило вибір теми дослідження, його головну мету і завдання.

Зв'язок напряму та змісту досліджень з державними та галузевими програмами, планами, темами.

Виконані дослідження відповідають змісту та напряму задач пов'язані з: Законом України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» № 2519-VI від 9 вересня 2010 р., Законом України «Про запобігання впливу світової фінансової кризи на розвиток будівельної галузі та житлового будівництва» із змінами і доповненнями № 800-VI від 25.12.2008 р.; Постановою Кабінету Міністрів України від 11.11.2009, № 1249 «Про затвердження Державної цільової соціально-економічної програми будівництва (придбання) доступного житла на 2010-2017 роки».

Тематика та структура проведених досліджень відповідають плану науково-дослідних робіт кафедри організації та управління будівництвом Київського національного університету будівництва та архітектури.

Мета роботи полягає в розробці моделей і методів організаційно-технологічної оптимізації і планування конкурентних форм діяльності будівельних підприємств, які б забезпечували їм адаптування до сучасних умов їх функціонування.

Її реалізація здійснюється, на основі побудованої структурно-логічної схеми дослідження і пов'язана з вирішенням наступного переліку **задач**:

1. Проведення аналізу наявних організаційно-технологічних, ресурсних, календарних та інших науково-теоретичних інструментів планування та вдосконалення результатів діяльності підприємств будівельної галузі, врахування наукових та практичних передумов дослідження для визначення шляхів оновлення існуючих механізмів організації будівельного виробництва.

2. Визначення мети, задач, об'єкту, предмету дослідження та дефініції наукової гіпотези дослідження, як основи для визначення досліджуваних складових механізму організаційно-технологічної оптимізації та аналізу конкурентних форм діяльності будівельних підприємств.

3. Розробка науково-теоретичних результатів дослідження, що виносяться на захист, - системи організаційно-технологічних моделей оптимізації результатів діяльності будівельних підприємств у відповідності до вимог існуючого конкурентного ринкового середовища.

4. Впровадження отриманих науково-теоретичних результатів в практику організації будівництва та планування діяльності будівельних підприємств за рахунок створення і апробації комплексу програм та його складових у вигляді окремих програмних продуктів, скерованих на підтримку процесів покращення результатів функціонування будівельних підприємств.

Об'єкт дослідження – процеси функціонування будівельних підприємств у конкурентному середовищі.

Предмет дослідження – механізм організаційно-технологічної оптимізації і планування конкурентних форм діяльності будівельних підприємств.

Методи дослідження, використані в роботі. Для забезпечення вирішення поставлених задач та досягнення мети роботи використані наступні методи:

- *аналіз і узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду, нормативних документів, методичних підходів до організації та управління в будівництві* (при обґрунтуванні актуальності, формуванні області та предмету, мети та задач дослідження);

- *процесний підхід та системно-структурний аналіз* - для розширення переліку та змісту аргументів моделей оптимізації планування діяльності та їх класифікаційних ознак;

- *теоретико-ігрові, фінансово-аналітичні, експертні, стохастичні методи аналізу* - до потреб оцінки порівняльних переваг та вибору кращих альтернатив впровадження будівельних проектів та стратегії діяльності суб'єктів будівельного виробництва;

- *методи оптимального програмування* - у частині вдосконалення методів оптимізації календарних моделей планування проектів будівельного виробництва;

- *методи прийняття рішень, системного аналізу* - для вирішення питань планування часових показників реалізації окремих будівельних проектів та їх комплексів, складові яких можуть бути застосовані для потреб моделювання і планування діяльності будівельного підприємства;

- *формально-аналітичні та експертно-евристичні методи* – у моделях врахування перерозподілу частини навантаження та послуг будівельного підприємства із урахуванням внутрішніх та зовнішніх ресурсних можливостей;

- *експериментальні дослідження* (при визначенні ступеня обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій шляхом практичного використання їх у практиці будівельних і проектних організацій).

Наукові роботи та методичні розробки вітчизняних і закордонних вчених в галузі організації будівництва, оптимального програмування та моделювання, загальної теорії управління проектами, теорії прийняття управлінських рішень, у поєднанні з прийняття рішень, проектного аналізу склали методологічну та теоретичну базу дослідження.

Інформаційною базою послуговували законодавчі акти, що регламентують їх діяльність та існуючу практику організаційно-технологічних рішень у будівництві, звітні матеріали будівельних підприємств різних форм власності, статистичні дані Державного комітету статистики України, матеріали періодичних наукових видань і науково-практичних конференцій та інтернет-джерел.

Наукову новизну роботи складають одержані, відповідно до завдань дослідження, та **винесені на захист наукові результати:**

- модель врахування можливих часових ресурсів, як основа алгоритму оптимізації календарних термінів виконання окремих складових проекту та його загальної тривалості;
- моделі визначення оптимальної величини параметрів перерозподілу частини навантаження та послуг будівельного підприємства із урахуванням внутрішніх та зовнішніх ресурсних можливостей;
- методика відбору і ранжування замовлень та будівельних проектів, з урахуванням їх особистих характеристик та параметрів, до виробничо-інвестиційного портфелю будівельного підприємства;
- універсальна методика визначення раціональних характеристик будівельного проекту з урахуванням стохастичності календарних термінів, інтенсивності ресурсного навантаження та величини потенційних збитків у разі відхилення від визначеного оптимального стану.

Практичне значення одержаних результатів:

- вдосконалено системи моделей і методів оптимізації результатів функціонування будівельних підприємств, базуючись на організаційно-технологічних показниках по окремих проектах будівництва, із їх впровадженням у практику функціонування підприємств будівельної галузі при підготовці та реалізації ряду проектів в Київській області;
- розроблено алгоритм та програмне забезпечення розрахунку раціональних термінів виконання БМР та створення ранжованого списку замовлень у складі портфелю будівельного підприємства, щодо подальшого їх виконання з урахуванням стохастичності календарних термінів, інтенсивності ресурсного навантаження та величини потенційних збитків;
- використано у практичній діяльності будівельних підприємств ЗАТ «Укреставрація» (м. Київ) та ТОВ «Укрбудінвест» (м. Київ) при підготовці тендерної документації та розробці проектів будівництва та реконструкції житлових будинків в м. Києві. Врахування виявлених організаційно-технологічних особливостей виконання будівельних проектів дозволило визначити раціональні терміни виконання окремих складових проекту та його загальної тривалості. Впровадження запропонованих моделей та методів на передпроектній стадії дало можливість скоротити терміни виконання робіт проектів на 3-4%, зменшити витрати на 2,89% за рахунок перерозподілу навантаження між окремими підрозділами підприємств та субпідрядниками;
- впроваджено в навчальний процес Київського національного університету будівництва та архітектури при підготовці бакалаврів та спеціалістів зі спеціальності «Промислове і цивільне будівництво» та «Менеджмент організацій».

