

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІСТИТУТ ім. Ю.М. ПОТЕБНІ

Кафедра Промислове та цивільне будівництво

(повна назва)

Кваліфікаційна робота

рівень вищої освіти Магістр

(рівень вищої освіти)

на тему: Удосконалення методів керування будівельних
проектів за рахунок методу «Контрольних точок»

Виконав: студент 2 курсу, групи 8.1922 –
пцб-1

Білов Олег Владиславович

(прізвище та ініціали)

Спеціальність

192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(шифр і назва)

Освітньо-професійна програма

«Промислове і цивільне будівництво»

(шифр і назва)

Керівник: проф., д.е.н. Анін В.І.

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя - 2023 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ім. Ю.М.
 ПОТЕБНИ

Кафедра Промислового та цивільного будівництва
 Рівень вищої освіти магістерський
 Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(код та назва)
 Освітня програма «Промислове і цивільне будівництво»
(код та назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри [підпис]
 « 05 » 05 2022 року







ЗАВДАННЯ
 НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

Білов Олег Владиславович

(прізвище, ім'я, по батькові)

- Тема роботи (проєкту) Удосконалення методів керування будівельних проєктів за рахунок методу «Контрольних точок»
 керівник роботи Анін В.І., д.е.н., професор.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
 затверджені наказом ЗНУ від « 04 » 05 2022 року
 № 835-с
- Строк подання студентом роботи _____
- Вихідні дані до роботи нормативно-технічна документація
- Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Теоретико-методологічні особливості національного керування будівельними проєктами. 2. Дослідження принципів організації праці використовуючи метод «Контрольних точок». 3. Удосконалення методів керування будівельних проєктів за рахунок методу «Контрольних точок».
- Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 8 аркушів

6 Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Анін В.І.		
Розділ 2	Анін В.І.		
Розділ 3	Анін В.І.		

7 Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примі
1	Теоретико-методологічні особливості національного керування будівельними проектами	з 01.10 по 24.10.2023	
2	Дослідження принципів організації праці використовуючи метод «Контрольних точок»	з 25.10 по 15.11.2023	
3	Удосконалення методів керування будівельних проектів за рахунок методу «Контрольних точок»	з 16.11 по 06.12.2023	

Студент



(підпис)

О.В. Білов

(ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту)



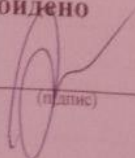
(підпис)

В.І. Анін

(ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер



(підпис)

Данкевич Н.О.

(ініціали та прізвище)

Білов
рахунок меКвалі
магістра за
керівник

Потєбні За

В р

будівельн

контролю

будівницт

відповіда

зобов'яз

Для вдо

проекту

шляху.

О

як інн

практи

В

матем

I

будіве

науко

молод

ТЕХН

УКРА

АНОТАЦІЯ

Білов О.В. Удосконалення методів керування будівельних проєктів за рахунок методу «Контрольних точок».

Кваліфікаційна випускна робота для здобуття ступеня вищої освіти магістра за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія, науковий керівник В.І. Анін, Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні Запорізького національного університету, 2022.

В роботі проведено аналіз сучасних методик та моделей керування будівельними проєктами в розрізі організації виробничих процесів та контролю якості їх виконання. Існуюча система керування проєктів будівництва має істотні недоліки, серед яких потрібно відзначити рівень відповідальності та уповноважень між учасниками проєкту в межах їх зобов'язань, а також єдиної системи контролю виконання цих зобов'язань. Для вдосконалення цих зв'язків, в межах життєвого циклу будівельного проєкту необхідне чітке врахування ризиків, які стоять на критичному шляху.

Обґрунтовано необхідність використання методу «Контрольних точок» як інноваційного спеціалізованого інструментарію вирішення складних практичних завдань в розрізі керування будівельними проєктами.

Ключові слова. *Керування проєктів, якість, ефективність, математична модель, прибутковість, логістика,*

Білов О.В., Арутюнян І.А. Удосконалення методів керування будівельних проєктів за рахунок методу «Контрольних точок». *Збірник наукових праць III Всеукраїнської науково-практичної конференції за участю молодих науковців «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТАЛОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ»*. Запоріжжя: ІННІ ЗНУ, 2022

ABSTRACT

Bilov O.V. Improvement of construction project management methods due to the "Control points" method.

Qualifying graduation thesis for obtaining a master's degree in the specialty 192 – Construction and civil engineering, supervisor V.I. Anin, Engineering Educational and Scientific Institute of the Zaporizhia National University, 2022.

The paper analyzes modern methods and models of construction project management in terms of the organization of production processes and quality control of their execution. The existing construction project management system has significant shortcomings, among which the level of responsibility and authority between project participants within the limits of their obligations, as well as a unified system of monitoring the fulfillment of these obligations should be noted. To improve these connections, within the life cycle of the construction project, a clear consideration of the risks that stand on the critical path is necessary.

The need to use the "Control points" method as an innovative specialized tool for solving complex practical tasks in the context of construction project management is substantiated.

Keywords. Project management, quality, efficiency, mathematical model, profitability, logistics.

Білов О.В., Арутюнян І.А. Удосконалення методів керування будівельних проектів за рахунок методу «Контрольних точок». *Збірник наукових праць III Всеукраїнської науково-практичної конференції за участю молодих науковців «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТАЛОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ»*. Запоріжжя: ІННІ ЗНУ, 2022

ЗМІСТ

	стр.
Вступ.....	4
1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАЦІОНАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИМИ ПРОЄКТАМИ	9
1.1 Проблеми сучасного стану в організації керування проєктами будівництва в Україні.....	9
1.2 Питання стандартизації та систематизації управління проєктами в Україні.....	15
1.3 Аналіз сучасних методик (методів та моделей) керування будівельними проєктами.....	24
2 ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ ВИКОРИСТОВУЮЧИ МЕТОД «КОНТРОЛЬНИХ ТОЧОК»	40
2.1 Метод «Контрольна точка» як інструментарій організації моменту підтвердження закінчення та якості продукції	40
2.2 Інтеграція планів підрозділів до загального плану проєкту	48
2.3 Планування заходів з реагування на ризики	52
3 УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ КЕРУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЄКТІВ ЗА РАХУНОК МЕТОДУ «КОНТРОЛЬНИХ ТОЧОК» ...	58
3.1 Аналіз вагових коефіцієнтів розрахунку оцінки завершеності будівельного проєкту	58
3.2 Принципи застосування та оцінка завершеності будівельного проєкту Супермаркету «Крамниця» на	62

	платформі методу «Контрольних точок»	
3.3	Переваги та недоліки використання методу « Контрольних точок»	72
	ВИСНОВОК	77
	Список використаних джерел.....	78

ВСТУП

Досвід минулих років та сьогодення наочно показують, що планування будівництва – це не тільки наявність робочого проєкту, а й комплекс заходів для реалізації цього проєкту. Опираючись на результати східних та західних країн з їх можливостями зводити багатопверхівки або комплекси за декілька місяців, можна з упевненістю сказати, що їх рівень підготовки до будівельних проєктів значно вищий ніж в Україні. Адже вони досліджують не тільки технологічну частину будівельної галузі, а й логістичну, правову, економічну, управлінську, та інш., а також впроваджують нові методи, заходи, інструментарій на будівельний майданчик, для більш ефективного будівництва об'єктів.

Зважаючи на цілі будівельної компанії, керування проєктами може бути результативним або ефективним. Різниця полягає в тому, що для підвищення результативності досить і збільшення об'єму продукції за типовими рішеннями та підтримувати рівень, а ефективно - постійно покращувати модель управління, виявляючи наперед ризики й закривати їх, покращувати логістичні зв'язки, щоб кризисний час компанія змогло пройти з меншими втратами.

Як показує аналіз, проблемам управління проєктами присвячено багато закордонних та вітчизняних досліджень. Але ці розробки за частіше мають певну направленість для конкретних умов і не можуть бути застосовані в діяльності окремих галузей народного господарства в сучасних умовах розвитку української економіки. Крім цього початковий недолік підходів до питань управління проєктами полягає у тому, що вони зосереджуються на дослідженні якогось окремого елемента, і не розглядають ефективність управління як результуючу та залежну від багатьох факторів діяльності. Протягом останніх десятиліть накопичено чималий досвід удосконалення загальних принципів і механізмів управління проєктами. Питанням в

управлінні проєктами виділено велику увагу. Цьому свідкують публікації І.І.Мазур, В.Д.Шапіро, Н.Г.Ольдерогге, С.П.Налівайченко, Е.В.Налівайченко, Стэнли Э. Портні, М.А.Разу. та ін.

Управління проєктами як науковий і практичний напрям розвитку сучасного бізнесу піддався значним змінам і трансформацій. Функції управління проєкту впродовж ряду років піддаються постійним змінам, що обумовлюються історичними та економічними тенденціями у суспільстві.

Актуальність теми. Сучасна будівельна галузь в стадії очікування реформ та масштабного відновлення інфраструктури країни. Компанії працюють в надважких умовах нестійкого ринку.

У результаті реалізації реформ в галузі будівництва, важливе значення є: впровадження сучасних методів управління організаційно-технологічними процесами зведення будівель заснованих на теоретичній та практичній платформі, створення стандартів і систематизація організації будівельних проєктів.

Застосування управлінських рішень, які формують нові структури організації будівельних процесів, за рахунок оптимального використання матеріальних та людських ресурсів в цілях економії матеріальних і нематеріальних ресурсів при виконанні будівельних робіт. Запровадження таких інноваційних методик сприяють оптимізації організаційних процесів на всіх етапах будівництва об'єктів.

Сучасний стан економіки вимагає нових підходів або удосконалення існуючих методів управління будівельних процесами всередині будівельної організації, що дозволить зробити фірму більш конкурентоспроможною за рахунок зниження собівартості продукції та покращення її якості.

Виходячи з цього актуальним є завдання з дослідження існуючих методів управління проєктами (календарного планування, управління ризиками та бюрократична діяльність фірми) в організаційно-технологічно-економічних системах будівельних організацій.

Тому **метою роботи** є обґрунтування теоретичних положень та практичних рекомендацій з оптимізації планування будівельного проєкту на основі методу контрольних точок.

Об'єктом дослідження є процеси побудови критичного шляху будівельного проєкту.

Предмет дослідження методи оптимізації організаційних процесів під час ведення будь якого будівельного проєкту.

Задачі дослідження. Досягнення поставленої мети зумовило необхідність вирішення наступних завдань:

- 1) Аналіз теоретико-методологічних особливостей керування будівельними проєктами;
- 2) Дослідження принципів організації праці використовуючи метод «Контрольних точок»;
- 3) Удосконалення методів керування будівельних проєктів за рахунок методу «Контрольних точок»;

Методи дослідження це системотехнічні та організаційні підходи, математичні моделі, що сприяють вирішенню різноманітних складних завдань з удосконалення методів управління проєктами та відображають сутність системи, тобто охоплюють всі наявні зони і сторони її функціонування, умови і обмеження.

Наукова новизна. Нами запропонована оптимальна модель управління проєктами, яка дає можливість своєчасно організувати дії та заходи по запобіганню впливу ризиків на реалізацію проєкта. Щоб розробити запобіжні дії чи заходи, необхідно детальніше розглянути процес розвитку будівельного проєкту та встановити інструментарій для його контролю, який повністю би був пристосований до сучасних умов і сьогодення.

Результати запропонованої роботи можуть бути використані на всіх підприємствах і організаціях не залежно від їхньої діяльності.

Апробація. Запропонована магістерська робота виконана в Запорізькому національному університеті, на кафедрі «Промислового та цивільного будівництва».

1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КЕРУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИМИ ПРОЄКТАМИ

1.1 Проблеми сучасного стану в організації керування проєктами будівництва в Україні

З якістю, а також і з контролем проєктної діяльності українські девелопери стикаються давно. Адже будівельні проєкти мають фінансові ризики, трапляються нещасні випадки, ризики для життя працюючих на будівельному майданчику, непередбачені витрати, майже усі монтажні роботи залежать від погодних умов, а також від політично-економічної стабільності країни. Тому будь-яка технологія управління проєктом будуються на принципах реагування на те, що відбувається в проєкті, події, які спочатку не були заплановані, та їх прогнозування. Якби проєкти розвивалися за планом, то не потрібні були б і технології. Незаплановані події можуть мати позитивний вплив на проєкт, але найчастіше вони носять негативний характер. Взагалі, реакція системи керування на негативні події не складається у конкретному проєкті, а успадковується із загальної практики управління, властивої різним етносам чи націям. Очевидний той факт, що саме національні особливості визнають стиль управління, тому вирішив розглянути особливості національних систем управління, розглядаючи їх через призму ставлення до інциденту [1,8-10].

Наявність великої кількості різних технологій управління проєктами може вводити в деяку оману з питання, яка з технологій краща. Мені це питання видається не надто коректним, так як кожна з технологій має свою національну особливість і створювалася авторами у певному ментальному та культурному шарі. Для того, щоб порівняти особливості різних технологій

управління, роздивимося ставлення самої системи управління до виникаючих в об'єкті управління інцидентам і способам їх усунення.

Інцидент - це подія, яка не була запланована, але вже сталася або точно станеться в майбутньому. Як правило, інцидент має негативний характер. Якщо розглянути еволюцію інциденту на тимчасовій шкалі, то вона буде виглядати так, як показано на рисунку 1.1.

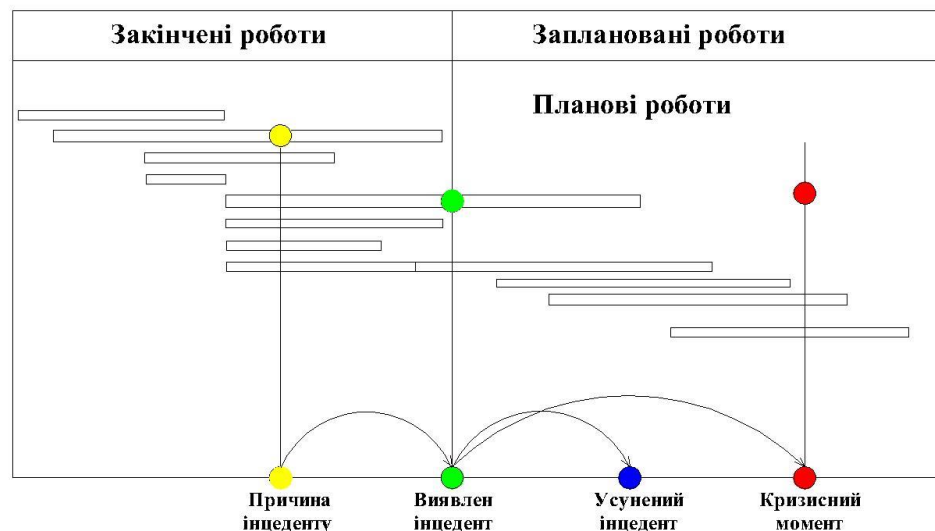


Рисунок 1.1 - Еволюція інциденту на тимчасовій шкалі

Основні реперні точки еволюції інциденту:

- час виникнення причини, яка зумовлює інцидент або передусім йому. Причин може бути кілька, але завжди можна виділити головну;
- час виявлення інциденту;
- час усунення інциденту, тобто час усунення наслідків або їх прийняття з наступним коригуванням дій;
- час настання критичної ситуації, коли проходять незворотні наслідки для проекту, наприклад можна оцінити заподіяну шкоду.

Залежно від реакції системи на інцидент вирізняють кілька узагальнених моделей управління. Короткий опис моделей наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Узагальнені моделі управління

Модель	Особливість	Направленість
Японська	Довге планування, швидке виконання.	Не допускати, виникнення інцидентів.
Американська (Європейська)	Можливість перепланувати, але стратегія залишається.	Швидко усувати інциденти.
Українська	Головне – почати, далі буде видно.	Усувати надзвичайні ситуації.

Японська модель. Суть її полягає у створенні ситуації, при якій виникнення відомих інцидентів неможливо. Кожен новий інцидент ретельно розуміється на причинах і наслідках, на основі цього формується набір заходів, що перешкоджають виникнення подібних інцидентів у майбутньому. Для можливості функціонування такої моделі необхідні стабільні зовнішні умови та наявність жорстких правил, хороше планування і спокійна (вільна від авралів) реалізація проєкту. Модель орієнтована на профілактику виникнення інцидентів та мінімізацію їхньої кількості. Якщо придивитися, то стане очевидним подібність цієї моделі з моделлю постійних покращень, описаної в стандартах ISO 9000:2001 [4,2,7].

Відповідно ISO 9000:2001 [4]– це комплекс вимог для забезпечення управління якістю продукції та послуг. Вони включають базові принципи побудови роботи компанії, тобто мають відношення не до робіт окремих підрозділів, відповідаючих за контроль якості, а до компанії взагалі. Керуючись нормами та правилами, прийнятими в більшості промислово розвинених країнах – державах ЄС, США, Канада і т.д. – підприємство-виробник продукції повинно докласти усі зусилля для створення довірчих відносин між ним та споживачем. Такі відносини виражаються в сприйнятті споживачем продукції компанії, як безумовно якісною. Саме такий підхід був

закладені в основу прийнятого Європейським суспільством документ – Глобальний концепції законодавчого забезпечення якості продукції та послуг на європейському ринку.

Концепція основана на трьох принципах:

- система якості у виробника;
- перевірка продукції через випробувальні лабораторії;
- єдина оцінка відповідності якості (сертифікація).

Наразі діють :

ДСТУ ISO 9000:2015 Системи управління якістю. Основні положення і словник термінів [3].

ДСТУ ISO 9004:2018 Управління якістю. Якість організації. Керівництво по досягненню стійкого успіху (ISO 9004:2018, IDT) [5].

ДСТУ ISO 9002:2017 Системи управління якістю. Рекомендації по застосуванню ISO 9000:2015 (ISO/TS 9002:2016, IDT) [6].

Американський модель. Основна мета моделі полягає у швидкому виявленні та усуненні інциденту. Відповідно пріоритетні швидке виявлення, реакція та зміна проєкту. Американська модель менша критично ставиться до зміни зовнішніх правил і дозволяє швидко адаптуватися до таких змін, але при цьому не порушувати ухвалену стратегію реалізації. Модель орієнтована на швидке усунення наслідків інцидентів. У цій моделі важливими елементами є аналіз можливих наслідків і проєктування компенсуючих заходів [2,7].

Під управлінням у разі розумілася ідея спільних цілей і політики компанії, а менеджер передусім мав стежити за їх реалізацією. Кожен виробничий процес виділяється у самостійний напрямок, зі своїми функціями та проблемами. З розвитком напрямку зростала і кількість його функцій, тим самим створювалася об'єктивна потреба в окремому контролі. Але це призводить до проблеми їхньої координації та синтезу в рамках однієї компанії. І тому виникла об'єктивна необхідність створення штату фахівців у

кожному напрямку, а загальних координаційних функції створюється посада менеджера [2,7].

На прикладі корпоративного трикутника, який демонструє особливості управління американською системою менеджменту, можна виділити закономірність:

- 1) власник та керуючий компанією (менеджер) представлені в одній особі;
- 2) відбувається відділення капіталу від виробництва, тим самим виникають дві групи: акціонери та наймані керівники (менеджери);
- 3) на наступному етапі відбувається закріплення за кожним менеджером окремих функцій;
- 4) у міру збільшення обов'язків функції менеджера дробляться, що призводить до появи спільноти фахівців, координацію та контроль за якими здійснює менеджер, використовуючи для цього спеціальні інструменти координування (наприклад, система прийняття рішень, цілі політики компанії та багато іншого). [2,7].

Українська модель. Основною характеристикою моделі є «байдужість» до інцидентів, причиною котрих стає стихійний характер виникнення змін у оточенні проєктів, а також часте змінення зовнішніх правил та вимог. Відповідно система управління реагує на інцидент тільки при досягненні кризової позначки, після якої з більшою ймовірністю станеться надзвичайна подія, що тягне незворотні для проєкту наслідки. Модель орієнтована на компенсацію наслідків наставших ризиків, тобто на «гасіння пожежі». До того ж слід зазначити, що Українська модель управління має маятниковий характер, у чому і полягає її специфіка. Тобто у кожний момент система управління перебуває в одному з двох станів – або стабільному, або кризовому (або все спокійно і ніхто нічого не робить, або у нас пожежа і всі кидаються). Я думаю, не викликає сумніву той факт, що управління такими різними станами системи вимагає особистих підходів та відповідних інструментів управління. Відповідаючи на запитання, чому це відбувається,

можна сказати, що така поведінка української моделі управління обумовлено рядом історично сформованих причин, таких як:

- командно-адміністративна система управління та директивне управління;
- пріоритет миттєвих вигод над довгостроковими результатами;
- стихійні зміни у проєкті та його оточенні;
- різниця між нормативними документами та реальними працюючими бізнес-процесами;
- орієнтація на особисті взаємини, а не на регламентовані процедури та результати;
- відсутність механізмів накопичення та використання знань - зневага до «книжкової мудрості».

Зазначені причини такої поведінки системи викликають появу цілого набору невизначеностей, з якими ми змушені зіштовхуватися при виконанні проєктів у реальному житті, наприклад:

- відсутність достовірної інформації про прогностичні і фактичні терміни, а також про результати виконання завдань та етапів проєкту;
- відсутність інформації про залучення суміжних підрозділів у проєкті;
- неузгоджені зміни, а також відсутність історії змін, а іноді - і зміни замовників;
- слабкий контроль ризиків проєкту та прийняття наслідків без спроби впливати на ризик;
- неможливість впливати на події, які перебувають за рамками проєкту, але надають істотний вплив на проєкт. [2,7].

1.2 Питання стандартизації та систематизації управління проєктами в Україні

Сучасний промисловий бізнес сформував принцип «залізного трикутника» - час, об'єм, ціна, в центрі якого є якість, рисунок 1.2.

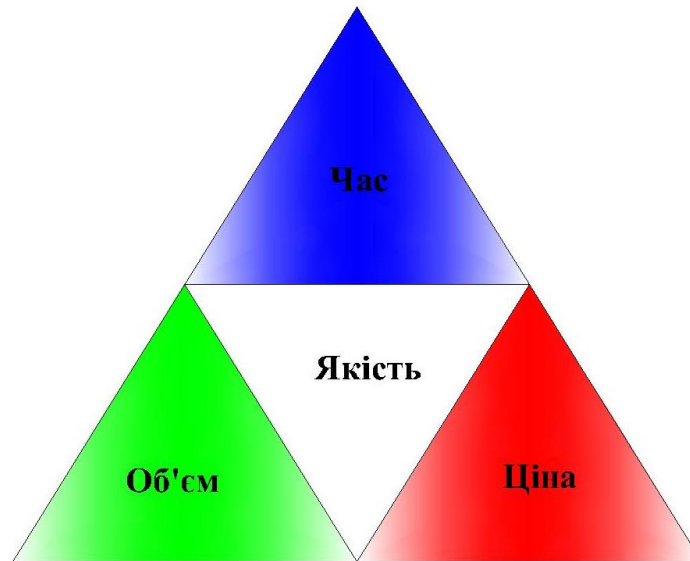


Рисунок 1.2. - Принцип «залізного трикутника»

В цьому трикутнику існують взаємозв'язок двох типів. Перший тип – це взаємозв'язок між об'ємом та двома іншими перемінними елементами проєкту. Значення об'єму прямо пропорціонально до часу та ціни, тобто вони рухаються в одному напрямку с цими факторами. При звеличенні об'єму потребується також збільшити час для реалізації та бюджет.

Другий тип – це зворотно пропорціональний зв'язок між часом та ціною. Ці два фактори являються протилежно направленими. При необхідності зниження вартості треба збільшити час на реалізацію.

Цей принцип закладений в п'яти ступінчасту модель Інститутом управління проєктами (РМІ) в Керівництві РМВОК з життєвого циклу проєктів, котрий також відомий як «Звід знань з управління проєктами».

П'яти ступінчата модель:

- Ініціювання проєкту;
- Планування проєкту;
- Виконання проєкту;
- Оцінка ефективності проєкту;
- Закриття проєкту.

Кожен проєкт має схожі з іншими етапи. Один з засновників цього виводу є американець Генрі Лоренс Гант, який розробив свої оригінальні ідеї в області методики премійованої сплати, склав карти-схеми для промислового планування, а також вніс вклад в розробку теорії лідерства. Деякі його роботи мають і сьогоднішню актуальність, наприклад - діаграма Ганта, або графік Ганта. Будівельні проєкти не відрізняються за структурою планування від проєктів інших галузей. З розумінням цього було створено велика кількість інструментів, такі як: сітьовий графік, календарний графік робіт, а також розроблені програми як: Project Management, Todoist, Any.do, Wunderlist, Microsoft To-Do, OneNote. Оскільки ці інструменти мають специфічне професіональне призначення, їх освоєння в доскональності вимагає часу, а щоб ефективно їх використовувати, треба аналізувати кожний проєкт та вносити корективи, це додатковий час, якого іноді бракує [11].

Проте не варто забувати про навколишнє середовище проєкта, яке постійно змінюється з вимогами суспільства, та морально-естетичних принципів. Також впливають державні нормативи та правила, які з часом доповнюються або втрачають чинність. Усі ці виклики вимагають постійного адаптування до проєкту. З урахуванням цих факторів складно сформулювати єдиний шаблон для керування в майбутніх проєктах того ж типу. Лише можемо вивести основні моменти життєвого циклу, й звести їх в найзручнішому для себе інструментарії.

Якщо намагатись стандартизувати проєкт, то він втрачає цінність в оригінальності, а з часом і потрібність у споживача. Як підказує вікіпедія - в

області промисловості стандартизація веде до зниження собівартості продукції, оскільки:

- дозволяє зекономити час та ресурси за рахунок використання вже розроблених типових ситуацій чи об'єктів;
- підвищує надійність виробу чи результату розрахунків, оскільки застосовувані технічні рішення вже неодноразово перевірені на практиці;
- спрощує ремонт і обслуговування виробів, так як стандартні вузли та деталі – взаємозв'язані (при умові, що збірка виконувалась без підгоночних операцій).

До того ж цілями стандартизації є:

- підвищення рівня безпеки життя та здоров'я громадян, майна фізичних та юридичних осіб, державного та муніципального майна, об'єктів з урахуванням ризику виникнення надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, підвищення рівня екологічної безпеки, безпеки життя та здоров'я тварин та рослин;
- забезпечення конкурентоспроможності та якості продукції (робіт, послуг), єдності вимірювань, раціонального використання ресурсів, взаємозамінності технічних засобів (машин та обладнання, їх складових частин, комплектуючих виробів та матеріалів), технічної та інформаційної сумісності, сумісності результатів досліджень (випробувань) та вимірювань, технічних та економіко-статистичних даних, проведення аналізу характеристик продукції (робіт, послуг), виконання державних замовлень, добровільного підтвердження відповідності продукції (робіт, послуг);
- сприяння дотриманню вимог технічних регламентів;
- створення систем класифікації та кодування техніко-економічної та соціальної інформації, систем каталогізації продукції (робіт, послуг), систем забезпечення якості продукції (робіт, послуг), систем пошуку та передачі даних, сприяння проведенню робіт з уніфікації [1].

Яскравим прикладом є типові панельні або цегляні житлові будинки «хрущёвки», котрі будувались з 1956 – 1973рр. Тоді будівництво було переважно індустріальною галуззю, оскільки населення країн треба було кудись розселити після другої світової війни. Таке будівництво регулювалось владою країни, тому квартири в таких будівлях виділялись меншим розміром, архітектура була максимально простою і функціональною. Технічні особливості:

- Будівля від трьох до п'яти поверхів;
- стилістика оздоблення будівлі лаконічна, строга та функціональна;
- приблизна площа «хрущёвок»: 1- кімнатна квартира – 28-33 кв.м., 2-х кімнатна квартира – 38-46 кв.м., 3-х кімнатна квартира – 48 -58 кв.м. Також є маломірки з площею 24-26 кв.м. без санвузлу;
- стеля зазвичай має висоту 2,48 м.;
- слабка шумоізоляція;
- вузькі коридори та маленькі сходові клітки;
- малий термін експлуатації (приблизно 25 років);
- відсутність ліфта;
- велика вірогідність виникнення тріщин та грибку;
- холодно взимку та жарко літом;
- обмеженість у переплануванні квартири – більшість стін несучі.

Але населення не було задоволено якістю життя в таких оселях і на зміну їм прийшли «брежневки» в кінці 60-х по кінець 80-х рр. Будували також із залізобетонних панелей або силікатної цегли. Виділялись більшою поверховістю та роздільним санвузлом, більшим простором, грамотним плануванням квартир відносно при малому їх розмірі. Проте через типовість є і мінуси такі як:

- в п'ятиповерхівках відсутні ліфти;
- нерідко розходяться шви між панелями;
- обмеженість у переплануванні квартири – більшість стін несучі;

- тісні санвузли.

Лише з часом з'явилися в новому рішенні «сталінки» вже з залізобетонним перекриттям. До того ж з ще більшим архітектурним плануванням квартир. Характерні своїми театральними декораціями, помпезністю, монументальністю. Технічні особливості:

- площа квартир 50-100 кв.м.;
- поверховість будівлі: 4 – 7;
- висока якість матеріалів використаних при будівництві;
- стелі приблизно 3м;
- кухня до 15кв.м.;
- висока шумо - теплоізоляція;
- великі віконні отвори;
- грамотне архітектурне планування;
- роздільний санвузол;
- широкий балкон;
- більший процент знос будівлі з часом;

Дивлячись на переваги такого проекту в порівнянні з іншими, чудово діє принцип «залізного трикутника», де в кінці виділяється ціна. Тому під час стандартизації унікальність будівельного проекту втрачається і стає типовим. І в залежності від спроможності споживача купити продукт або в його зацікавленості - проект може втратити доцільність, або ефективність[1-2,10].

Як підказує вікіпедія, систематизація — процес зведення розрізнених знань про предмети (явища) в єдину наукову систему, встановлення їхньої єдності. Систематизація є відображенням єдності світу і ґрунтується на вивченні суттєвих зв'язків, які об'єднують ці предмети (явища). Вона спирається на класифікацію, аналіз і синтез істотних властивостей певної системи. Здійснюється у формі відповідних логічних систем — теорії, гіпотези тощо. Необхідною умовою систематизації є висунення

фундаментальної ідеї, здатної привести знання до логічної єдності. Вихідним пунктом процесу систематизації є прийняття певних принципів, що формулюють фундаментальну ідею. Систематизація завжди однобічна, бо логічні системи неспроможні вичерпно відобразити закономірності об'єктивних систем. Діалектична суперечність між прагненням науки до всеохопної систематизації знань і неможливістю її здійснення розв'язується вдосконаленням пізнання людиною дійсності.

Тобто на питання систематизації будівельних проєктів цілком відповідає науково-технічний напрям в кібернетиці, як – системотехніка, що вивчає питання планування, проєктування, конструювання і функціонування (експлуатації) складних інформаційних систем і машин з метою отримання найбільшого соціально-економічного ефекту. Вона інтегрує окремі галузі знань в єдиний комплекс знань. [1,2,10].

Концепція системотехніки полягає в представленні реальних (що існують) або уявних (створюємих) складних систем за допомогою спрощених описів, тобто моделей, що відображають визначені, найбільш важливі грані суті складної системи, і дослідженні таких моделей. При цьому формування моделей здійснюється на підставі тих даних, які можна отримати про складну систему експериментальними і, перш за все, інтелектуальними засобами.

Виникнення системотехніки пов'язані з удосконаленням методів управління. Воно було обумовлено, по-перше, необхідністю управління науковими та інженерними розробками та, по-друге, потребою створення на їх основі складних систем автоматичного управління (САУ) та автоматизованих систем управління економікою (АСУ). Для інженера будь-який об'єкт, стосовно якого треба вирішити технічне завдання, з одного боку, постає як явище природи, що підпорядковується природним законам, описаним у науці, з другого – як знаряддя, механізм, машина, споруда, які потрібно побудувати штучним шляхом. Тому інженер спирається і на існуючу техніку, де він запозичує знання про матеріали, конструкції, їх технічні властивості, способи виготовлення і т.д. проте, звертаючись до

історії, якщо спочатку інженерна діяльність була орієнтована на пряме використання природничо-наукових знань і в її здійсненні брали участь багато вчених - дослідники природи, то, починаючи з кінця XVIII ст., Положення змінюється.

По-перше, розчленовується наукова діяльність. Крім вчених-теоретиків та вчених експериментаторів, з'являються фахівці у галузі технічних наук та прикладних досліджень, завдання яких – обслуговування інженерної діяльності. Про це свідчить, зокрема, великий інтерес до технічних проблем академій наук на початку їх виникнення (XVII – XVIII ст.), що значно зменшився до кінця XVIII ст., що було пов'язано з удосконаленням організації науки. Зважаючи на збільшення фронту досліджень академії, сконцентрували свою увагу на вирішенні фундаментальних наукових проблем. Виникли нові форми організації наукової діяльності у галузі техніки – технічні науки. Їхня поява була обумовлена насамперед необхідністю спеціального навчання інженерів та виникненням вищих технічних шкіл.