Особистий внесок здобувача полягає у розробці нових і вдосконаленні існуючих організаційно-технологічних моделей оптимізації результатів діяльності будівельних підприємств у відповідності до вимог сучасного конкурентного середовища.

Винесені на захист нові наукові результати належать особисто здобувачу. Вони опубліковані як одноосібно, так і в співавторстві. Особистий внесок

здобувача в наукових працях, які опубліковано у співавторстві, полягає у наступному:

- виявленні особливостей в сучасних підходах до організаційно-технологічного планування діяльності будівельних підприємств та розробки шляхів їх удосконалення [3, 9, 11];
- обґрунтуванні методів та раціоналізації параметрів організаційно-технологічного механізму вдосконалення параметрів діяльності будівельних підприємств із урахуванням їх стохастичності [1, 2, 5, 8];
- розробці методики визначення оптимальної величини параметрів перерозподілу частини навантаження будівельного підприємства [3, 9, 11];
- дослідженні впливу організаційно-технологічних факторів на терміни виконання БМР та створення ранжованого списку замовлень у складі виробничо-інвестиційного портфелю будівельного підприємства [10];
- вдосконаленні моделі оптимізації календарних термінів виконання окремих складових проекту та його загальної тривалості [10].

Апробація результатів дисертації. Підтвердженням обґрунтованості та достовірності змісту наукових результатів та висновків дослідження слід вважати їх позитивне схвалення на численних науково-практичних конференціях, зокрема на: 71-73 науково – практичних конференціях КНУБА (м. Київ, 2010-2012 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Ефективні організаційно-технологічні рішення та енергозберігаючі технології в будівництві і реконструкції будівель та споруд» (м. Харків, 2010 р.); Міжнародній науково-технічній конференції «Інноваційні технології в будівництві» (м. Вінниця, 2010 р.); конференції молодих вчених КНУБА (м. Київ, 2011-2012 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні напрямки теоретичних та прикладних досліджень 2011» (м. Одеса, 2011 р.); VIII Міжнародній науково-практичній конференції «Наука і освіта без кордонів – 2012» (м. Перемишль, 2012 р.).

Публікації. Основні положення і результати дисертаційної роботи з належною повнотою відображено у 10-ти друкованих працях (загальним обсягом 2,15 друк. арк.), в тому числі 8 – у фахових виданнях України, та 2 – у тезах доповідей конференцій.

Структура роботи. Дисертаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаної літератури з 179 найменувань та додатків. Повний обсяг дисертації становить 181 сторінку. Титульний аркуш, зміст та вступ займають 11 сторінок, у тому числі основна частина в складі 4 розділів та загальних висновків містить – 125 стор., список використаних літературних джерел – 21 стор., додатки – 24 стор.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У **вступі** викладені актуальність дисертаційної роботи, сформульовано мету і задачі дослідження, які необхідно розв'язати для її досягнення, наведено наукову новизну дослідження, його практичне значення, а також особистий внесок автора. Представлено інформацію щодо апробації та впровадження

роботи, кількості публікацій, зв'язку з науковими програмами і темами, а також щодо обсягу дисертаційної роботи.

У першому розділі для розробки та обґрунтування заходів, спрямованих на підвищення ефективності діяльності будівельних підприємств здійснено критичний аналіз стану проблем та тенденцій розвитку будівельної галузі та функціонування будівельних підприємств в сучасних умовах конкурентного середовища.

Проблеми моделювання, пошуку та планування раціональних альтернатив розвитку і параметрів діяльності підприємств будівельного комплексу та впровадження відповідних організаційно-технологічних заходів присвячено наукові праці Воропаєва В.І., Гончаренка Д.Ф., Доненка В.І., Дадівериної Л.М., Єсипенко А.Д., Кірноса В.М., Кравчуновської Т.С., Лівінського О.М., Назаренко І.І., Поколенка В.О., Тяна Р.Б., Черненка В.К. Шаленого В.Т., Шутенка Л.М. та інших учених і спеціалістів.

Монографії та статті Антипенка Є.Ю., Белоконя А.І., Большакова В.І., Бушуєва С.Д., Вечерова В.Т., Гусакова О.А., Залуніна В.Ф., Кірноса В.М., Лагутіна Г.В., Млодецкого В.Р., Олейника П.П., Поколенка В.О., Радкевича А.В., Тугая О.А., Тяна Р.Б., Уварова Є.П., Ушацького С.А., Федоренка В.Г., Шаленого В.Т. дали змогу провести аналіз існуючих доробок у напрямку питань, пов'язаних з розподіленням обмежених ресурсів будівельних підприємств та визначити актуальний стан речей у питаннях розробки та вдосконалення інструментів організаційно-технологічного планування, які б забезпечували підприємствам адаптування до умов їх діяльності.

Викладені у вищезазначених роботах моделі, методи, алгоритми, висновки тощо визначили сучасні тенденції розвитку, новітні підходи до їх опрацювання, переваги їх застосування у оптимізації параметрів функціонування підприємств та допомогли визначити потреби вдосконалення системи організаційно-технологічних моделей і методів планування діяльності та окремих будівельних проектів відповідно до сучасних вимог.

Сучасна організація будівельного виробництва полягає у спрямуванні організаційних, технічних і технологічних рішень суб'єктів будівельного виробництва на дотримання вимог щодо:

- раціональної організації і планування виробничих процесів;
- узгодженої діяльності учасників будівельного проекту, облік їх виробничо-господарських і економічних можливостей та інтересів;
- виконання робіт з урахуванням індивідуальних характеристик об'єктів будівництва (архітектурно-планувальні і конструктивні рішення), умов будівництва (особливі умови будівельного майданчика і виконання робіт), складу і об'ємів робіт, виділенні в спорудженні черг будівництва тощо;
- термінів і вартості будівництва об'єктів (з урахуванням надходжень фінансових ресурсів).

Ефективне функціонування будівельного підприємства у конкурентному середовищі, що його оточує є дуже гострою проблемою в Україні, враховуючи сучасний етап формування ринкових економічних відносин. Підприємство, як і

будь-яка система іншого походження та призначення, незалежно від форми власності, галузі та масштабів діяльності, підпорядковується циклічним законам розвитку ринкових відносин. Можливість модифікуватись, переходити на вищі стадії розвитку або ж, навпаки, потрапляти у кризові становища, потребує від підприємства зміни цілей, стратегій та способів їх реалізації. Тому у першому розділі дослідження виконано критичний аналіз сучасних організаційно-технологічних задач раціоналізації діяльності будівельних підприємств з метою вивчення та врахування теоретичних, практичних процесів їх функціонування, як підґрунтя для формування науково-теоретичних основ розвитку, вдосконалення та адаптації будівельних підприємств.