По-друге, відбувається диференціація самої інженерної діяльності, в якій відокремлюються спочатку винахід та конструювання, а потім і інженерне проектування. У сферу інженерної діяльності також потрапляє організація виробництва і навіть операторська діяльність. Іншими словами, якщо до початку XX століття в галузі науки і техніки одночасно працювало порівняно невелика кількість фахівців, то наприкінці XIX – на початку XX ст. ускладнення та розвиток сфери виробництва призвели до розшарування та обслуговуючої його інженерної діяльності. Конструювання, проектування, винахід, організація виробництва, випробування, налагодження та інші її види почали здійснювати різні фахівці. З'явилися нові галузі виробництва. Глибока диференціація інженерної діяльності, своєю чергою, викликала до життя протилежний їй процес – інтеграцію цієї діяльності. У середині XX ст. вже ставиться проблема об'єднання різних фахівців у один колектив, який вирішує загальне інженерне завдання[1,2].

Теорія систем і системний аналіз виникли порівняно недавно, хоча основи системного підходу є ще у Аристотеля та Гегеля («Ціле є щось більше, ніж сума частин»; «Характер частин визначається цілим»; «Неможливо пізнати частини поза зв'язком із цілим»).

Історично перший варіант теорії системного аналізу було створено у 20-ті роки Богдановим (тектологія, тобто поєднання всіх людських, біологічних та фізичних наук, які розуміються як системи взаємовідносин).

Таким чином системотехніка будівництва – науково-технічна дисципліна, що вивчає технічні, організаційні, управлінські, економічні та інші будівельні системи та міжсистемні зв'язки, що сприяють досягненню кінцевого результату в будівництві. [1,2,10].

Усі сучасні проблеми капітального будівництва є суто системотехнічними проблемами. Хоча основні проблеми (як і системи, на стиках яких вони виникають) взаємопов'язані, їх можна умовно поділити на групи: технічні, організаційні, економічні, планові та управлінські. [1,10].

Системотехніку будівництва можна визначити як науку про управління зв'язками (відносинами). Основною сферою її застосування – дослідження проблем, що виникають на стиках будівельних систем та підсистем (проектування та управління, управління та планування, проектування та планування тощо), та побудови ефективних взаємозв'язків між цими системами та їх елементами. Взаємозв'язок системотехнічних проблем будівництва на рис.1.3.

Системотехніка покликана підвищити ефективність інженерної праці, використовуючи системні методи дослідження та конструювання. Особливі підрозділи, які забезпечують управління колективом інженерів, поширені у будівництві, в енергетиці, транспорті, у сфері оборони та інших областях. [1,10].

УЗАГАЛЬНЕНИЙ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК СИСТЕМОТЕХНІЧНИХ ПРОБЛЕМ БУДІВНИЦТВА

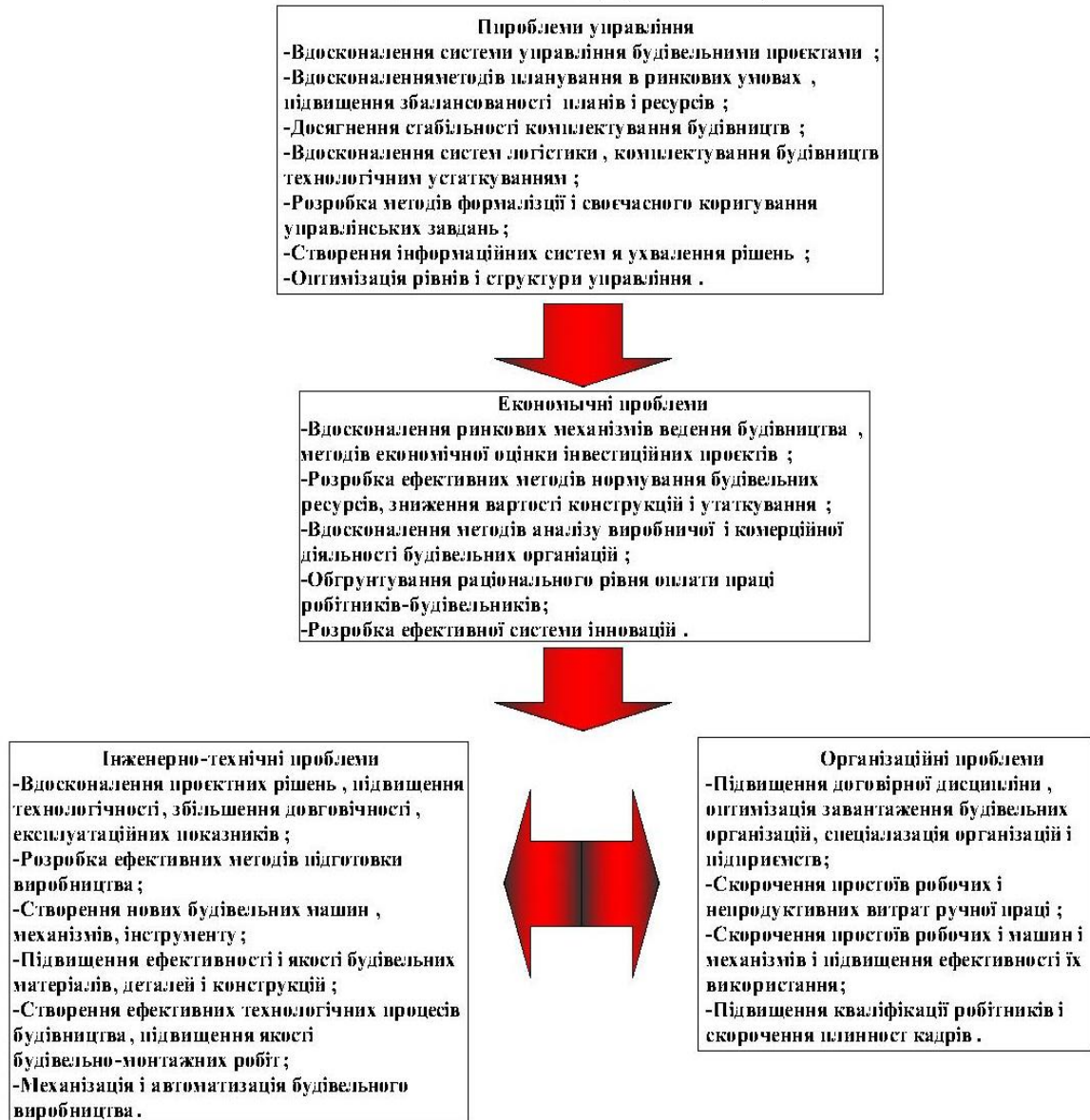


Рисунок 1.3 – Взаємозв'язок системотехнічних проблем будівництва

1.3 Аналіз сучасних методик (методів та моделей) керування будівельними проєктами

Методологія як предмет дослідження за радянських часів почала розглядатися лише у 1960-1970-ті роки. До цього вважалося, що вся методологія полягає в марксистсько-ленінському вченні та всякі розмови про якусь ще «методологію» шкідливі та небезпечні. Незважаючи на це, методологія науки завдяки працям П. В. Копніна, В. А. Лекторського, В. І. Садовського, В. С. Швірева, Г. П. Щедровицького, Е. Г. Юдіна та інших авторів стала розвиватися. Але насамперед необхідно звернутися до класичних, енциклопедичних, визначень розглянутого поняття[2,7].

«Методологія (від «метод» і «логія») – вчення про структуру, логічну організацію, методи та засоби діяльності». «Методологія – система принципів і способів організації та побудови теоретичних та практичної діяльності, а також вчення про цю систему». Відповідно до стандарту РМВОК під методологією розуміється система практик, методів, процедур та правил, що використовуються у певній сфері діяльності. [2,7-9].

Таким чином, доводиться констатувати, що, з одного боку, визначення методології широко і багатозначно, з іншого – дещо звужено, доведено до рівня набору практик. Найчастіше спостерігається так зване «ліхтарство» термінів: замість слова «інструмент» вживається "метод", замість "методу" - "методика", а "методику" замінюють "методологією». Нерідко такі «методології» є набором приватних і випадкових рішень тих, що були корисними в силу специфічних рис будь-якого проєкту або компанії. Далі називатимемо їх приватними методологіями управління проєктами.

Під методологією управління проєктами пропонується розуміти сукупність підходів, методів та моделей управління проєктами, програмами та портфелями проєктів, відображених у професійних стандартах управління проєктами глобального, міжнародного, національного, галузевого та

корпоративного рівня, а також у різних наукових та практичних джерелах, що організують теорію та практику управління проектами з метою досягнення заданого результату. [2,7].

Основними елементами структури методології управління проектами є:

1. Методологічні підходи до управління проектами, сформульовані провідними дослідниками у сфері управління проектами:
 - логіко-структурний;
 - системний;
 - інтегрований.
2. Методи управління проектами:
 - структуризації;
 - сіткового планування;
 - метод освоєного обсягу та багато інших методів, що застосовуються у різних галузях знань управління проектами.
3. Моделі управління проектами:
 - моделі зрілості організаційного управління проектами;
 - сіткові та інші моделі.
4. Стандарти управління проектами, програмами та портфелями проектів різного рівня (глобального, міжнародного, національного, галузевого).
5. Приватні (корпоративні та галузеві) методології управління проектами.

Логіко-структурний підхід (ЛСП) до управління проектами дуже ефективний на всіх фазах життєвого циклу проекту, особливо при ідентифікації, розробці та моніторингу проекту, і широко використовується в різноманітних проектах, які здійснюються багатьма міжнародними, урядовими, комерційними організаціями. ЛСП ґрунтується на таких темах, як проблеми організації, аналіз зацікавлених сторін, визначення цілей проекту та необхідних ресурсів, визначення основних індикаторів успішності проекту, аналіз ризиків. ЛСП допомагає прийняти одне з найскладніших стратегічних рішень – чи проект має реалізовуватися зараз чи через якийсь

час. Цей підхід не протиставляється іншим сучасним методам, він ефективно їх доповнює з низки найважливіших аспектів управління проектами, зокрема, приділяючи особливу увагу таким питанням, як:

- чітке визначення цілей та змісту проекту на основі всебічного аналізу вирішуваних проблем, урахування основних умов реалізації, інтересів залучених сторін, а також ризиків та гіпотез, закладених у проекті;
- прийняття чітко виражених, кількісно та якісно вимірюваних показників успішності реалізації та завершення проекту (програми);
- чітке однозначне визначення того, за що повинен відповідати керівник, члени групи управління та інші учасники у процесі досягнення поставлених завдань та чому;
- виділення ключових елементів проекту та визначення їх взаємозв'язку, так щоб це сприяло полегшенню аналізу, реалізації та оцінки;
- перенесення акценту в оцінці проекту з питання «хто винен?» питанням «який найбільш реалістичний курс подальшої роботи?» [2,7].

У більшості організацій процедури ЛСП, форми та зміст документів детально регламентовані та вбудовані у загальні процеси розробки та реалізації проектів, які використовують широко відомі методи управління проектами. При цьому ЛСП загалом або окремі його складові можуть застосовуватися багаторазово на різних етапах розробки та реалізації проекту. Слід зазначити, що у різних організаціях часто використовуються різні структуризації робіт, термінології, форми документів, пов'язаних із розробкою та реалізацією проектів. Наприклад, близькі за змістом та призначенням документи з розробки проектів можуть називатися пропозицією щодо проекту, звітом з підготовки проекту, ТЕО та ін. Незважаючи на ці розбіжності, можна виділити такі основні етапи ЛСП:

1. Аналіз зацікавлених сторін.
2. Аналіз проблем.
3. Аналіз цілей.
4. Формулювання основних припущень та факторів ризику.

5. Визначення показників прогресу реалізації та ступеня досягнення цілей проєкту.

6. Складання логіко-структурної схеми проєкту (ЛСС).

7. Подальша розробка проєкту.

8. Система керування проєктом.

9. Моніторинг, звітність, оцінка проєкту.

1. Аналіз зацікавлених сторін. Включає ідентифікацію окремих осіб, груп, організацій, інтереси яких може торкнутися проєкту, визначення їх основних ключових проблем, зіткнення інтересів, обмежень та можливостей (інституціональний аналіз).

Завдання даного етапу вирішуються шляхом вивчення наявних матеріалів, проведення додаткових досліджень, контактів та обговорень із заінтересованими сторонами. [2,7-9].

Одним із суттєвих факторів успіху проєкту є поведінка та потенціал організацій, що беруть участь у проєкті.

Для проведення аналізу участі кожної із зацікавлених у проєкті організацій може здійснюватися інституційна оцінка, інструментом якої є SWOT-аналіз шляхом проведення дослідження організації з чотирьох аспектів:

- сильні сторони – внутрішні позитивні риси;
- слабкі сторони – внутрішні негативні якості;
- можливості – зовнішні чинники, що покращують перспективи;
- загрози – зовнішні чинники, здатні підірвати майбутній успіх.

2. Аналіз проблем. На цьому етапі здійснюється формулювання проблем, визначення їх причинно-наслідкових зв'язків та побудова дерева проблем. Останнє є ієрархічним розташуванням проблем, і для його побудови важливо залучити основні зацікавлені сторони. З попередньо сформульованих проблем кожному учаснику аналізу пропонується вибрати одну як центральну, тобто таку проблему, яку він вважає центром всієї проблематичної ситуації, і подати свої пропозиції в письмовій формі.

У своєму початковому виборі центральної проблеми кожна із зацікавлених сторін керуватиметься своїм власним інтересом у проєкті та своїми власними проблемами.

Обговорення всього спектра центральних проблем слід вести доти, доки учасники зустрічі не досягнуть угоди щодо однієї центральної проблеми. Вона стане вихідним пунктом побудови дерева проблем.

При розгляді другої проблеми, пов'язаної з нею, надходять так:

- якщо проблема є причиною, вона міститься рівнем нижче;
- якщо проблема є наслідком, вона міститься рівнем вище;
- якщо проблема не є ні причиною, ні наслідком, вона міститься на

той самий рівень.

У міру розростання дерева проблеми, що залишилися, додаються до нього за тим же принципом. Повторний аналіз проблем може призвести до появи на пізнішій стадії іншої центральної проблеми, що, однак, не робить аналіз менш обґрунтованим.

3. Аналіз цілей. Виходячи з побудованого дерева проблем, будується дерево цілей проєкту, досягнення яких дозволить вирішити виявлені проблеми. При цьому виділяють такі рівні (назви у різних організаціях можуть бути різними):

- загальна мета – мета проєкту (програми) вищого рівня, внесок у який цей проєкт призначений зробити;
- мета проєкту – внесок проєкту у досягнення спільної мети шляхом використання результатів проєкту;
- результати проєкту – ті значні вихідні продукти, які отримають користувачі проєкту після завершення;
- дії – дії, необхідні перетворення ресурсів на результати проєкту;
- загальна мета (мета проєкту вищого рівня, внесок у який цей проєкт призначений зробити) – покращення умов ведення бізнесу, вдосконалення управління громадським сектором;

- мета проєкту (внесок проєкту у досягнення спільної мети шляхом використання результатів проєкту) – сприяння розвитку ринку нерухомості, підвищення якості роботи служби кадастру;
- результати (що отримують користувачі) – прискорення та покращення обробки інформаційних потоків.

При формулюванні цілей важливо забезпечити їх:

- реальність - можливість досягнення в рамках заданих ресурсів та обмежень (фінансових, фізичних, тимчасових та ін);
- визначеність – умови, що мети проєкту досягнуто завдяки проєкту, а чи не з інших причин;
- вимірність - можливість кількісної оцінки при прийнятній витраті коштів та зусиль.

Важливо чітко розмежувати цілі, результати та дії та відповідно визначити галузі відповідальності, зокрема, менеджерів проєкту. При їх визначенні виходять з їхньої керованості з боку менеджера проєкту, що, у свою чергу, залежить від припущень, закладених у проєкт, та притаманних йому ризиків. Менеджер проєкту несе відповідальність за ефективне використання ресурсів та досягнення результатів і не може нести пряму відповідальність, наприклад, за використання послуг, що надаються проєктом. Але він може здійснювати протягом певного періоду моніторинг пов'язаних з цим ризиків та припущень, і тоді є сенс включити необхідність зазначеного моніторингу у формулювання результатів проєкту.

Дії та необхідні ресурси при проведенні ЛСП визначаються укрупнено у вигляді основних компонентів проєкту та груп ресурсів, та їх деталізація проводиться при подальшій розробці проєкту.

На цьому етапі тісно пов'язані одна з одною цілі об'єднуються в групи і вирішується питання про включення їх у зміст проєкту.

Після аналізу цілей проєкт має бути готовий щодо детального планування, у результаті може знадобитися уточнення прийнятих раніше формулювань цілей, дій ресурсів.

4. Формулювання основних припущень та факторів ризику. Для успішної реалізації проєкту та оцінки його результатів важливо чітко сформулювати основні припущення та фактори ризику, що не піддаються контролю з боку менеджменту проєкту та здатні зробити серйозний негативний вплив на виконання проєкту. Аналіз та розробка відповідних заходів протидії проводяться за допомогою відомих методів аналізу ризиків.

5. Визначення показників прогресу реалізації та ступеня досягнення цілей проєкту. Для ефективного управління ходом реалізації проєкту та оцінки ступеня досягнення його цілей необхідно визначити відповідні показники, способи та джерела інформації для їх вимірювання. Показники повинні відображати такі характеристики, як якість, кількість та час.

Слід слідкувати за тим, щоб відібрані показники були пов'язані з конкретними цілями, щоб вони дійсно свідчили, досягнуто цілі чи ні. Необхідно щоб ті, хто займається плануванням, і ті, хто здійснює проєкт, мали однакові уявлення про цілі забезпечення їх реальності, конкретності та вимірності.

В організаціях, які мають великий досвід виконання проєктів, для близьких за змістом проєктів розробляються переліки показників, що рекомендуються.

6. Складання логіко-структурної схеми проєкту (Лсс). На підставі результатів, одержаних на попередніх етапах, складають логіко-структурну схему проєкту. Вона представляється як таблиці з чотирма рядками і чотирма колонками. У лівій колонці розташовуються зверху донизу загальні цілі, цілі проєкту, результати, дії. У наступній, зліва направо, колонці – показники досягнення відповідно до загальних цілей і т. д., у третій – методи та джерела вимірювання показників і в останній розташовуються основні припущення та ризику. Рекомендується спочатку заповнити першу та четверту колонки, а потім другу та третю. ЛСС дозволяє дати коротке і легко доступне для представлення складних проєктів, їх цілей, основних компонентів і зв'язків між ними, необхідних ресурсів, важливих для успіху проєкту припущень і

ризиків, а також визначення галузі відповідальності керівників проєкту. ЛСС є основою для подальшої розробки проєкту, а друга та третя колонки, зокрема, використовуються для побудови системи моніторингу та оцінки проєкту.

7. Подальша розробка проєкту. Після складання ЛСС можна розпочати подальшу розробку проєкту, яка стане деталізацією рішень, прийнятих при складанні ЛСС. Тут вирішуються традиційні питання планування проєктів, такі як складання графіків робіт, визначення необхідних ресурсів, розробка бюджетів, визначення характеристик ефективності проєкту (економічної, комерційної та ін.), Визначення джерел та способів фінансування, проєктування організаційних схем управління, розробляються плани закупівель, вибираються способи управління ризиками та ін.

При вирішенні цих питань використовуються добре відомі в національній та міжнародній практиці методи та підходи, такі як складання різних за глибиною агрегування структур необхідних робіт, календарне планування, методи розробки бюджетів, визначення ефективності проєктів, методи управління ризиками та ін.

Обсяг і детальність розробки визначаються характером і масштабом проєкту, а також документами, що регламентують розробку проєктів, прийнятими в тій чи іншій організації. Наприклад, в організаціях, які фінансують порівняно невеликі проєкти, обсяг документів планування зазвичай невеликий. Це може бути заявка на інвестування, часто у вільній формі, пропозиція про інвестування, концепція проєкту, бізнес-план, ТЕО. У випадку, коли фінансуються масштабні та складні за характером проєкти, планування охоплює широке коло аспектів та потребує великих зусиль. В основі підходів, що застосовуються при цьому (зокрема, для інвестиційних проєктів) лежать добре відомі методики ЮНІДО, відповідні національні та корпоративні керівництва.

8. Система керування проектом. Формується на ранніх фазах життєвого циклу проекту та багато в чому визначається його предметною областю, масштабом, складом учасників, оточенням. Для великих та середніх проектів характерна багаторівневість системи управління з розподілом на стратегічне та оперативне управління. При цьому стратегічне управління зазвичай здійснюється найвищими рівнями відомчого, корпоративного управління або спеціально створеними координаційними радами, особливо у разі складних проектів із великою кількістю учасників. Оперативне управління здійснюється групою управління проектом (ГУП). Серед використовуваних організаційних рішень для ГУП можна назвати такі:

- використання консультантів (консультаційних компаній);
- передачу функцій ГУП одному з діючих підрозділів, що виконує проект організації або вищого органу на додаток до існуючих їх обов'язків. При цьому можуть використовуватись різні варіанти матричної організації управління проектом;
- створення нової структури з адміністративним підпорядкуванням одному із провідних учасників проекту;
- передачу функцій ГУП інший ГУП, яка вже веде близькі за характером проекти та має необхідний досвід;
- поділ функцій ГУП між виконуючим відомством (підрозділом) з дорученням йому функцій, пов'язаних із змістовною частиною проекту, та однією з діючих та досвідчених ГУП із дорученням їй специфічних управлінських функцій.

9. Моніторинг, звітність, оцінка проекту. Моніторинг проекту приділяється особливу увагу, і він здійснюється на всіх рівнях управління проектом, де також можуть залучатися незалежні експерти. Особливо жорсткого контролю піддаються процеси закупівель та витрачання коштів та відповідності запланованих цілей проекту поточної ситуації.

При побудові системи моніторингу виходять з цілей проекту, структури робіт, визначених у ЛСС показників досягнення цілей, показників

виконання конкретних заходів, прийняття з усунення раніше виявлених проблем та ін. Періодичність контролю та звітності залежить від рівня управління, стану проєкту, його характеру і для аналізованих проєктів може змінюватись від одного разу на тиждень до одного разу на рік. Використовуються різні форми звітності, що містять основні фінансові та фізичні показники, визначені у логіко-структурній схемі, графіках робіт та витрачання коштів. Крім цього, регулярно проводяться огляди ходу виконання проєкту шляхом спільного обговорення основними зацікавленими сторонами стану справ, оцінки стану реалізації проєкту та вироблення планів подальших дій.

Заходами щодо регулювання ходу проєкту можуть бути як спільні заходи щодо вирішення виниклих проблем, так і зміна цілей проєкту (реструктуризації проєкту) або його передчасне закриття та анулювання невитрачених коштів у разі недоцільності подальшого продовження проєкту.

Одним із засобів контролю за підготовкою та реалізацією проєкту є регулярне проведення оцінок проєкту, зазвичай після кінця підготовки, у середині та після завершення. Основною метою при цьому є визначення відповідності стану проєкту його цілям. Після закінчення підготовки проєкту незалежна оцінка допомагає визначити обґрунтованість його цілей та відповідність рівня розробки вибраним цілям. Проміжні оцінки дають змогу визначити, чи зберігається актуальність цілей проєкту та чи відповідає стан проєкту цим цілям. Після закінчення проєкту в ході оцінки визначається ступінь досягнення цілей, основні проблеми реалізації, аналізуються основні причини цих проблем, формулюються рекомендації майбутніх проєктів близького характеру. Оцінки здійснюються спеціальними підрозділами провідних учасників проєкту на основі документів моніторингу, додаткових досліджень чи спеціальних місій.

У результаті оцінки використовуються різні критерії. Так, в організаціях ЄС використовуються такі критерії, як адекватність, економічність, продуктивність, ефективність, вплив, економічна та фінансова

життєздатність. Можуть застосовуватися більш узагальнені критерії. На основі оцінки цих показників кожному проєкту присвоюється одне із значень рейтингу: задовільно, незадовільно, вкрай незадовільно.

В цілому, ЛСП представляє реальний інтерес для стратегічного управління проєктами, але він повинен розглядатися лише як доповнення до інших компонентів методології управління проєктами. [2,7-9].

Інтегрований підхід до управління проєктами сформульовано у роботах Г. Л. Ципеса. Відповідно до даного підходу постановка завдання створення інтегрованої системи управління проєктами (СУП) вимагає першочергової уваги до того набору функцій, які забезпечуватиме така СУП. Інтегрована СУП розглядається як організаційне та програмно-технічне середовище, що надає менеджеру інструменти вироблення та реалізації збалансованих управлінських рішень, що охоплюють різні рівні та стадії управління проєктом на всіх фазах його життєвого циклу, що дозволяють забезпечити ефективність управління та координацію виконання робіт за проєктом.

У кожній компанії існують певні, іноді значні особливості управління проєктами. Ці відмінності у межах СУП відбиваються лише на рівні формування конкретних управлінських процедур, маршрутів документів, використовуваних інструментів тощо. Подібні принципи побудови, концепція інтегрованої СУП можуть бути зведені до ряду основних варіантів рішень, які становлять основу загальної для різних підприємств методики проєктування СУП конкретного підприємства. Таким чином, СУП є комплексною інтеграційною технологією.

Як самостійні (мають самостійну цінність для майбутнього власника) продукти можна розглядати і цілу низку локальних результатів, що досягаються в процесі створення та впровадження СУП. До них відносяться:

1. Концепція автоматизованої системи управління проєктом, у межах якої визначаються:

- основні елементи СУП (суб'єкти керування, об'єкти керування, процеси керування);

- формалізована функціональна модель СУП верхнього рівня, що описує основні стадії та етапи управління;
- конкретні завдання СУП щодо реалізації функцій управління;
- обсяг автоматизації функцій управління, зокрема у складі різних черг системи, і навіть засоби автоматизації як у складі загальних підприємствам ІТ-рішень, і спеціалізовані пакети програм;
- основні вимоги до компонентів СУП – до технічного, програмного, інформаційного, методологічного та організаційного забезпечення.

2. Організаційне забезпечення системи управління проектом, що включає опис регламентів взаємодії учасників проекту, процедур управління різними етапами проекту, детальних інструкцій щодо виконання процедур та шаблонів управлінських документів, а також положень про тимчасові органи проектного управління та відповідних посадових інструкцій.

Схема робіт зі створення СУП містить етапи, традиційні розробки інформаційних систем, – обстеження, розробку концепції, вибір програмних продуктів, роботи з інтеграції; навчання персоналу. Специфіка цих робіт проявляється головним чином об'єкті обстеження, використовуваних моделях і зсуві уваги у бік організаційного забезпечення. Роботи всіх етапів створення СУП можуть бути значною мірою формалізовані – аж до використання стандартизованих бланків анкет, методик формування моделей та шаблонів документів (це, зокрема, є завданням та наповненням згаданої вище методики проектування СУП).

У галузі розвитку методів оцінки корпоративного управління проектами є два напрями:

- застосування комплексних оцінок ефективності окремих проектів щодо відхилень та за стратегічними критеріями для оцінки ефективності реалізації проектів;

- розробку типової моделі оцінки ефективності діяльності проектно-орієнтованої компанії (підрозділу) на основі набору специфічних ключових показників ефективності.

Головними особливостями проектів, зокрема внутрішніх проектів розвитку, є їх стандартна структура та стандартні обмеження. Саме стандартні обмеження за часом, вартістю реалізації та за якістю результатів можуть бути використані для побудови узагальненого показника, що характеризує ефективність проведення внутрішніх проектів компанії через оцінку відхилень, що виникають. Дані показники ефективності пропонують об'єктивну оцінку успішності виконання внутрішніх проектів, на основі яких можна розробити підходи, що розвивають методи оцінок проектів щодо відхилення, моделі комплексних оцінок, що враховують, з одного боку, всебічний аналіз відхилень, і з іншого – відповідність проектів стратегії розвитку компанії.

У галузі побудови комплексних оцінок проекту з відхилень пропонують універсальну модель опису стратегій змін та обліку фактичних змін проект. Модель має три виміри, що відповідають основним «вимірюванням» проекту – ресурси, терміни виконання, характеристики продукту, що є результатом виконання проекту. Відхилення щодо кожного з цих вимірів оцінюються з погляду тяжкості їх наслідків – планові втрати, припустимі, небажані, неприпустимі втрати. Сформульовано загальний принцип побудови метрик для оцінки відхилень як ваги конкретних заходів, за допомогою яких реалізуються ті чи інші зміни. Ваги визначаються у вигляді співвіднесення заходів однієї з областей втрат.

Внутрішні проекти компанії здійснюються відповідно до прийнятих у цій компанії правил та стандартів управління проектами. Незалежно від рівня знань проектного управління, процес впровадження проекту в будь-якій організації включає декілька стандартних стадій (ініціалізація, планування, виконання, контроль, завершення). Кожна зі стадій передбачає виконання певних функцій, пов'язаних з управлінням тимчасовими та вартісними

параметрами проєкту, з управлінням ризиками, контрактами, якістю тощо [2,7-9].

Інтегрований підхід зосереджений пошуку методологічних підходів до побудови системи управління проєктами лише на рівні організації, що власне і задає обмеження цього підходу.

В основі запропонованого системного підходу лежить системна модель управління проєктами.

Причинами розробки системної методології управління проєктами та програмами (УПП) стали:

- відсутність повного системного розуміння всього спектра питань, що стосуються управління проєктами та програмами;
- відсутність системної, єдиної концепції УПП, що належним чином структурує знання, функції, процеси, процедури тощо;
- необхідність визначення технологічного взаємозв'язку та послідовності розв'язання завдань УПП;
- необхідність забезпечення ефективної інтеграції всіх елементів дисципліни управління проєктами;
- необхідність розвитку методів та інструментів УПП, обумовлених потребами нових та традиційних областей додатків УПП;
- складності взаємодії та взаєморозуміння між експертами та практиками в галузі управління проєктами через різноманітність технологій та термінологій у різних професійних сферах та літературі з УПП.

Системна модель та її властивості послужили основою розробки системної методології УПП.

Властивості системної моделі:

- системна модель управління проєктом є згорнуте дерево надлишкової безлічі завдань і процедур, які теоретично можуть здійснюватися при управлінні різними об'єктами;

- кожен процес (завдання) системної моделі управління проектом однозначно визначається компонентами вибраних рівнів системної моделі, що логічно пов'язані між собою;
- ієрархічність структури об'єктів управління, основою якої є структура робіт об'єктів управління (WBS);
- ієрархічність та реляційні взаємозв'язки між суб'єктами управління, що надаються організаційною схемою проекту (OS);
- ієрархічність організаційної структури проекту (OBS), що включає команду проекту та команду управління проектом;
- ієрархічність структури завдань та процедур управління проектами (TBS) від окремих процедур та елементарних задач до сукупності комплексів задач систем управління різного призначення;
- багатоаспектність завдань управління проектами, що залежать від суб'єкта та об'єкта управління. Наприклад, управління проектами для інвестора характеризується своїм набором завдань зі своїми критеріями оцінки рішень, обмеженнями та невідомими. Все це вимагає розробки та застосування спеціальних методів та технологій вирішення завдань. Ця ж особливість відноситься і до інших ключових учасників управління проектами: замовників, ген-контракторів, генпідрядників та ін.

Управління великими проектами, тим більше програмами здійснюється за допомогою розроблених систем УПП. Успішне функціонування таких систем під час управління проектами та програмами визначається закладеною в них методологією. Для отримання ефективної системи управління методологія УПП має використовуватись на всіх етапах її розробки. Це:

- концептуальне проектування;
- проектування функціональних та забезпечують частин;
- проектування системи комунікацій та документації;

- розробка елементів: моделі, методи, алгоритми, програми та нормативно-методичне забезпечення (керівництво користувачам, корпоративні та системні стандарти, методики, інструкції).

Представлена системна методологія може використовуватись:

- як методологічний інструментарій для генерації та системного проєктування цілісної інтегрованої системи управління великими проєктами;
 - для розробки стандартів та нормативних документів з УПП;
 - для розробки програмних засобів з УПП;
 - розробки мультипроєктних (корпоративних) систем управління;
 - як структура дерева знань з УПП, яка покладена в основи ділового навчання, освіти та сертифікаційних програм для фахівців з УПП.
- [2,7-9].

2 ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ ВИКОРИСТОВУЮЧИ МЕТОД «КОНТРОЛЬНИХ ТОЧОК»

2.1 Метод «Контрольна точка» як інструментарій організації моменту підтвердження закінчення та якості продукції

Для успішної реалізації проєкту планування є одним із найважливіших процесом. Передусім він стосується визначення цілей проєкту, критеріїв успіху та поетапного його досягнення.