За підсумком аналізу джерел виявлено, що важливим чинником в подоланні інерції щодо впровадження новітніх механізмів планування діяльності в будівництві слід вважати розробку нових інструментів моделювання та оптимізації будівництва, які б відображали нові підходи в організації будівництва. Звідки вимога залучати моделі, методи та підходи, що зарекомендували себе успішним використанням в практиці будівельного виробництва. Визначено недоліки та переваги параметричної бази, топології різних типів ресурсно-календарних та організаційно-технологічних моделей щодо їх відповідності специфіці реалізації будівельних проектів та діяльності будівельних підприємств.

У другому розділі дослідження сформульовано наукову гіпотезу роботи, мету дослідження, здійснено постановку проблем та задач дослідження, розроблено структурно-логічну схему організації проведення дослідження (рис.1), яка є підґрунтям вирішення задач дослідження та досягнення мети, проведено вибір методів і моделей дослідження та вдосконалено модель визначення оптимальної величини параметрів перерозподілу частини навантаження та послуг будівельного підприємства із урахуванням внутрішніх та зовнішніх ресурсних можливостей.

Наукова гіпотеза роботи полягає в тому, що вирішення питань оптимізації діяльності будівельних підприємств потребує розгляду процесів всього будівельно-виробничого циклу підприємства, що потребує принципового оновлення та вдосконалення системи організаційно-технологічних моделей і методів, спрямованих на покращення результатів функціонування будівельних підприємств.

Результатом такого оновлення стали наукові результати, що винесені на захист та які, у підсумку, вирішують актуальну науково-практичну задачу формування ефективного організаційно-технологічного механізму оптимізації і планування конкурентних форм діяльності будівельних підприємств.

Під організаційно-технологічним *механізмом* оптимізації діяльності розуміється вдосконалена, у відповідності до вимог сучасного конкурентного середовища та ринку будівельних послуг і будівельного виробництва, система організаційно-технологічних моделей і методів, спрямованих на покращення результатів функціонування будівельних підприємств.

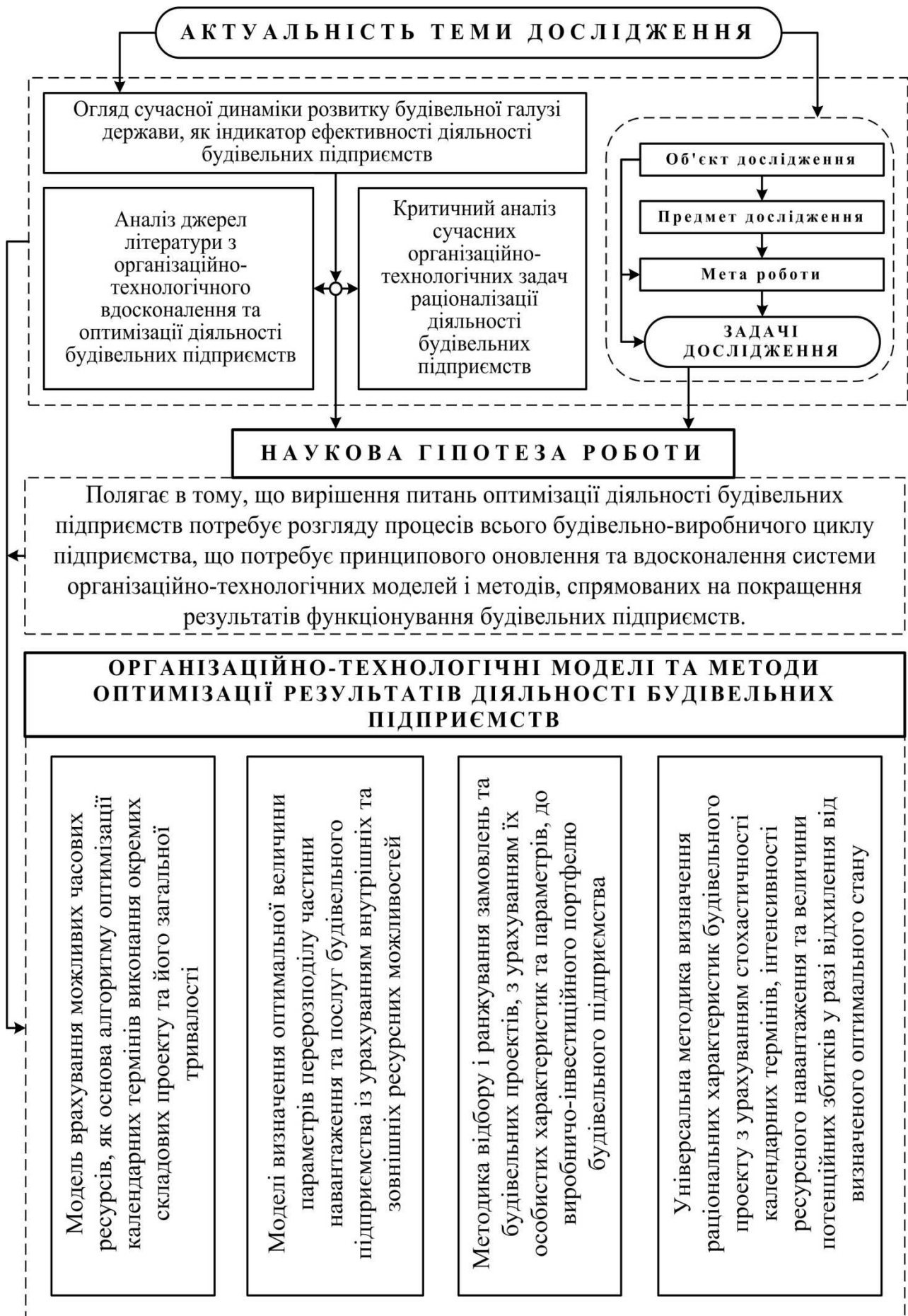


Рис.1. Структурно-логічна схема організації проведення дослідження

У розроблений моделі визначення оптимальної величини параметрів перерозподілу частини навантаження будівельного підприємства прийнято, що у будівельного підприємства є x підрозділів, які мають потужності ресурсів певного виду, що аналізується. Таким чином, потрібно розподілити процеси між підрозділами, так, щоб їх завантаження було максимально рівномірним та відповідало сформованому ресурсному профілю та календарним термінам.

$$\left\{ \begin{array}{l} Y(Q) = \sum_i m(i) \Rightarrow \min \\ \Psi = \sum_{j=1}^l (A_j - Q) \cdot r_j \Rightarrow \max \\ B_j \leq \sum m(i) + Q \mid i \in M(R_j), \quad j = (1, K) \\ B_j = \sum \eta_i \mid i \in M(R_j), \quad Y_j = \sum m(i) \cdot \eta_i \mid i \in M(R_j) \\ Q = \max_j (B_j - Y_j) \\ 0 \leq m(i) \leq \eta_i, \quad i = (1, l), \quad f_j \geq 0, \quad j = (1, l), \\ \sum f_j \leq 1 \mid j \in M(P_i), \quad i = (1, h) \end{array} \right. \quad (1)$$

де R_i обсяг будівельних робіт; B_j, Q, f_{ij} - параметри робіт проекту, що виконує відповідний підрозділ будівельного підприємства.

Розглянута оптимізаційна модель визначення величини перерозподілу навантаження будівельного підприємства по його окремих ланках та підрозділах практично зводиться до вирішення загальної задачі розподілу ресурсів та для її вирішення можливо застосувати методи теорії управління операціями, зокрема, метод меж і гілок.

У третьому розділі роботи розглянуто окремі складові організаційно-технологічного механізму оптимізації результатів діяльності будівельної організації у частині врахування можливих часових ресурсів з метою вдосконалення моделей оптимізації календарних термінів виконання проектів, визначення раціональних характеристик з урахуванням стохастичності календарних термінів і величини потенційних збитків у разі відхилення від визначеного оптимального стану та підсумкового ранжування проектів у портфелі замовлень, із урахуванням їх особистих характеристик та параметрів.

У відповідності до визначених шляхів оновлення механізму оптимізації діяльності будівельних підприємств та з метою наближення результатів процедур попереднього аналізу множини часових характеристик, як окремих складових будівельного проекту так і його загальної тривалості, до апарату моделювання календарних термінів будівельного проекту потрібно залучити можливість врахування імовірних часових ресурсів та визначити їх вплив на підсумкові характеристики ефективності реалізації проекту.

Для визначення множини можливих часових інтервалів без навантаження необхідно розглянути імовірність їх виникнення, що є наслідком зміни

інтенсивності виконання будівельних робіт, та запропонувати функцію оцінки відповідної зміни ефективності з урахуванням наявності імовірних часових ресурсів у плановому періоді.

Вищезазначені думки знайшли своє відображення у розробленій моделі врахування можливих часових ресурсів (2), яка є основою алгоритму оптимізації календарних термінів реалізації проекту:

$$\left\{ \begin{array}{l} \Pi(\Delta\Phi) = B_k / \Phi + \Delta\Phi, \\ \Theta = \Psi(\Delta\Phi) - C(\Delta\Phi) \\ \Psi(\Delta\Phi) = m \times g(\Delta\Phi) \left[\sum_{k=1}^{\Phi+\Delta\Phi} \left[\left(\phi_n - \phi_{pn}(\Delta\Phi) \right) \times (1+r)^{-n} \right] \right], \\ \Pi(\Delta\Phi) = \sum_{n=0}^{\Phi+\Delta\Phi-1} [(g(\Delta\Phi)) \times (1+r)^{-n}], \\ \phi_{pn}(\Delta\Phi) = \sum_{k=1}^{f(\Delta\Phi)} \rho_n * F(\rho_n), \\ D(\rho_n) = 1 - e^{-\frac{\rho_n}{nd}}, \\ Prb\{0 < \rho < 1\} = D_1 - D_0 = 1 - e^{-\frac{1}{\rho_{cp}}} \end{array} \right. \quad (2)$$

де B_k – кошторисна вартість об'єкту будівництва, млн. грн.; Φ – нормативна тривалість будівництва, днів; $\Delta\Phi$ – зміна нормативної тривалості будівництва; Θ – прибуток за плановий період з урахуванням вірогідних простоїв дорівнюватиме різниці між результатом і витратами; де m – ціна одиниці об'єму продукції; t_n – тривалість одного періоду; ϕ_{pn} – сумарні втрати часу за один період; nd – норма дисконтування; k – крок розрахунку, міс.; ρ_n – тривалість часу окремих простоїв; ϕ_{pn} – сумарні втрати часу за один період; Prb – вірогідність того, що випадковий час простою за період від 0 до 1; ρ_{cp} – середня тривалість простою.

Отримана система залежностей (2) повинна враховувати розподіл часових ресурсів по календарному періоду, що досліджується, тому остаточними результатами рішення цієї задачі є перехрещення результатів системи (2) та (3).

Модель розподілу часових ресурсів визначається наступним чином:

$$\left\{ \begin{array}{l} \eta_i = \sum_{\phi \geq 0} v_{\phi} \phi_{\rho-\phi} + \sum_{n=1}^k \pi_n \phi_n + \beta_n \\ \sum_{k=0}^{\infty} v_k = tr, \quad \sum_{k=0}^{\infty} tr_k = 1, \quad 0 \leq tr_k \leq 1 \\ K_{kor}^{\phi} = \frac{(\hat{\rho} - \phi) \sum_{\rho=1}^{\hat{\rho}-\phi} \eta_{\rho} \phi_{\rho+\phi} - \sum_{\rho=1}^{\hat{\rho}-\phi} \eta_{\rho} \sum_{\rho=1}^{\hat{\rho}-\phi} \phi_{\rho+\phi}}{\sqrt{\left[(\hat{\rho} - \phi) \sum_{\rho=1}^{\hat{\rho}-\phi} \eta_{\rho}^2 - \left(\sum_{\rho=1}^{\hat{\rho}-\phi} \eta_{\rho} \right)^2 \right] \left[(\hat{\rho} - \phi) \sum_{\rho=1}^{\hat{\rho}-\phi} \phi_{\rho+\phi}^2 - \left(\sum_{\rho=1}^{\hat{\rho}-\phi} \phi_{\rho+\phi} \right)^2 \right]}} \end{array} \right. \quad (3)$$

де V_ϕ - параметри моделі при часових змінних; $\phi_{\rho-\phi}$ - часова змінна, що розглядається; ϕ - період зрушення; tr - коефіцієнт розподілу; β_n - ресурси, що розподілені нормально, тобто мають нульове математичне сподівання і сталу дисперсію.

Аналіз імовірних часових ресурсів дозволяє визначити можливий потенціал раціоналізації календарних параметрів будівельного проекту, що робить зазначений аналіз важливим у загальному механізмі оптимізації діяльності будівельних підприємств.