Під час обґрунтування основної мети проєкту визначаються ресурси, роботи та задачі, ефективні методи і інструменти, що необхідні для їх виконання, а також налагоджується взаємодія між основними учасниками проєкту. Планування має велике значення для проєкту, оскільки від його ефективності залежить успішність проєкту. Отже на цій стадії плануються всі подальші етапи життєвого циклу: створення концепції проєкту, план проєкту, бюджет, план управління ризиками, укладення контрактів, виконання робіт, введення в експлуатацію, завершення проєкту тощо.

Процес планування проєкту складається з основних та допоміжних процесів.

Основні процеси планування:

- Декомпозиція цілей;
- Визначення робіт проєкту;
- Визначення взаємозв'язків між роботами проєкту;
- Оцінка тривалостей та обсягів робіт;
- Визначення ресурсів;
- Призначення ресурсів;
- Оцінка вартості;

- Складання розкладу виконання робіт;
- Оцінка бюджету;
- Розробка плану виконання робіт;
- Визначення критеріїв успіху.

Допоміжні процеси планування:

- Планування якості;
- Планування організації;
- Планування персоналу;
- Планування взаємодії;
- Ідентифікація ризиків;
- Оцінка ризиків;
- Розробка стратегій реагування на ризики;
- План закупок та поставок.

Процес планування проєкту залежить від зовнішніх та внутрішніх чинників [15-17].



Рисунок 2.1 – Проєкт як об'єкт планування

Для розуміння фізичного змісту контрольної точки повернемося до розгляду раніше згаданої системи планування та управління, яка заснована

на побудову мережного графіка необхідного рівня деталізації. Сам мережевий графік представляє собою павутиння, де лінії позначають конкретні роботи або види робіт, а точки перетину ліній (вузли) являються проміжними результатами цих робіт, або контрольними точками. Тепер, якщо з візуальної картинки прибрати роботи (лінії), ми отримаємо робітник «скелет» проекту, що складається з конкретних результатів, які утворюють кінцевий продукт. Фактично я узяв підсумковий результат (продукт) проекту і розділив його на складові — проміжні результати, які розподілили за етапами проекту. Тепер якщо додати до результату тимчасову характеристику, ми отримаємо контрольну точку, тобто час отримання конкретного результату. Усе це говорить про те, що контрольні точки не є штучним породженням, а цілком природні і повинні бути зрозумілі будь-якому учаснику проекту, рядового співробітника до директора, без необхідності отримання спеціалізованих знань з проектного управління. Саме поділ кінцевого продукту проекту на підпродукти (проміжні результати) відрізняє простоту та доступність методу управління з контрольним точкам від планування робіт. Тобто суть методу контрольних точок у тому, що я планую від результатів, а не від робіт[15-17].

Розділяючи кінцевий продукт на складові, ми можемо вказати конкретну особу, відповідальну за отримання даного проміжного результату. Відповідальний не за роботи, а результат цих робіт. Таким чином починає формуватися внутрішня структура відповідальності у проекті, про що ми поговоримо пізніше. Для визначення тимчасових параметрів проекту необхідно, щоб кожен відповідальний за проміжний результат сформував свій пул робіт, необхідних для досягнення цих найбільш результатів, розрахував їх тривалість та відносний термін отримання результату. Відповідно загальна тривалість проекту становитиме суму тривалостей отримання проміжних результатів [17, 22].

Останнім, але не менш важливим моментом є механізм приймання проміжного результату. Для цього нам потрібно на етапі проектування

сформулювати не тільки коректний проміжний результат, але й спосіб його перевірки чи приймання. Оскільки підсумковий продукт складається з набору проміжних результатів, то ця дія визначає, хто, як і на підставі чого приймає проміжний результат у загальне складання підсумкового продукту, тобто хто забезпечує інтегрованість цього підпродукту до загального продукту.

Таким чином: контрольна точка є відображенням результату завдання або проекту та фіксує, коли буде отримано результат, хто відповідальний за його отримання, хто підтвердить, що результат відповідає вимогам, і як здійснюватиметься приймання. Іншими словами, є дата, до якої відповідальний має забезпечити розробку та погодження конкретного документа, доступного для перегляду, а перевіряючий повинен побачити та підтвердити, що документ готовий і відповідає вимогам проекту. [15,22].

Як і будь-яка технологія, технологія управління контрольними точками (КТ) має свої принципи. Слідування цим принципам дозволяє отримати від технології максимальний позитивний ефект проекту. На основі цих принципів також формуються необхідні регламенти, що дозволяє стандартизувати частину рутинних операцій у проекті.

Принципи застосування контрольних точок:

- КТ - це подія, пов'язана з досягненням результату. Критерій досягнення (що має бути зроблено) закладено в описі контрольної точки.
- КТ типизуються відповідно до природою пов'язаних із нею подій. Наприклад, документарний тип говорить про те, що результатом цієї КТ буде документ, а продуктивний продукт.
- Для будь-якої КТ завжди визначені власник та відповідальний. Подія цікавить замовника (власника КТ), а виконання закріплюється за відповідальним.
- КТ розподіляються за рівнями контролю, рівень визначається важливістю результату, закріпленого за КТ.

- КТ має проходити приймання: визначено особу або група осіб, здатна підтвердити одержання результату.
- КТ повинні бути взаємопов'язані та відображати хід отримання результатів.
- Своєчасне виконання кожної КТ окремо є обов'язковою умовою для своєчасного та якісного виконання проєкту загалом.

Для використання системи управління контрольними точками необхідно створити контрольну систему проєкту. Оскільки типових моделей контрольних систем не існує (вигляд системи залежить від проєкту і від організації, що реалізує проєкт), вам доведеться її формувати самостійно.

На що необхідно звернути увагу:

- Визначення напрямів контролю;
- Виділення рівнів контролю.

Від коректності останнього залежатиме не лише розподіл контрольних точок, а й реальний управлінський вплив щодо компенсації ризиків, що виникають у проєкті.

Дуже важливо серед учасників проєкту сформувати правильне ставлення як до самої системи контрольних точок, так і до контрольної системи зокрема. Це ставлення має визначати спосіб вимірювання темпу проєкту, тобто моментальне розуміння поточної ситуації та оцінку шляху, що залишився до кінцевої мети проєкту.

Надалі на фундаменті контрольної системи ви можете побудувати механізм раннього оповіщення про проблеми у проєкті. Складність побудови такого механізму полягає у необхідності проведення оцінки та аналізу на постійній та регулярній основі. Без цього система прогнозування не дасть позитивного результату. Але ефект від застосування прогнозування дасть вам можливість підготуватися та компенсувати вплив інцидентів на проєкт[12].

Важливим моментом є візуалізація інформації щодо контрольних точок: саме правильна візуалізація дозволить суттєво скоротити час на аналіз поточної ситуації та вжиття необхідних коригувальних заходів.

Проектна діяльність спочатку орієнтована на отримання результатів, які забезпечують відповідні вигоди в організацію, причому вигоди повинні значно перевищувати понесені витрати, зокрема і систему управління. Саме так досягається ефективність проектної діяльності.

Для розуміння відмінностей між інструментами планування, які застосовуються в «класичному підході» з плануванням «від робіт» методу управління контрольними точками, що використовують «планування від результату», проаналізуємо їх концептуальні відмінності, зазначені в таблиці.

Таблиця 2.1 - Планування від робіт та результату

Опис	Характеристика планування	
	Планування від робіт	Планування від результату
Послідовності дій	<p>Планування по роботах включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формування структури декомпозиції робіт; • Визначення операцій та їх послідовності (мережевий графік); • Оцінку ресурсів операцій; • Оцінку тривалості робіт; • Розробка розкладу. <p>Контроль: Облік виконаних операцій та блоків робіт за фактом (статус, термін, трудовитрати, на які вже не можна вплинути).</p>	<p>Планування за результатами включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формування структури декомпозиції продукту проекту; • Детальний опис результатів проекту; • Проектування КТ (результат + дата отримання + відповідальний); • Планування робіт із вимог запланованих результатів (запланованих КТ). <p>Контроль: Прогнозні та фактичні терміни досягнення результатів.</p>

Переваги	<ul style="list-style-type: none"> • Ясна схема технології реалізації проєкту; • Можливість детально розпланувати терміни, вартість, ресурси. 	<ul style="list-style-type: none"> • Універсальність технології як проєктів, так процесів; • Мотивування команди, інтенсифікація її дій; • Залучення особи, яка приймає рішення, що не вимагає занурення в деталі.
Недоліки	<ul style="list-style-type: none"> • Трудомісткість підтримки у актуальному стані; • Надмірність інформації для особи, яка приймає рішення. 	<ul style="list-style-type: none"> • Експертне планування строків; • Експертне планування вартості.

Ефективність проєктної діяльності досягається не тільки за рахунок застосування різних технологій, а й за рахунок використання різних інструментів. Тобто для різних умов та для різних типів проєктів можуть бути використані різні технології та різні інструменти. Вибір технології у невеликих компаніях є прерогативою керівника проєкту. Для великих організацій, як правило, використовується внутрішній стандарт, що регламентує технологію, що застосовується. Проте застосування того чи іншого інструменту залишається виключно на вибір керівника проєкту. Це говорить про те, що доцільність використання контрольних точок як інструменту планування та контролю проєкту практично завжди є прерогативою керівника проєкту [16 - 19].

2.2 Інтеграція планів підрозділів до загального плану проєкту

Управління інтеграцією проєкту передбачає використання методів та інструментів, що визначають, комбінують та здійснюють координацію процесів для успішної реалізації проєкту [23,24].

Управління інтеграцією проєкту забезпечує:

- Ефективне управління вимог та очікувань зацікавлених сторін проєкту та задоволення їх потреб;
- Своєчасне ухвалення рішень щодо можливих змін ресурсного забезпечення проєктних робіт;
- Своєчасне реагування на проєктні ризики.

Основні процеси планування інтеграцією проєкту:

- Розроблення статуту (авторизація проєкту та надання повноважень проєктному менеджеру щодо планування реалізації проєкту, зокрема використання за потреби ресурсів організації);
- Розроблення плану управління проєктом (розроблення і координація всіх базових та допоміжних планів та плану інтеграції в комплексний план управління проєктом);
- Керівництво та управління роботами проєкту;
- Моніторинг та контроль робіт проєкту (перевірка виконання робіт для досягнення цілей, визначених у плані управління проєктом);
- Інтегрований контроль змін (аналіз та управління запитами на зміни в проєкті);
- Закриття проєкту або фази (координація між операціями, роботами та зацікавленими сторонами при формальному завершенні проєкту або фази).

Для забезпечення ефективного управління інтеграційними процесами в проєкті застосовуються досвід керівника і команди проєкту, знання і навички

залучених експертів, сучасні комунікаційні технології при управлінні змінами, а також ітеративний підхід до планування зв'язків між процесами та операціями проєкту.

Як правило, організації мають чітко виділені плани роботи своїх підрозділів хоча б у межах року (принаймні великі компанії). Цьому сприяє як формування стратегічних і тактичних планів, а й простіші процеси типу бюджетування чи мотивації через досягнення КРІ. Але кожен підрозділ, що перебуває в організаційній системі, не живе сам собою — він отримує і передає іншим підрозділам результати своєї діяльності. Технологію контрольних точок можна як зв'язку між значимими в організацію планами підрозділів. Виділимо, наприклад, у межах організації проєкт «впровадження проєктного управління» чи проєкт «перехід процеси ощадливого виробництва». Кожен підрозділ повинен у рамках цього проєкту вирішувати свої завдання, і частина результатів повинна бути передана в інші підрозділи, або використовуватися в рамках всієї організації. Формуючи загальний план проєкту, ми пов'язуємо виконання контрольних точок проєкту з контрольними точками завдань у підрозділах, цим встановлюючи з-поміж них залежність.

Логіка полягає в тому, що кожна контрольна точка має власника і може бути прикріплена до багатьох планів. Якщо спробувати змінити одну з контрольних точок (змінити один з її значущих параметрів, наприклад, термін або результат), то в обов'язковому порядку між власниками пов'язаних контрольних точок повинен запуститися процес узгодження зміни або дати отримання результату, чи зміни самого результату. Таким чином, за допомогою контрольних точок можна скріпити плани організації на всіх рівнях, причому не просто консолідувати їх, а й підключити узгодження змін між рівнями управління [20 - 24].

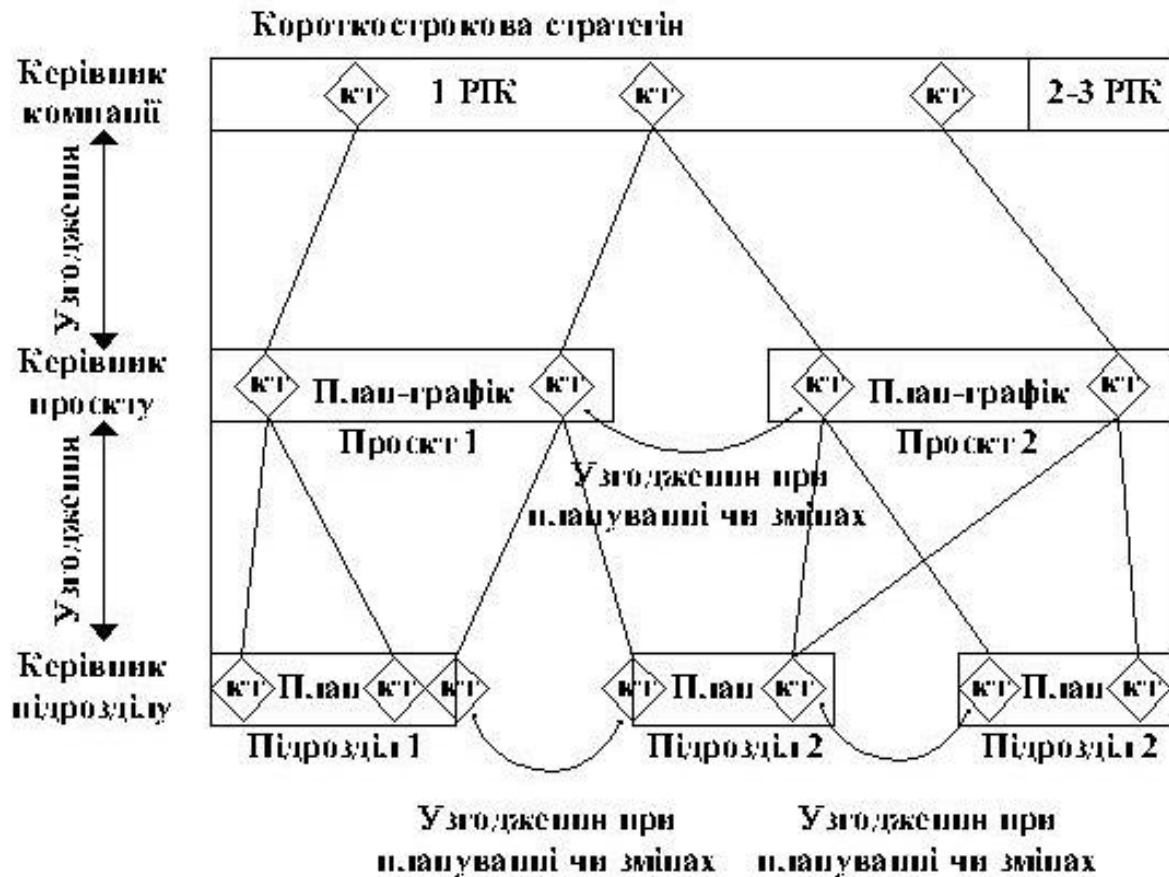


Рисунок 2.2 - Схема інтеграції у план-графік проекту планів підрозділів

Для організацій, які не мають поставленого проектного управління, а діяльність ведеться як операційна, в якій, однак, є необхідність синхронізувати роботу різних підрозділів, метод контрольних точок також можна застосувати. Правильно сформована система контрольних точок дозволяє замість єдиного плану проекту вести безліч пов'язаних між собою планів підрозділів та організувати процедуру позадачного узгодження між підрозділами. Фактично це мережна діаграма, де є відповідальним за проходження конкретної контрольної точки є підрозділ організації, а перевіряючим є підрозділ, який приймає результат [22,23].