Подальше удосконалення механізму оптимізації діяльності будівельних підприємств стосувалося розробки універсальної методики пошуку оптимального розкладу будівельного проекту з урахуванням стохастичності змінних, інтенсивності ресурсного навантаження та величини потенційних збитків у разі відхилення від визначеного оптимального розкладу.

Єдиним стовідсотково надійним методом пошуку оптимального розкладу є прямий перебір всіх варіантів, однак неможливість перегляду всіх варіантів за методом повного перебору призводить до логічної ідеї обмеження безлічі варіантів таким, в якому міститься оптимальне рішення. Однією з форм реалізації цієї ідеї є метод активних розкладів, який полягає в отриманні активних (практично існуючих) календарних графіків, який і було модифіковано до потреб задач дослідження і застосовано.

Основними параметрами методу активних розкладів є: термін початку будівництва, нормативні терміни, тривалість технологічних циклів окремих видів робіт, забезпеченість ресурсами. Створена модель враховує зазначені параметри. При цьому кожен вид робіт $S_{ij}w$ характеризується наступними параметрами: $S_{ij}w_r^q$ - момент початку, а $Q_{ij}w_p^q$ - момент завершення виконання робіт $S_{ij}w$ на r -м потоці в якому-небудь q -му варіанті плану. Цей варіант плану $M^q = \{S_{ij}w_r\}$, $i = 1, 2, \dots, p$; $j = 1, 2, \dots, p$, буде визнаний допустимим, тобто відповідним умовам організації технологічного процесу на моделюється об'єкті, якщо виконуються наступні обмеження:

$$\left\{ \begin{array}{l} S_{ij}w_r + \phi_{ij} = Q_{ij}w_p; \\ S_{i1,j}^q + 1, w_1, p_1 - S_{i1,j}^q, w_2, p_2 \geq t_{i1,j}; \\ \phi_{ij}^{T^q} = \beta_i^{-1} \times \alpha_i \phi_{ij}^{B^q}; \\ t_{i1,j} = \begin{cases} \phi_{i1,j}^{B^q} + \phi_{i1}^{T^q} - \phi_{i1,j+1}^{T^q} & \text{при } \phi_{i1,j+1}^{T^q} \geq \phi_{i1,j}^{T^q} \text{ і } \phi_{i1,j+1}^{B^q} < \phi_{i1,j}^{B^q} + \phi_{i1,j}^{T^q} \\ 1 & \text{при } \phi_{i1,j+1}^{T^q} \geq \phi_{i1,j}^{T^q} \text{ і } \phi_{i1,j+1}^{B^q} \geq \phi_{i1,j}^{B^q} + \phi_{i1,j}^{T^q} \\ \phi_{i1,j}^{B^q} - \phi_{i1,j+1}^{B^q} + \phi_{i1,j+1}^{T^q} & \text{при } \phi_{i1,j+1}^{T^q} < \phi_{i1,j}^{T^q} \\ & \text{і } \phi_{i1,j+1}^{B^q} < \phi_{i1,j}^{B^q} - \phi_{i1,j+1}^{B^q} + \phi_{i1,j+1}^{T^q}; \\ 1 & \text{при } \phi_{i1,j+1}^{T^q} < \phi_{i1,j}^{T^q} \text{ і } \phi_{i1,j+1}^{B^q} \geq \phi_{i1,j}^{B^q} - \phi_{i1,j+1}^{B^q} + \phi_{i1,j+1}^{T^q} \end{cases} \end{array} \right. \quad (4)$$

$$S_{i1j1}w_1p_1 + \phi_{i1j1} \leq S_{i2}^q w_i p_i.$$

де $\phi_{ij}^{пч}$ - підготовчий час; $\phi_{ij}^{вч}$ - час, витрачений на виконання робіт на одному потоці; $\phi_{ij} = \phi_{ij}^{пч} + \alpha_i \phi_{ij}^{вч}$ - тривалість виконання робіт на всіх потоках; α_i - кількість потоків; w - порядковий номер потоку; $t_{i1,j}$ - мінімально можливий інтервал часу, який повинен розділяти моменти початку виконання наступного і попереднього потоків, з тим, щоб при виконанні подальшого потоку могло бути виконано перше обмеження.

На підставі моделі (4) та вищевикладених моделей розроблено алгоритм пошуку оптимального розкладу реалізації будівельного проекту із урахуванням стохастичності змінних і інтенсивності ресурсного навантаження (рис.2) та ранжування будівельних проектів (послідовність процедур наведено у табл.1).

Таблиця 1 – Процедурна послідовність ранжування проектів у плані діяльності будівельного підприємства

Назва процедури	Зміст процедури
1. Формування масиву тривалості процесів.	Накопичуються масиви із значеннями тривалості будівельних процесів по будівельних проектах, що розглядаються. В якості одиниці вимірювання тривалості робіт використовуються календарні терміни.
2. Формування масиву абсолютних та відносних обмежень	Цей етап містить обмеження, що визначають черговість освоєння об'єктів. Належність об'єкту заданій черзі визначається бінарними змінними.
3. Формування загального масиву перестановок	Формування загального масиву проходить без урахування топологічних обмежень для визначеного масиву тривалості робіт загального числа об'єктів.
4. Вилучення альтернатив із загального масиву перестановок, які не задовольняють абсолютним та відносним обмеженням	Здійснюється упорядкований перегляд масиву, що визначає абсолютні та відносні місця у загальній черзі. Процедура повторюється по всіх заданих чергам, залежних від загального числа об'єктів будівельного комплексу.
5. Визначення масивів-альтернатив припустимих перестановок за обраним методом організації будівельних робіт проекту	На підставі масиву припустимих перестановок формуються масиви-розкладу робіт, що розраховуються за обраним методом організації робіт
6. Визначення масивів, що відповідають екстремальній черговості робіт.	Визначаються всі варіанти екстремальних перестановок, тобто такі, що відповідають максимальним та мінімальним значеннями базисних оціночних критеріїв. Разом з цим визначається і повне число екстремальних варіантів.
7. Формування остаточного календарного плану реалізації будівельних проектів.	Завершення перестановки об'єктів у складі комплексу виконання будівельних проектів

Запропонована (2) функція оцінки ефективності реалізації будівельного проекту з урахуванням наявності імовірних часових ресурсів у плановому

періоді дає можливість визначити величину потенційних збитків у разі відхилення від визначеного оптимального стану.

Фактична інтенсивність освоєння робіт за одним із будівельних проектів, що досліджувались, характеризується наступними підсумковими параметрами $B_k = 4354,122$ тис.грн., $\Phi = 240$ дн., $\Delta\Phi = 38$ дн. (відхилення тривалості будівництва).

$$\Pi(\Delta\Phi) = 15662,3 \text{ грн./дн.}$$

Теоретичне значення коефіцієнту часових відхилень ρ_n знаходиться в інтервалі від $0 < \rho_n < 1$. Для ТОВ «Укрбудінвест» на досліджуваному часовому інтервалі він склав $\rho_n = 0,5$.

Імовірнісна кількість відхилень за один період:

$$f(\Delta\Phi) = [f_n \times Prb(\Delta\Phi)],$$

де f_n - критична кількість відхилень ($f_n = 8$); $Prb(\Delta\Phi)$ – імовірність випадкового часу відхилень за період (ρ_n)

$$Prb(\Delta\Phi) = 1 - e^{-1/\rho_n} = 0,798$$

$$f(\Delta\Phi) = [8 \times 0,769] = 6,15 \approx 6$$

Тоді згідно із експоненціальною функцією розподілу імовірності відхилень різної тривалості:

$$D(\rho_n) = 1 - e^{-\frac{\rho_n}{\text{нд}}} = 1 - 0,15 = 0,85$$

Імовірнісний час відхилень за період: $\phi_{rp}(\Delta\Phi) = 0,85 \times 0,5 = 0,425$,
 $\Psi(\Delta\Phi) = 67,24$ тис.грн, $\Pi(\Delta\Phi) = 28,16$ тис.грн, $\Theta = 39,08$ тис.грн

Величину потенційних збитків складає 39,08 тис. грн. на місяць. На підставі наведеного розрахунку можливо зробити висновок, що при зниженні інтенсивності робіт, знижується ризик втрат часу і це обумовлює тенденцію зростання прибутку, але з іншої сторони, з подовженням терміну будівництва зменшується загальна ефективність внаслідок зростання величину потенційних збитків.

У четвертому розділі дослідження розроблено завершальну складову організаційно-технологічного механізму оптимізації діяльності будівельних підприємств у вигляді комплексу відповідних програм, які побудовані із можливістю їх інтеграції із існуючими програмними продуктами організації та планування будівництва.

Результати виконаних у четвертому розділі розрахунків демонструють практичну ефективність застосування усіх розроблених моделі удосконаленого організаційно-технологічного механізму оптимізації результатів діяльності будівельної організації, що дало можливість скоротити терміни виконання робіт проектів, які аналізувались, на 3-4%, зменшити витрати на 2,89% за рахунок перерозподілу навантаження між окремими підрозділами підприємств та субпідрядниками.

Створено комплекс прикладних програм (рис. 2) на базі отриманих результатів дослідження та проведено його практичне впровадження на будівельних підприємствах, що дозволило отримати науково обґрунтовані аналітичні залежності між досліджуваними характеристиками. Останні можливо використовувати та аналізувати в поширеному на практиці прикладному програмному комплексі Microsoft Project 2010 для аналізу провідних календарних та ресурсних параметрів (рис.3). Це розширило можливості застосування отриманих моделей і методів вдосконалення діяльності будівельних підприємств. Таким чином, створений та впроваджений прикладний програмний комплекс забезпечує інтеграцію отриманих у дослідженні моделей у практику організаційно-технологічного планування та аналізу будівельних проектів, із урахуванням існуючих обмежень, пріоритетів реалізації, інтересів будівельного підприємства та існуючих альтернатив.

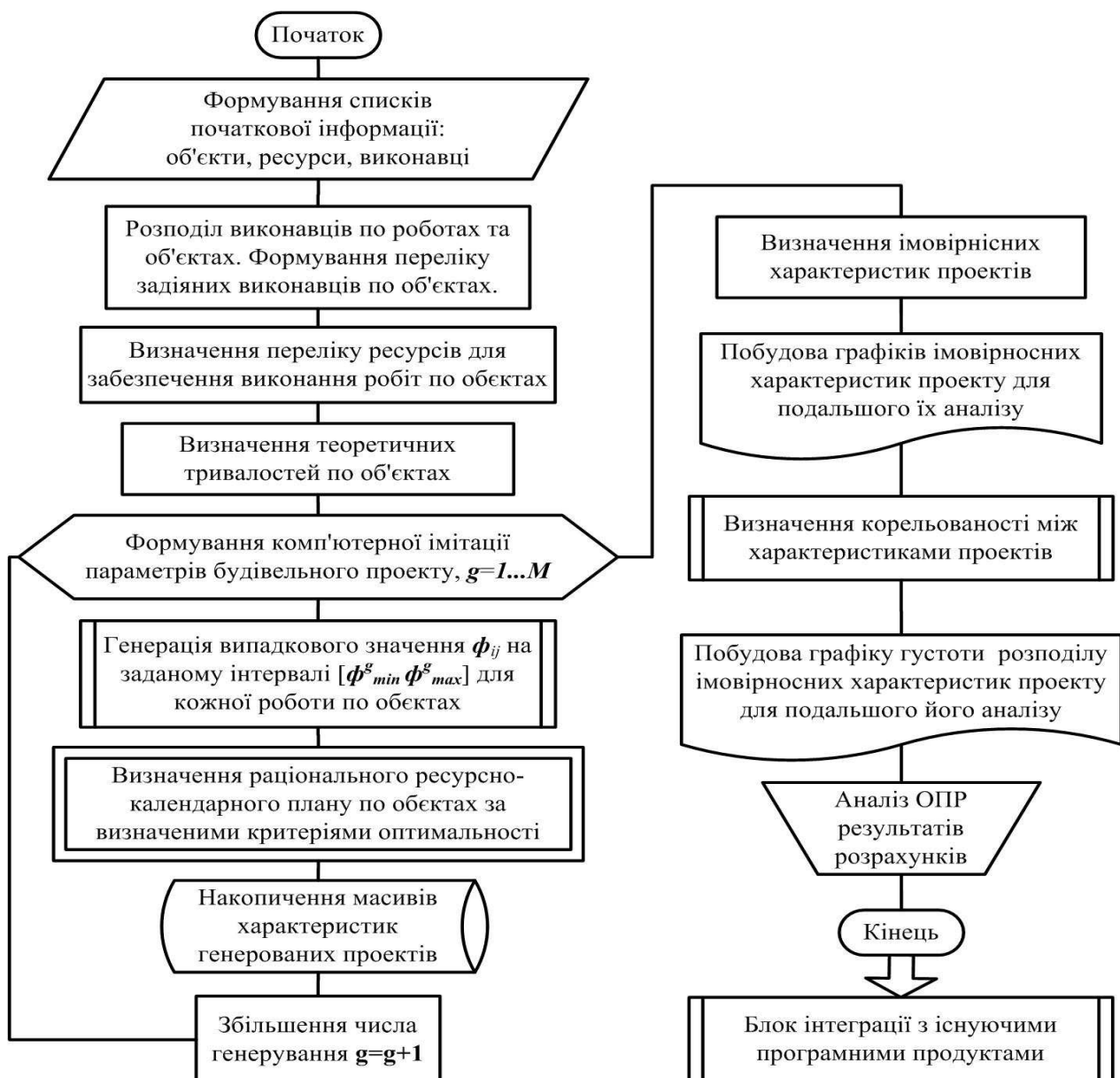


Рис. 2. Узагальнений алгоритм універсальної методики визначення раціональних характеристик будівельного проекту з урахуванням стохастичності календарних термінів

ВИСНОВКИ

Результати проведеного дослідження дозволяють зробити наступні висновки.