Узгодження при плаванні чи зміні

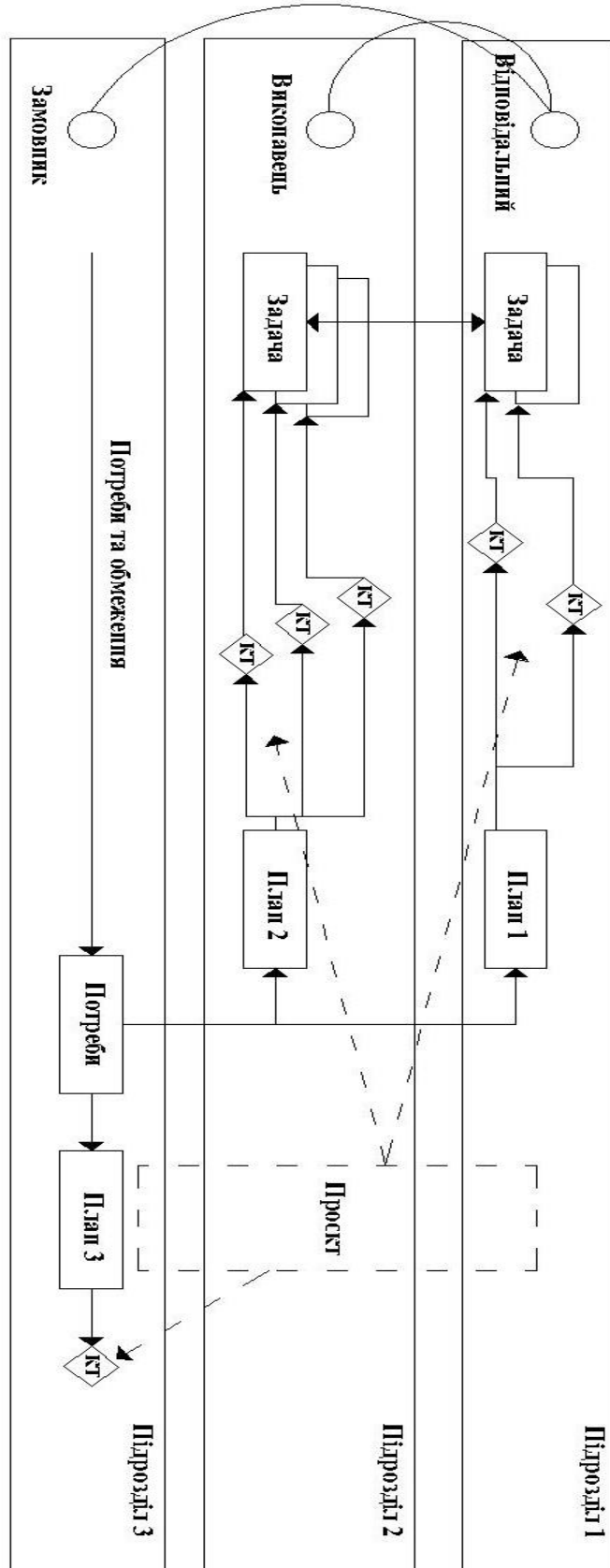


Рисунок 2.3 - Умовна схема взаємодії основних елементів

2.3 Планування заходів з реагування на ризики

Планування реагування на ризики – це визначення кроків, які слід здійснити, щоб посилити позитивні наслідки ризикових подій і послабити їхні негативні наслідки.

Планування містить у собі ідентифікацію і розподіл кожного ризику за категоріями. Ефективність розробки реагування прямо визначає, чи будуть наслідки впливу ризику на проект позитивними або негативними.

План реагування на ризики містить детальний опис заходів реагування на всі ідентифіковані ризики і може включати наступні розділи і документи:

- Список ризиків і можливостей проекту, їх опис, причини і ступінь впливу ризиків на проект;
 - Власники ризиків і розподіл відповідальності;
 - Результати якісної і кількісної оцінки ризиків;
 - Вибір заходів реагування (уникнути, передача, мінімізація або прийняття) для кожного виду ризиків;
- Рівень ризиків (ймовірність виникнення і вплив), який передбачається досягти завдяки застосуванню стратегії;
- Конкретні дії в рамках здійснення обраної стратегії;
- Бюджет і час реагування;
- План на випадок несприятливих обставин, план нейтралізації, антикризовий план.

Не варто розробляти безліч антикризових заходів на кожен можливий і неможливий ризик в проекті. Інакше можна отримати величезний перелік робіт за проектом, що збільшує термін його виконання як мінімум у 2 рази.

Ризики включають в себе загрози і сприятливі можливості, здатні впливати на успішність виконання проекту, а способи реагування розглядаються для кожного типу окремо.

Стратегія планування реагування повинна відповідати типам ризиків, рентабельності ресурсів і параметрам у часі. Питання, обговорювані під час штабів, повинні бути адекватні завданням на кожній стадії проєкту і погоджені з усіма членами команди менеджменту проєкту. Звичайно потрібні кілька варіантів стратегій реагування на ризики.

Існує декілька стратегій реагування на ризики. Для кожного ризику необхідно вибрати стратегію або комбінацію з різних стратегій, що є найбільш ефективною для роботи з ним.

Таблиця 2.2 - Стратегії реагування на ризики

Група стратегій	Дії Стратегії	Характеристика
1.Стратегії реагування на негативні ризики (загрози)	Ухилення	Зміна плану управління проєктом таким чином, щоб повністю виключити загрозу. Менеджер проєкту також може захистити цілі проєкту від впливу ризиків або змінити мету, яка піддається небезпеці. Найбільш радикальною стратегією ухилення є повне закриття проєкту.
	Делегування	При передачі ризику потрібно перекласти весь негативний вплив загрози або його частини, а також відповідальність за реагування на третю сторону. При передачі ризику відповідальність за управління ним перекладається на іншу сторону; ризик при цьому не усувається. Передача відповідальності за ризик найбільш ефективна щодо фінансових ризиків.

	Зниження	Зменшення ймовірності та / або впливу негативної ризикованої події до прийнятних меж. Вжиті ранні дії щодо зменшення ймовірності настання ризику та / або його впливу в ході проєкту часто виявляються більш ефективним, ніж спроби відшкодувань збитків, що вживаються після настання ризику.
	Прийняття	Вона вказує на те, що команда проєкту вирішила не змінювати план управління проєктом для боротьби з ризиком або не здатна визначити яку-небудь іншу відповідну стратегію реагування. Дана стратегія може бути пасивною або активною. Пасивне прийняття не потребує ніяких дій, окрім документування стратегії, - команді проєкту доведеться мати справу з ризиками по мірі їх настання.
2.Стратегії реагування на позитивні ризики (сприятливі можливості)	Використання	Дана стратегія може бути обрана для реагування на ризики з позитивним впливом, якщо з точки зору організації необхідно, щоб дана сприятлива можливість гарантовано була реалізована. Дана стратегія призначена для усунення невизначеності, пов'язаної з певним позитивним ризиком, за допомогою заходів, які забезпечують появи можливості.

	Розподіл	Передача частини або всієї відповідальності за можливість третій стороні, здатній краще за інших скористатися наданою сприятливою можливістю в інтересах проекту. До числа заходів з розділення відносяться: освіта партнерств з спільною відповідальністю за ризики, команд, спеціалізованих компаній або спільних підприємств, які можуть засновуватися з конкретною метою отримання всіма сторонами переваг тієї чи іншої можливості.
	Підсилення	Визначення та максимізація ключових факторів, які обумовлюють появу даних позитивних впливів, можуть підвищити ймовірність їх настання. Приклади збільшення можливостей включають в себе виділення додаткових ресурсів для операції з метою її раннього завершення.
	Прийняття	Бажання скористатися перевагою можливості в разі її настання без активного переслідування можливості
3.Стратегії реагування на можливі втрати	Стосовно до деяких ризиків команда проекту може задіяти план реагування на ризики, який може бути введений в дію тільки при заздалегідь визначених умовах, якщо є впевненість в достатній кількості ознак для виконання плану. Необхідно визначити і	

	відстежувати події, які приводять в дію механізм реагування на можливі втрати, наприклад пропуск проміжних контрольних подій або отримання більш високого рівня пріоритетності у постачальника.
--	---

На практиці традиційно виділяють чотири методи зниження ризику:

- Уникнення – просте ухилення від діяльності чи обставин, які містять ризик, зміна плану проєкту, щоб виключити ризик чи усунути його вплив на цілі та результати проєкту;
- Прийняття – це збереження відповідальності за ризик, готовність та здатність покрити всі можливі збитки за рахунок власних засобів, на покриття можливих втрат формуються резерви;
- Передача - перенесення відповідальності за ризик іншій стороні;
- Мінімізація – проведення власних спеціальних заходів щодо обмеження розміру ризику, створення спеціальних систем запобігання ризику.

Уникнення ризику означає просте ухилення від проектної діяльності у випадках, коли:

- Учасники проєкту не в змозі відшкодувати збитки від прояву ризику;
- Ризики небезпечні в техногенному і соціальному плані (яку б високу дохідність вони не передбачали);
- Відмова від регулювання одного виду ризику не супроводжується виникненням інших ризиків, які характеризуються високим рівнем.

Прикладами уникнення ризиків слугують відмова від участі у надмірно ризикових проєктах, відмова від співпраці з ненадійними партнерами тощо. Варто зауважити, що уникнення ризику не завжди вважається оптимальною стратегією ризик- менеджменту, оскільки здебільшого нинішня відмова від прийняття ризикових рішень може проявитися через невикористані

можливості у перспективі. До ухилення від ризику потрібно підходити виважено через те, що можливі позитивні результати діяльності в умовах ризикових ситуацій можуть істотно перевищувати збитки.

Прийняття (збереження) ризику полягає у відмові від дій і відповідних їм рішень, спрямованих на зменшення втрат, які можуть мати місце у разі настання несприятливих ситуацій. Відповідальність за можливі збитки від ризиків покладається на ризик-менеджера. Водночас, беручи на себе відповідальність, останній повинен бути переконаним у тому, що ймовірність і величина збитків неістотні з точки зору досягнення поставлених перед суб'єктом господарювання цілей або є можливість ефективного покриття збитків (за рахунок отримання кредитів і позик, державних дотацій для компенсації втрат, створення резервних фондів).

Прийняття ризику як принципова згода на відшкодування збитків власними силами зумовлюється двома обставинами: коли ризики неминучі та коли ризики – це потенціал можливих доходів.

3 УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ КЕРУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЄКТІВ ЗА РАХУНОК МЕТОДУ «КОНТРОЛЬНИХ ТОЧОК»

3.1 Аналіз вагових коефіцієнтів розрахунку оцінки завершеності будівельного проєкту

Ваговий коефіцієнт - числовий коефіцієнт, параметр, що відображає значимість, відносну важливість, «вага» даного фактора, показника в порівнянні з іншими факторами, що впливають на процес.

Для опису будь-якого процесу чи явища, роботи складної системи чи об'єкта використовують, зазвичай, деякий набір показників, характеризуючих ці процеси чи об'єкти з різних сторін. З часом і під впливом різних об'єктивних і суб'єктивних чинників ці показники змінюються, причому по-різному. Тому відповісти на питання про поліпшення або погіршення стану системи чи об'єкта буває важко. Таким чином, завдання побудови деякого узагальнюючого, зведеного чи інтегрального показника завжди буде актуальним [25,26].

Під час вирішення завдання побудови інтегрального показника необхідно пройти кілька етапів. Перший етап - відбір показників, що входять до інтегрального. Він може бути виконаний з багатьох доступних приватних показників багатьма способами в залежності від основного завдання. Другий етап - вибір узагальнюючої, інтегральної функції, яка також може бути різною, але частіше адитивною або мультиплікативною. І третій етап - визначення важливості відібраних приватних показників, тобто вагових коефіцієнтів, що використовуються в інтегральних функціях.

Для успішного проходження всіх цих етапів розроблено чимало різних способів, що мають свої переваги та недоліки. Розглянемо докладно способи

визначення вагових коефіцієнтів для побудови інтегрального показника соціального здоров'я.

Одним із простих та поширених способів визначення вагових коефіцієнтів є метод експертних оцінок. Є кілька варіантів цього.

Метод ранжирування. Група з експертів, фахівців у досліджуваній області, висловлюється щодо важливості приватних показників. Найважливішому показнику відповідає ранг m , наступному – $(m - 1)$ і т.д., ранг, що дорівнює 1, має найменш важливий показник. Результати опитування експертів зводять до Таблиці 1, в останньому рядку якої записують суму рангів, виставлених експертами. Вагові коефіцієнти визначаються за формулою:

$$W_j = \frac{r_j}{\sum_{j=1}^m r_j}, \text{ де } j=1, m \quad (3.1)$$

Наприклад, група з п'яти експертів висловила свої міркування щодо важливості трьох приватних показників, що визначають узагальнений показник добробуту: x_1 - середньодушові доходи населення; x_2 - загальна площа житлових приміщень на одного мешканця; x_3 - рівень зареєстрованого безробіття. Тут можна визначити і вагові коефіцієнти.

Таблиця 3.1- Вагові коефіцієнти за методом ранжирування

Експерт	X1	X2	X3
1	3	1	2
2	2	1	3
3	3	2	1
4	3	1	2
5	2	1	3
Сума	13	6	11
Ваг. Коэф.	$w_1 = \frac{13}{30} = 0,4$	$w_2 = \frac{6}{30} = 0,2$	$w_3 = \frac{11}{30} = 0,3$

Метод приписування балів. На відміну від методу ранжирування, тут експерти в залежності від важливості показника виставляють бали від 0 до 10, причому дозволяється оцінювати важливість показника дробовими величинами, а також різним показникам можна приписати однакові бали. Потім визначають вагу кожного показника, підрахованого кожним експертом.

$$r_{ij} = \frac{h_{ij}}{\sum_{j=1}^m h_{ij}} \quad (3.2)$$

Де r_{ij} - вага j -го показника, визначена i -м експертом, h_{ij} - бал i -го експерта, виставлений j -му показнику, m – кількість показників. Остаточні вагові коефіцієнти показників визначаються за такою формулою:

$$r_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^n r_{ij}}{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n r_{ij}} \quad (3.3)$$

де n - Число експертів. Наприклад, для тих самих трьох показників та п'яти експертів складемо розрахункову таблицю. Вагові коефіцієнти приймуть такі значення:

$$w_1 = \frac{1,941}{5} = 0,388; \quad w_2 = \frac{1,429}{5} = 0,286; \quad w_3 = \frac{1,630}{5} = 0,326$$

Можна сказати, що метод приписування балів не набагато складніший за метод ранжування, але дає більшу свободу експертам.

Таблиця 3.2 - Визначення вагових коефіцієнтів методом приписування балів

Експ.	Бали показників			Сума	Ваги показників		
	h_{i1}	h_{i2}	h_{i3}		r_{i1}	r_{i2}	r_{i3}
1	10	5	8	23	0,435	0,217	0,348
2	9	6	10	25	0,360	0,240	0,400
3	9	7	5	21	0,429	0,333	0,238
4	10	9	7	26	0,385	0,346	0,269
5	8	7	9	24	0,333	0,292	0,375
				$\sum_{j=1}^m r_j = 5$	$r_{i1}=1,941$	$r_{i2}=1,429$	$r_{i3}=1,630$

У наведених прикладах передбачалася рівна компетентність експертів. Якщо можна оцінити компетентність кожного експерта за величиною $\alpha_i > 0$, $i = 1, n$, $\sum_{i=1}^n \alpha = 1$, то до формул для ваг і рангів показників можна ввести такі коефіцієнти. Зауважимо, що окрім опитування експертів, у цьому випадку необхідно зібрати відомості про компетентність самих експертів [26].

3.2 Принципи застосування та оцінка завершеності будівельного проєкту супермаркету «Крамниця» на платформі методу «Контрольних точок»

Оберемо будівлю двоповерхову з мансардним поверхом, з розмірами в вісях 11,00 м × 6,20 м, з висотою поверху 3,0 м. Загальна висота будівлі – 6,160 м. Будівля безкаркасна.

Жорсткість будівлі забезпечується спільною роботою стін з бетонних термоблоків та монолітне перекриття.

Фундаменти в будівлі стрічкові монолітні з бетону класу С8/10. Позначка низу підшви фундаменту – 3,200 м. Плитна частина фундаменту

монолітна з висотою – 300 мм, армована просторовими каркасами. По верху фундаменту влаштовують горизонтальну оклеєчну гідроізоляцію з 2-х шарів руберойду, для захисту від вологи з зовнішнього боку влаштовується вертикальна обмазочна гідроізоляція бітумною мастикою за 2 рази. Під фундаменти влаштована піщана підготовка товщиною 100 мм.