2) Доведено, що вдосконалення існуючої науково-теоретичної бази вдосконалення діяльності будівельних підприємств пов'язане з використанням моделей визначення оптимального навантаження із урахуванням внутрішніх та зовнішніх чинників впливу в якості опорної організаційно-технологічної моделі розподілу будівельною організацією наявних обмежених ресурсів та потужностей.

3) Розроблено та впроваджено моделі визначення оптимальної величини параметрів перерозподілу частини навантаження та послуг будівельного підприємства із урахуванням внутрішніх та зовнішніх ресурсних можливостей, які вирішують питання оптимального розташування обсягів замовлень з виробничо-інвестиційного портфелю будівельного підприємства.

4) З метою визначення та раціонального використання можливих часових ресурсів вдосконалено модель їх урахування, яка є основою подальшої оптимізації календарних термінів виконання окремих складових будівельного проекту та його загальної тривалості, що на практиці дозволяє скоротити тривалість виконання будівельних проектів без додаткового підвищення витрат.

5) Отримано універсальну методику визначення раціональних характеристик будівельного проекту з урахуванням стохастичності календарних термінів, інтенсивності ресурсного навантаження та величини потенційних збитків у разі відхилення від визначеного оптимального стану, що дозволяє передбачувати та завчасно уникати можливого нерівномірного завантаження ресурсами або постачань по підрозділах будівельного підприємства.

6) Запропоновано методику вибору і ранжування замовлень та будівельних проектів до виробничо-інвестиційного портфелю будівельного підприємства, з урахуванням обмежень на порядок їх реалізації та їх особистих характеристик і параметрів.

7) Створено комплекс прикладних програм на базі отриманих результатів дослідження та проведено його практичне впровадження на будівельних підприємствах, що дозволило отримати науково обґрунтовані аналітичні залежності між досліджуваними характеристиками. Останні можливо використовувати та аналізувати в поширеному на практиці прикладному програмному комплексі Microsoft Project 2010 для аналізу провідних календарних та ресурсних параметрів. Це розширило можливості застосування отриманих моделей і методів вдосконалення діяльності будівельних підприємств.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

Статті у фахових виданнях України:

1. Безух А.С. Розробка нових інформаційно-аналітичних засобів врахування форс-мажорних впливів при формуванні варіантів організації будівництва / А.С. Безух, В.М. Погорельцев, Д.О. Приходько та ін. // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин: зб. наук. пр. КНУБА. – К.: КНУБА, 2010. – Вип. № 23. – С. 98-104.

2. Безух А.С. Модернізація ресурсно-календарних моделей як провідних аналітичних інструментів забезпечення організації будівництва в умовах подолання кризи / А.С. Безух // Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2010. – №38. – С.42-47.

3. Безух А.С. Нейтралізація ризиків замовника при підготовці будівництва із застосуванням сценарно-ігрових алгоритмів / О.А. Тугай,

Н.О. Борисова А.С. Безух // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин: зб. наук. пр. КНУБА. – К.: КНУБА, 2011. – Вип. № 24., част. 1 – С. 242-248.

4. Безух А.С. Зміст та структура прикладного програмного комплексу «Адаптація організації будівництва до євростандартів» та його впровадження в практику будівництва / О.А. Тугай, А.С. Безух, Н.О. Борисова // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин: зб. наук. пр. КНУБА. – К.: КНУБА, 2011. – Вип. № 25. – С. 214-225.

5. Безух А.С. Модель подолання ризиків на підготовчій фазі будівельного проекту / О.А. Тугай, А.С. Безух, О.В. Сліпенчук // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин: зб. наук. пр. КНУБА. – К.: КНУБА, 2012. – Вип. № 26. – С. 74-80.

6. Безух А.С. Впровадження комплексного індикатору проекту для відображення якості організаційно-технологічних рішень організації будівництва / О.А. Тугай, А.С. Безух, О.В. Сліпенчук // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин: зб. наук. пр. КНУБА. – К.: КНУБА, 2012. – Вип. № 27. – С. 74-86.

7. Безух А.С. Оптимізація організаційно-технологічних моделей управління будівництвом із застосуванням теорії нечітких множин / А.С. Безух // Сборник научных трудов. Строительство, материаловедение, машиностроение – Днепропетровск: ПГАСиА, 2012. – № 68. – С. 42-46.

Додаткові публікації та матеріали конференцій, де здійснено апробацію роботи:

8. Безух А.С. Актуалізація сучасних комплексів програмного забезпечення у організаційно-технологічних питаннях оптимізації діяльності підприємств будівельної галузі / С.А. Ушацький, А.С. Безух // Програма всеукраїнської науково-практичної конференції «Ефективні організаційно-технологічні рішення та енергозберігаючі технології в будівництві і реконструкції будівель та споруд». – ХТУБА, 2010. – 10 с.

9. Безух А.С. Особливості врахування можливих часових ресурсів у алгоритмі оптимізації календарних термінів реалізації будівельних проектів / А.С. Безух // Програма міжнародної науково-технічної конференції «Інноваційні технології в будівництві». – Вінниця: ВНТУ, 2010. – С.18.

10. Безух А.С. Теоретичні аспекти ранжування списку замовлень у складі виробничо-інвестиційного портфелю будівельного підприємства / А.С. Безух // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Современные направления теоретических и прикладных исследований '2011». – Одесса: Черноморье, 2011. – Том 4. Технические науки. – С.27-31.

11. Безух А.С. Об'єктивна необхідність розвитку методологічної бази аналізу та раціоналізації діяльності будівельних підприємств / А.С. Безух // Wykształcenie i nauka bez granic: VIII miedzyn. nauk.-prakt. konf., 7-15 grudnia 2012 r.: materialy konf. – Przemyśl: Nauka i studia, 2012. – Vol. 34. – S. 8-13.

12. Безух А.С. Альтернативні підходи до оцінки стратегії діяльності будівельних підприємств / А.С. Безух // Програма 73-ї науково-практичної конференції КНУБА. – К.: КНУБА, 2012. – 132 с.