По периметру будівлі по щебеневої основі товщиною 150 мм влаштовується вимощення з тротуарної плитки шириною 1,5 м для запобігання замочування стін і фундаментів. Ухил вимощення 5%.

Стіни в будинку бетонні–термоблоки 380×290×190 мм на цементному розчині М-25, кладка суцільна товщиною 300 мм. Перегородки виконані із гіпсокартону товщиною 100 мм.

Індивідуальні монолітні ділянки запроектовані із залізобетонних монолітних плит товщиною 150 мм, які за допомогою опалубки заливаються безпосередньо на місці будівництва.

Сходи в будинку індивідуальні, монолітні двомаршеві завширшки 1000 мм, ухил сходів - 1:2. Сходи виконані з монолітного бетону кл. С12/15. Сходові клітки мають штучне й природне освітлення через віконні прорізи. Огорожі сходів виконується з металевих ланок, висотою 900 мм з дерев'яними поручнями.

Дах в будинку горищний, крокв'яний. Горище утеплюване. Крокви даху - дерев'яні. В рівні крокв укладають теплоізоляційний матеріал – мінераловатні плити, які підшивають гіпсокартонними листами. З'єднання несучих елементів даху – будівельними скобами і болтами. Всі дерев'яні конструкції оброблені антисептиком і антипіреном. Покрівельний матеріал – металочерепиця, яка кріпиться на бруски (контробриштівка), яка накладається на обрешітку яка закріплюється до крокв. Водовідвід з даху – зовнішній організований по металевім жолобам.

Вікна - металопластикові, виготовлені за індивідуальними розмірами, фірмою «Харвест Індустріалес». Між віконними блоками і стінами укладають теплоізоляційний і герметизуючий матеріал. З внутрішньої

сторони встановлюють пластикове підвіконня, з зовні встановлюють оцинкований лист для зливу води. Укоси оштукатурюються зовні і всередині. Двері зовнішні вхідні - металеві, внутрішні - металопластикові за індивідуальними розмірами. Над віконними і дверними отворами влаштовують перемички.

В будівлі запроектовано наступні види підлог:

- в залі, офістехнічне приміщення, склад, - бетон мозаїчний;
- в гардеробна - лінолеум;
- в тамбурі , сан/вузол, - керамічна плитка.

Зовнішня обробка будівлі – кладка без розшивки швів, декоративна штукатурка « короїд ». Цоколь- облицювання декоративним комнем. Внутрішнє оздоблення кімнат – штукатурення стін вапняним розчином, водоемульсійне фарбування. Санвузол – облицюються керамічною плиткою. Стелі всіх приміщень – водоемульсійне фарбування.

Опалювання і гаряче водопостачання запроектоване з магістральних теплових мереж, з нижньою розводкою по підвалу. Приладами опалювання служать конвектора. Будинок обладнаний індивідуальним тепловим пунктом з лічильником теплової енергії для регулювання і обліку теплоносія.

Магістральні трубопроводи і труби стояків, розташовані в підвальній частині будівлі ізолюються і покриваються алюмінієвою фольгою.

Водопостачання. Холодне водопостачання запроектоване від внутрішньоквартального колектора водопостачання з двома введеннями.

Вода подається по внутрішньобудинковому магістральному трубопроводу, розташованій в підвальній частині будівлі, який ізолюється і покривається алюмінієвою фольгою. Навколо будинку виконується магістральний пожежник господарський - питний водопровід з колодязями, в яких встановлені пожежні гідранти.

Каналізація виконується внутрішньодворова з врізанням в колодязі внутрішньоквартальної каналізації. З будинку та вбудованого приміщення

(столової) виконуються самостійні випуски господарсько-фекальної та дощовій каналізації.

Організація будівництва виконується непотоковим методом. Розглядання проекту з точки зору технології визначає наступні методи виробництва робіт:

Нульовий цикл. Планування майданчика виконується бульдозером ДЗ–17. Розробка траншеї виконується екскаватором, зворотня лопата Е–505 з ємкістю ковша 0,5 м³.

Грунт в об'ємах необхідних для заповнення пазух фундаментів укладається у відвал. Частину ґрунту, що залишилась, вивозять самоскидами КАМАЗ за межі будмайданчика. Підчистка ґрунту у підмурівки фундаментів виробляється бульдозером. Зворотня засипка ґрунту виробляється бульдозером шарами по 30 см, з ущільненням пневмотрамбовкою Т–154.

Надземний цикл. Монтаж будівлі виконується в 1 зміни, бригадою монтажників кількістю 5 людей. Влаштовуються монолітне перекриття. Улаштування віконних і дверних блоків виконуються після закінчення цегляної кладки і монтажних робіт.

Покрівельні роботи. Улаштування покрівлі виконують після влаштування монолітного перекриття. Роботи виконують в одну зміну, поточним методом бригадою покрівельників.

Опоряджувальні роботи. Ці роботи виконуються потоково-розчленованим методом спеціалізованими бригадами. У потоці ув'язані склярі, штукатурні, малярні, робочі по влаштуванню підлоги. Кам'яні поверхні стін тинькуються, залізобетонні поверхні опоряджуються під фарбування. Пофарбування стін, стелі, перегородок - вапняне. До початку обробки стін і стелі повинна бути виконана ц/п стяжка. Для виконання тинькувальних робіт застосовується штукатурна станція, для малярних робіт - малярна станція СО-115 або ручні фарбопульти.

До влаштування підлог виконується ущільнення ц/п стяжка. Поклейку шпалер виконують після настилання лінолеуму.

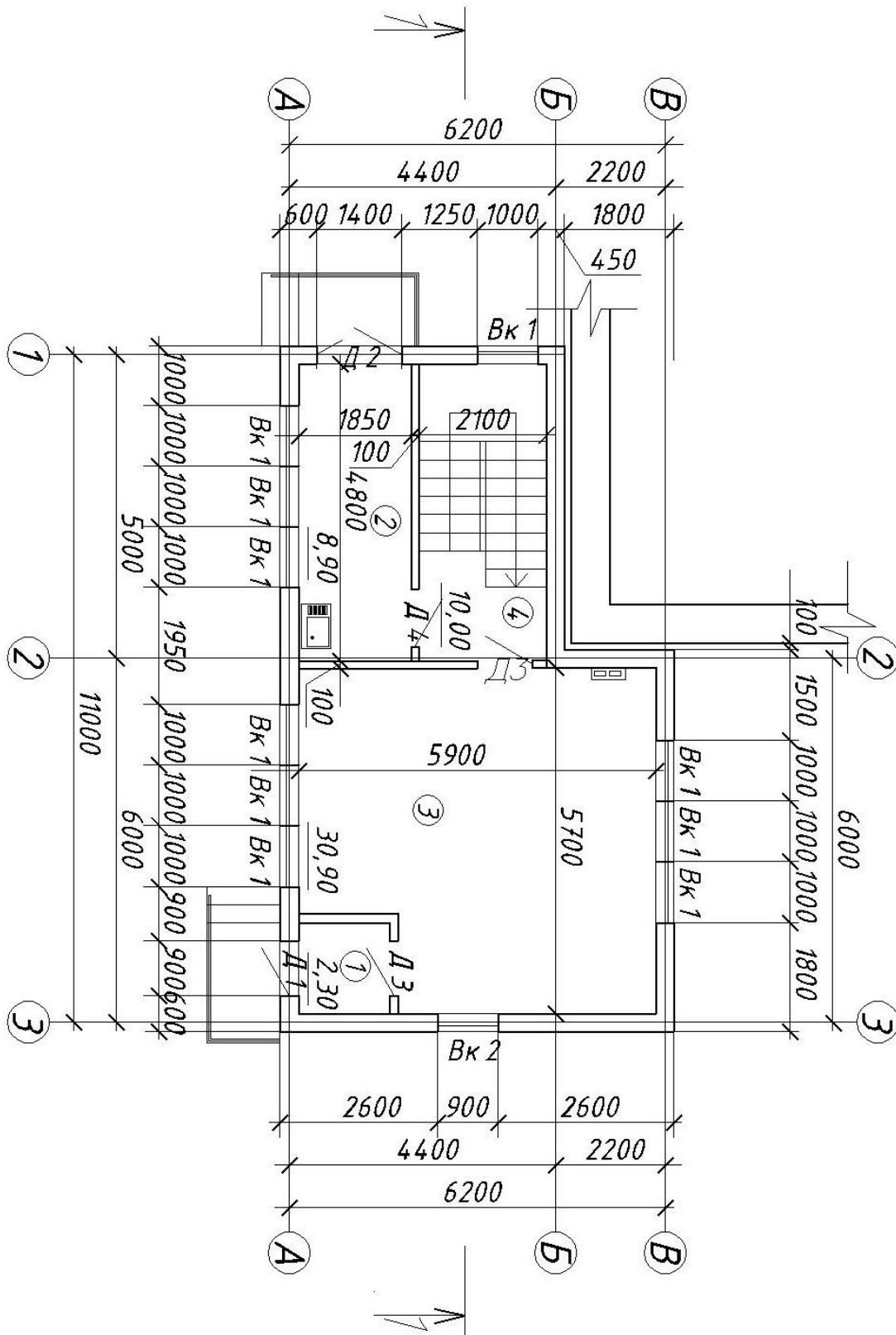
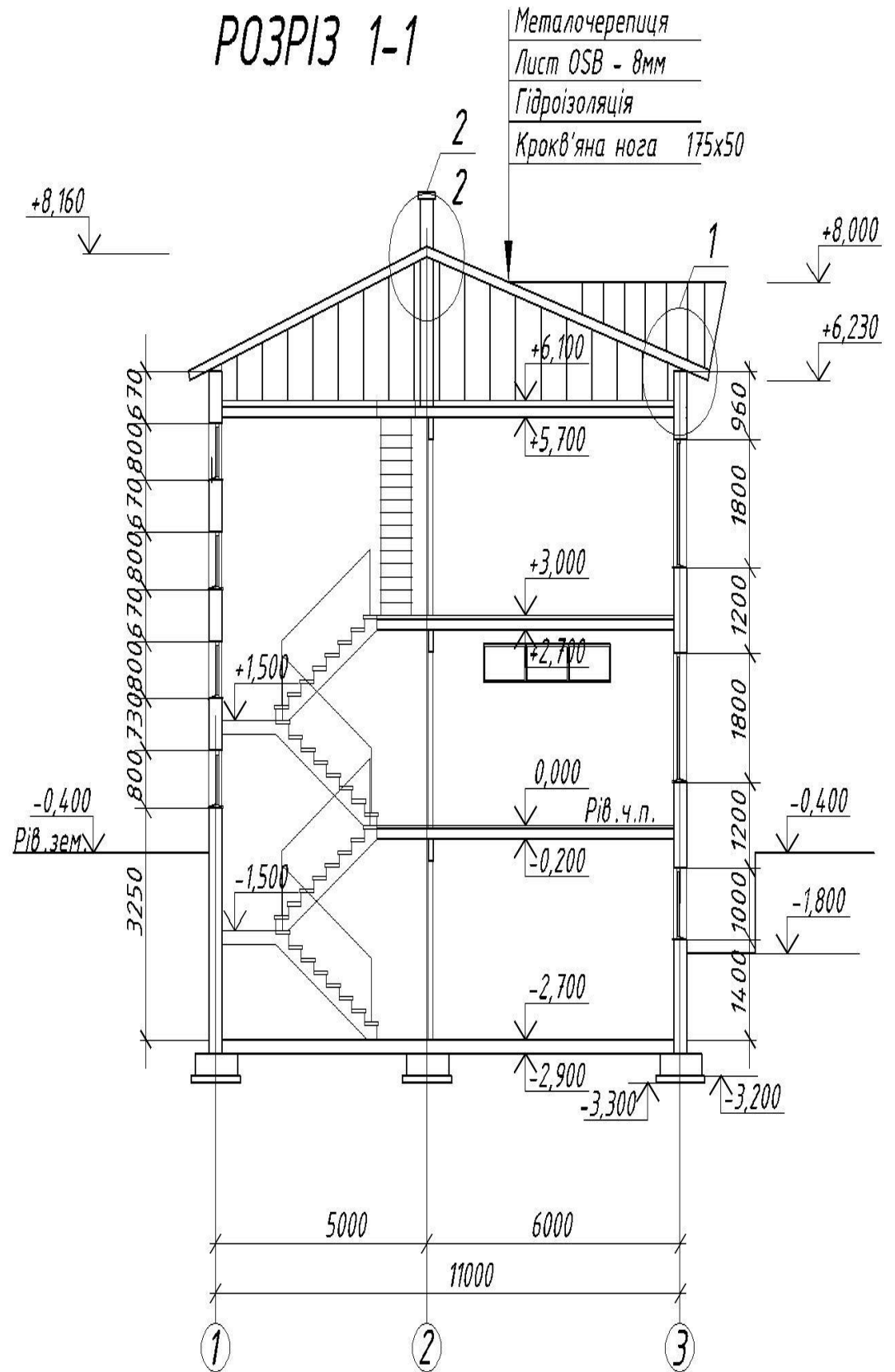


Рисунок 3.1 – План будівлі



КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ВИКОНАННЯ РОБІТ

№	НАЗВА РОБОТИ	ОБ'ЄКТ	ПІД'ЄМ	ПІДКЛАС	КІЛЬКІСТЬ	ОДИН. ВІДМ.	ПІДКЛАС	ПЕРИОДИЧНІ ПЕРІОДИ												ПЕРИОДИЧНІ ПЕРІОДИ												ПЕРИОДИЧНІ ПЕРІОДИ												ПЕРИОДИЧНІ ПЕРІОДИ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
								I			II			III			IV			V			VI			VII			VIII			IX			X			XI			XII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435

Приймемо за аксіому правило «Більший внесок — більша вага». Тепер якщо привласнити КТ ваговий коефіцієнт, який буде відображати внесок прив'язаного до КТ результату, тобто визначити вагу конкретної КТ у загальному результаті проєкту, то, використовуючи наведену нижче формулу, можна розрахувати відсоток досягнення кінцевого результату за кількістю пройдених КТ в поточний момент. Тоді формула буде виглядати таким чином:

Внесок однієї КТ у відсотках завершення проєкту = вага КТ * вага етапу / сумарна вага КТ етапу. Тоді: відсоток завершення проєкту = сума вкладів кожної КТ у відсотках завершення проєкту.

При розрахунку вагового коефіцієнту думки експертів склалися на тому, що усі зусилля та ресурси можна виразити в: матеріалах, що визначаються в гривнях (позначимо літерою «А»), у трудовитрати, що визначається в люд/час, та маш/час (позначимо літерою «В»), та вкладеним капіталом на організаційно-виконавчу діяльність учасників будівництва, а також усю можливу залучену оренду (позначимо літерою «С»). Для розрахунку аналізу експертної оцінки я використав метод ранжирування і склав у таблицю.

Таблиця 3.3 - Вагові коефіцієнти за методом ранжирування

Експерт	А	В	С
1	3	2	5
2	2	2	5
3	3	3	5
4	2	3	5
5	4	2	4
Сума	14	12	24
Ваг. Коєф.	$A1 = \frac{14}{50} = 0,28$	$B1 = \frac{12}{50} = 0,24$	$C1 = \frac{24}{50} = 0,48$

Припустимо що процес зараз зупинився на етапі влаштування монолітного перекриття другого поверху, тоді розрахунковий аналіз буде виглядати наступним чином.

На підґрунті експертних оцінок нами було виділено наступний розподіл вагових коефіцієнтів оцінки завершеності проєкту за методом контрольних точок.

Таблиця 3.4 - Оцінки завершеності проєкту за методом контрольних точок

Номер	Етап проєкту	Вага етапу %	КТ	Вага КТ (1-3)	Виконання (1-0)	Результат %
1	Підготовчий	15	Заг. Буд. роботи	2	1	10
			Інженер. підготовка	1	1	5
2	Нульовий	25	Фундамент	2	1	16,7
			Підвальне приміщення	1	1	8,3
3	Надземний	50	Перший поверх	2	1	20
			Другий поверх	2	1	20
			Покрівля	1	0	
4	Здача об'єкту	10	Тех. паспорт	1	0	
			Експертна комісія	3	0	

З математичного аналізу можна дійти висновку, що проєкт завершений на 80%.

3.3 Переваги та недоліки використання методу «Контрольних точок»

Незважаючи на початкову велику трудомісткість підготовчих заходів для використання технології, вони сприяють наведенню порядку у проєктній діяльності організації та стандартизації низки процесів управління. До того ж лад, як відомо, швидко окупається. Виправданим буде створення репозиторію матриць контрольних точок за типами проєктів, що часто повторюються, що дозволить істотно знизити тимчасові витрати на подальше їх оформлення та використання в проєктній діяльності.

Застосування цієї технології істотно підвищує ймовірність виконання проєкту у встановлені терміни. За досвідом застосування на підприємствах різних напрямів діяльності відсоток проєктів, що вийшли за тимчасові рамки, не перевищує 10 % від загальної кількості всіх проєктів організації, що підтверджується моїм досвідом і досвідом моїх колег.

При застосуванні цієї технології зафіксовано зниження навантаження на співробітників замовника, які займаються підготовкою та ініціацією проєкту, за рахунок відмови від процесу створення детального плану проєкту та подальших процедур його перепланування. Детальні плани застосовуються лише на нижньому рівні співробітниками виконавця та використовуються замовником для коригування дат контрольних точок [13 - 15].

Легкі та зрозумілі інструменти роботи з контрольними точками та візуалізація не викликають потреби спеціалізованого навчання як деяких членів проєктної команди, так і вищого керівництва організації.

Вартість автоматизації процесів роботи з контрольними точками та вартість програмних інструментів значно нижча, ніж традиційних. Проєкти розміром до 100 контрольних точок можна легко вести в електронних таблицях MS Excel [24 - 28].

З психологічної точки зору робота з контрольними точками позитивно впливає на команду проєкту. Технологія інтенсифікує зусилля і наголошує на терміновості, за рахунок того, що контрольна точка є кінцевим терміном і не має тривалості. Команда проєкту мотивована, коли відчуває темп проєкту.

Для керівників проєктів може бути важливим той факт, що використання технології контрольних точок позитивно діє на керівників, які страждають як на «чайку-менеджмент», так і на «мікроменеджмент». [22,27]

Чайка-менеджмент (від англ. Seagull management) - стиль управління, при якому менеджер, раптово «налетівши» на об'єкт, піднімає багато шуму, а потім так само раптово «відлітає», залишивши після себе повний безлад, з яким повинні розбиратися інші. Для цього стилю управління характерно прийняття керівником поспішних рішень щодо питань, у яких він недостатньо добре обізнаний та компетентний. Термін став популярним завдяки жарту з книги Кена Бланшера гуен 1985 року «Лідерство і однохвилинний менеджер гуен»: «Менеджери-чайки прилітають, створюють багато шуму, гадять на всіх і відлітають». Подібний стиль управління може бути властивим керівникам без достатнього досвіду, які не пройшли навчання, нещодавно призначеним.

Мікроменеджмент - це прагнення керівників здійснювати постійний детальний контроль за роботою підлеглих, внаслідок якого їхні обов'язки зводяться до виконання найпростіших функцій. Мікроменеджмент можна назвати все те, що створює перешкоди і завдає шкоди. Це неправомірне втручання у чиюсь сферу відповідальності чи компетенції, а також будь-які дії, які стають на заваді процесам, політикам, системам. Мікроменеджмент може торкатися всіх сфер діяльності та діяти в будь-яких комбінаціях взаємовідносин між:

- начальниками та підлеглими;
- постачальниками та клієнтами;
- колегами.

Мікроменеджмент зазвичай вважається негативним явищем, оскільки надмірний контроль та постійне втручання знижують ефективність роботи та негативно відбиваються на самих співробітниках. Негативні наслідки мікроменеджменту відчутні компанії, самого мікроменеджера, співробітника, і навіть клієнта.

У певних ситуаціях мікроменеджмент може бути виправданим, наприклад, на початковому етапі навчання нових співробітників.

Таблиця 3.5 - Наслідки використання «Чайка-менеджменту» та «Мікроменеджменту»

Для компанії	<ul style="list-style-type: none"> • Плинність кадрів; • внутрішні конфлікти; • зниження ефективності роботи; • опір нововведенням.
Для мікроменеджера та «чайка-менеджера»	<ul style="list-style-type: none"> • Уповільнення кар'єрного зростання; • відсутність зв'язку з підлеглими; • засилля рутини; • нездатність йти назустріч змінам; • втрата підтримки, однодумців.
Для співробітника	<ul style="list-style-type: none"> • Пригніченість; • втрата самостійності; • незадоволеність роботою; • розвиток комплексу неповноцінності; • безініціативність та творчий застої; • втрата довіри; • посилення опору.
Для клієнта	<ul style="list-style-type: none"> • Зниження якості отримуваних послуг; • паперова тяганина, непотрібні обмеження; • уповільнена реакція на запити;

	<ul style="list-style-type: none"> • непотрібні проблеми; • зайва трата часу та коштів; • нестача нових пропозицій; • втрата поваги до компанії.
--	--

Але, незважаючи на наявність позитивних моментів використання технології управління контрольними точками, є і ряд суттєвих складнощів.

Для роботи технології необхідною умовою є чітка побудова організаційної структури проекту, що базується на відповідальності кожної проєктної ролі. Кожен учасник проєкту обов'язково відповідає за щось.

Важливим є і той факт, що побудова та робота системи раннього сповіщення про проблеми можливі лише за умови побудови системи моніторингу.

Для підтримки технології у працездатному стані необхідна діюча та ефективна система мотивації проєктної команди.

Незважаючи на те, що тимчасові витрати на створення типових контрольних структур за проєктами є разовими, вони досить високі, і це необхідно враховувати при їх підготовці.

Також, незважаючи на низьку вартість використання MS Excel, необхідно планувати витрати, пов'язані з автоматизацією роботи, якщо кількість контрольних точок у проєктах починає значно збільшуватися. При цьому вибір програмних продуктів, в яких реалізовано повноцінну технологію управління контрольними точками, невеликий.

Як і будь-яка технологія, метод контрольних точок має обмеження. Технологія не працює у таких випадках:

- коли у вас немає проблем, тобто за фактом немає замовника проєкту. Це говорить про те, що проєкт як сирота — нікому не потрібен, відповідно організувати відповідальне виконання завдань такого проєкту практично неможливо;

- коли матриця відповідальності не працює, тобто взяте він зобов'язання нічого не значить. Якщо організації немає культури виконання своїх зобов'язань, то ніякі регламенти і накази вам не допоможуть. Ми ж пам'ятаємо, що жорсткість наших законів завжди компенсується необов'язковістю їхнього виконання;

- коли відсутня регулярний контроль статусу КТ. У організаціях, де всі співробітники є унікальними художниками, завжди важко організувати будь-яку регулярну процедуру, тим паче процедуру, спрямовану контроль;

- коли актуалізується стан КТ, т. е. відсутня управління змінами станів контрольних точок. Відсутність актуалізації може бути викликана як наявністю попереднього пункту, так і тим, що сам захід з актуалізації та контролю збудовано неправильно.

Всі ці обмеження можуть суттєво впливати на якість управління вашим проектом, і тому до моменту використання технології контрольних точок у своєму проекті перевірте відсутність зазначених обмежень.

Ще одним обмеженням можна вважати істотне ускладнення управління проектом за методом контрольних точок, якщо ви почнете використовувати контрольні точки просто як терміни завдань для управління дорученнями в проекті. При такому підході кількість контрольних точок починає швидко зростати та збільшувати трудомісткість операцій контролю. Я рекомендую дуже уважно ставитись до деталізації контрольних точок і без суттєвої необхідності не плодити непотрібні для проекту контрольні точки. При створенні кожної контрольної точки запитуйте себе: що я отримаю в результаті, як я повинен перевірити результат і наскільки результат важливий для проекту? Такий підхід допоможе вам мати лише мінімально необхідний комплект контрольних точок [25,26].

ВИСНОВОК

У бізнес простір України впроваджується безліч моделей управління проєктами. Усі вони відрізняються один від одного принципами реагування на інциденти. Мною було розглянуто три узагальнені моделі управління проєктами, а саме: японська, американська та українська. Проаналізувавши їх, можна сказати, що українська модель управління є неефективною, вона потребує вдосконалення або повної заміни на іншу модель.

На принципі залізного трикутника було розглянуто 3 проєкти, а саме: «хрущовки», «брежневки» та «сталінки». Їхнє масове будівництво задовольнило лише первинні потреби суспільства, але це не можна вважати довгостроковою взаємовигідною пропозицією між споживачем і забудовником.

Аналіз сучасних методик (методів і моделей) будівельних об'єктів показує, що планування через мережевий графік є найоб'єктивнішим, але не детальним інструментом планування. Так як він крім процесу може включати в себе інформацію про виконавця, замовника і нормоконтроль, а також інформацію про супутні дії вздовж основного проєкту. Календарний графік є більш деталізованим інструментом планування, але через обсяг інформації він є похідним інструментом від вихідного мережевого графіка. Але навіть їм разом складно відобразити та врахувати всі можливі ризики. Для цього буде потрібна низка супутніх аналізуючих проєктів, якими можливо нехтували сучасні будівельні компанії.

Проєктна діяльність спочатку орієнтована на отримання результатів, які забезпечують відповідні вигоди в організацію, причому вигоди повинні значно перевищувати понесені витрати, зокрема і систему управління. Саме так досягається ефективність проєктної діяльності. Цьому сприяє планування за методом контрольних точок. Воно дає: формування структури декомпозиції продукту проєкту, детальний опис результатів проєкту, роєктування КТ (результат + дата отримання + відповідальний), Планування робіт із вимог запланованих результатів (запланованих КТ), прогнози та

фактичні терміни досягнення результатів, а також: універсальність технології як проєктів, так процесів, мотивування команди, інтенсифікація її дій, залучення особи, яка приймає рішення, що не вимагає занурення в деталі.

При інтеграції планів підрозділів до загального плану проєкту контрольна точка допомагає, бо має власника і може бути прикріплена до багатьох планів. Якщо спробувати змінити одну з контрольних точок (змінити один з її значущих параметрів, наприклад, термін або результат), то в обов'язковому порядку між власниками пов'язаних контрольних точок повинен запуститися процес узгодження зміни або дати отримання результату, чи зміни самого результату. Таким чином, за допомогою контрольних точок можна скріпити плани організації на всіх рівнях, причому не просто консолідувати їх, а й підключити узгодження змін між рівнями управління.

Маючи план-гарфік дій та закріплену контрольну точку легше підібрати стратегію реагування на можливі ризики. Комбінація цих інструментів добре доповнюють один одного, скорочуючи час на вибір кращого виходу з ситуації.

Для вирішення оцінки завершеності будівельного проєкту я вибрав підібрати ваговий коефіцієнт, бо для опису будь-якого процесу чи явища, роботи складної системи чи об'єкта використовують, зазвичай, деякий набір показників, характеризуючих ці процеси чи об'єкти з різних сторін. З часом і під впливом різних об'єктивних і суб'єктивних чинників ці показники змінюються, причому по-різному. Тому відповісти на питання про поліпшення або погіршення стану системи чи об'єкта буває важко. Таким чином, завдання побудови деякого узагальнюючого, зведеного чи інтегрального показника завжди буде актуальним.

На прикладі будівельного проєкту супермаркету "Крамниця" аналіз оцінки завершеності пройшов успішно. Цей аналіз платформі методу «Контрольних точок» можна використовувати як за малих проєктів ремонту квартир, так і при будівництві житлових комплексів. Також при застосуванні

цієї технології зафіксовано зниження навантаження на співробітників замовника, які займаються підготовкою та ініціацією проєкту, за рахунок відмови від процесу створення детального плану проєкту та подальших процедур його перепланування. Детальні плани застосовуються лише на нижньому рівні співробітниками виконавця та використовуються замовником для коригування дат контрольних точок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Арутюнян І.А. Наукові дослідження: навчально-методичний посібник. Запоріжжя, ЗДІА, 2018. 161 с.
2. Павлов І.Д. Оптимальні моделі організації будівельного виробництва: Навч. Посібник. Київ: ІСДО, 1993. 220 с.
3. ДСТУ ISO 9000:2015 Системы управления качеством. Основные положения и словарь терминов (ISO 9000:2015, IDT) [чинний від 2016-07-01] Вид. офіц. Київ, ДП «УкрНДНЦ» 2016 49 с.
4. ДСТУ ISO 9000:2001 Системы управления качеством. Основные положения и словарь терминов (ISO 9000:2015, IDT) [На заміну ДСТУ 3230-95, недіючий] Вид. офіц. Київ Держстандарт України, 2001 26 с.
5. ДСТУ ISO 9004:2018 Управління якістю. Якість організації. Керівництво по досягненню стійкого успіху (ISO 9004:2018, IDT) [Чинний від 2020-01-01, на заміну ДСТУ ISO 9004:2012; ДСТУ ISO 9004-2-96; ДСТУ ISO 9004-3-98; ДСТУ ISO 9004-4-98] Вид. офіц. Київ, ДП «УкрНДНЦ» 2019 44 с.
6. ДСТУ ISO 9002:2017 Системы управління якістю. Рекомендації по застосуванню ISO 9000:2015 (ISO/TS 9002:2016, IDT) [Чинний від 2019-01-01] Вид. офіц. Київ, ДП «УкрНДНЦ» 2019 45 с.
7. Павлов И.Д. Модели управления проектами: учеб пособие. Запорожье.: ЗГИА, 1999. 316 с.
8. Руководство по управлению инновационными проектами и программами / под ред. С.Д. Бушуева. Киев: Науковий світ, 2010. Т. 2. версія 1.2. 173 с.
9. Тянь Р.Б. Управління проектами: навчальний посібник. Дніпропетровськ: Дніпропетровська академія управління бізнесу та права, 2000. 224 с.

10. Тян Р.Б., Павлов І.Д., Головкова Л.С. Управління проектами в виробничих системах: монографія. Запоріжжя: ГУ «ЗІДМУ», 2006, 208с.
11. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК). Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 USA / США: пер. с англ. 3-е изд. 2014. 389 с.
12. Д.О. Приходько, В.О. Поколенко, О.А. Тугай, Г.В. Лагутін Науково-аналітичні інструменти розробки корпоративної стратегії інвестиційних та будівельно-інжинірингових компаній Київ: КНУБА, 2009. С.76 - 81.
13. Онищук І.Г. Формування організаційно-інвестиційного механізму інноваційних проєктів. *Регіональна економіка*. 2004. №4. С.73-81.
14. В.О. Поколенко, Н.О. Борисова, О.А. Тугай, Г.В. Лагутін, О.С. Рубцова, Г.М. Рижаківа Організаційно-технологічні моделі нейтралізації ризиків реального інвестування щодо ліквідності активів будівельних об'єктів. Київ: КНУБА, 2008. С.58 – 71.
15. Бабаєв В.М. Управління проектами: навчальний посібник Харків: ХНАМГ, 2006. 244 с.
16. Батенко Л. П. Управління проектами: Навчальний посібник Київ: КНЕУ, 2003. 231 с.
17. Крайнік О.М.. Планування проєктних дій: навчально-методичний посібник. Запоріжжя, ЗДІА, 2015. 80 с.
18. Управління проектами: підручник / за заг.ред. Л.В.Ноздріної. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 432с.
19. Радкевич А.В., Павлов І.Д. Багатоцільові моделі організації капітального відновлення об'єктів: монографія. Дніпропетровськ: 2003. 225 с.
20. Тарасюк Г.М. Управління проектами: навчальний посібник. Київ: 2009. 320 с.
21. Гонтарева І.В. Управління проектами: підручник. Харків: ХНЕУ, 2011. 444с.

22. Планування проєктних дій: конспект лекцій А. В. Євдокимова. Суми: Сумський державний університет, 2020. 70 с.
23. І. В. Чумаченко, В. В. Морозов, Н. В. Доценко, А. М. Чередніченко. Управління проєктами: процеси планування проєктних дій : підручник Київ: Університет економіки та права «КРОК», 2014. 673 с.
24. В. В. Морозов, А. М. Чередніченко, Т. І. Шпильова Формування, управління та розвиток команди проєкту: навчальний посібник / за ред. В. В. Морозова. Київ : Таксон, 2009. 468 с.
25. Морозов В. В. Основи закупівель товарів, робіт та послуг в проєктах: навч. посіб. Київ: Таксон, 2003. 744 с.
26. С. Д. Бушуєв, Д. А. Бушуєв, Р. Ф. Ярошенко Управління проєктами в умовах «поведінкової економіки» Управління розвитком складних систем. 2018. С. 22–30.
27. Керцнер Г. Стратегічне управління в компанії. Модель зрілого управління проєктами 2010. 320 с.
28. Керівництво з управління інноваційними проєктами та програмами Р2М / перекл. з англ. / за ред. С. Д. Бушуєва. Київ: Науковий світ, 2000. 424 с.