АНОТАЦІЯ

Безух А.С. Організаційно-технологічний механізм оптимізації діяльності будівельних підприємств. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.08. – «Технологія та організація промислового та цивільного будівництва». - Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, 2013.

Основна мета дисертаційної роботи полягає в розробці моделей і методів організаційно-технологічної оптимізації і планування конкурентних форм діяльності будівельних підприємств, які б забезпечували їм адаптування до сучасних умов їх функціонування. Для досягнення мети роботи: проведено аналіз наявних організаційно-технологічних, ресурсних, календарних та інших науково-теоретичних інструментів планування та вдосконалення результатів діяльності підприємств будівельної галузі, врахування наукових та практичних передумов дослідження для визначення шляхів оновлення існуючих механізмів організації будівельного виробництва; визначено мету, задачі, об'єкт, предмет дослідження та наукову гіпотезу дослідження, як основу для визначення досліджуваних складових механізму організаційно-технологічної оптимізації і планування конкурентних форм діяльності будівельних підприємств; розроблено систему організаційно-технологічних моделей оптимізації результатів діяльності будівельних підприємств у відповідності до вимог сучасного конкурентного ринкового середовища; виконано впровадження отриманих науково-теоретичних результатів дослідження в практику організації будівництва та планування діяльності будівельних підприємств ЗАТ «Укреставрація» (м. Київ) та ТОВ «Укрбудінвест» (м. Київ) за рахунок апробації комплексу програм та його складових у вигляді окремих програмних продуктів, скерованих на підтримку процесів покращення результатів функціонування будівельних підприємств отримано скорочення термінів виконання робіт проектів на 3-4% та зменшення витрат на 2,89%.

Ключові слова: будівельне підприємство, оптимізація, планування діяльності, стохастичність, ефективність, проект.

АННОТАЦИЯ

Безух А.С. Организационно-технологический механизм оптимизации деятельности строительных предприятий. - Рукопись.

Диссертация на получение научной степени кандидата технических наук по специальности 05.23.08. - технология и организация промышленного и гражданского строительства. - Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев, 2013.

Основная цель работы заключается в разработке моделей и методов организационно-технологической оптимизации и планирования конкурентных форм деятельности строительных предприятий, которые бы обеспечивали им адаптацию к современным условиям их функционирования.

В результате исследования для осуществления цели выполнены следующие задачи: проведен анализ существующих организационно-

технологических, ресурсных, календарных и других научно-теоретических инструментов планирования и совершенствования результатов деятельности предприятий строительной отрасли; определены цель, задачи, объект, предмет исследования и дефиниция научной гипотезы исследования, как основы для определения исследуемых составляющих механизма организационно-технологической оптимизации и анализа конкурентных форм деятельности строительных предприятий; разработана система организационно-технологических моделей оптимизации результатов деятельности строительных предприятий в соответствии с требованиями существующей конкурентной рыночной среды; выполнено внедрение полученных научно-теоретических результатов в практику организации строительства за счет создания и апробации комплекса программ, направленного на поддержку процессов улучшения результатов функционирования строительных предприятий.

Научную новизну работы складывают полученные, в соответствии с заданиями исследования, и вынесенные на защиту следующие научные результаты работы: модель учета возможных часовых ресурсов, как основа алгоритма оптимизации календарных сроков выполнения отдельных составляющих проекта и его общей длительности; модели определения оптимальной величины параметров перераспределения части нагрузки и услуг строительного предприятия с учетом внутренних и внешних ресурсных возможностей; методика отбора и ранжирования заказов и строительных проектов, с учетом их личных характеристик и параметров, к производственно-инвестиционному портфелю строительного предприятия; универсальная методика определения рациональных характеристик строительного проекта с учетом стохастичности календарных сроков, интенсивности ресурсной нагрузки и величины потенциальных убытков в случае отклонения от определенного оптимального состояния.

Практическое значение полученных результатов состоит в: усовершенствовании системы моделей и методов оптимизации результатов функционирования строительных предприятий, базируясь на организационно-технологических показателях по отдельным проектам строительства, с их внедрением в практику функционирования предприятий строительной отрасли при подготовке и реализации ряда проектов в Киевской области; разработан алгоритм и программное обеспечение расчета рациональных сроков выполнения БМР и создание ранжированного списка заказов в составе портфелю строительного предприятия, относительно дальнейшего их выполнения с учетом стохастичности календарных сроков, интенсивности ресурсной нагрузки и величины потенциальных убытков; использовано в практической деятельности строительных предприятий ЗАО "Укреставрация" (г. Киев) и ООО "Укрстройинвест" (г. Киев) при подготовке тендерной документации и разработке проектов строительства и реконструкции жилых домов. Учет выявленных организационно-технологических особенностей выполнения строительных проектов позволил определить рациональные сроки выполнения отдельных составляющих проекта и его общей длительности.

Внедрение предложенных моделей и методов на предпроектной стадии дало возможность сократить сроки выполнения работ проектов на 3-4%, уменьшить расходы на 2,89% за счет перераспределения нагрузки между отдельными подразделениями предприятий и субподрядчиками.

Результаты исследования внедрены в учебный процесс Киевского национального университета строительства и архитектуры при подготовке бакалавров и специалистов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" и "Менеджмент организаций".

Ключевые слова: строительное предприятие, оптимизация, планирование деятельности, стохастичность.

ANNOTATION

Bezuh A.S. Organizational and technological mechanism optimization of construction companies. - Manuscript.

The dissertation on competition for scientific degree of a Candidate of Engineering Sciences in speciality 05.23.08. - technology and organization of industrial and civil construction. - Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, 2013.

The main objective of the thesis is to develop models and methods for organizational and technological optimization and planning of competitive forms of construction companies that would ensure their adaptation to modern conditions of their functioning. For the purpose of: conducted the analysis of existing organizational and technological, resource, calendar, and other scientific and theoretical tools to improve planning and performance of construction companies, taking into account scientific and practical preconditions study to identify ways to update existing mechanisms of the construction of production; defined objective problems the object, the subject of research and scientific study hypothesis as the basis for the study of the mechanism parts organizational and technological optimization and planning of competitive forms of construction enterprises, the system of organizational and technological models optimize the performance of construction enterprises according to the requirements of today's competitive market environment, made the introduction of the obtained theoretical scientific research results into practice the construction and planning of the construction companies "Ukrestavratiya" (Kyiv) and of "Ukrbudinvest" (Kyiv) due to complex testing programs and its components as separate software, aimed at supporting the process of improving the results of operation of construction companies received shortening works projects by 3-4% and decrease the cost of 2.89%.

Keywords: construction company, optimization, planning, stochasticity, potential losses.