

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ім. Ю.М. ПОТЕБНІ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Кафедра промислового та цивільного будівництва

Кваліфікаційна робота / проєкт

II рівень вищої освіти (магістерський)

на тему «Управління ресурсами будівельних проєктів використовуючи сучасні методи та моделі»

Виконав: студент 2 курсу,

групи: 8.1922-пцб-2

спеціальності:

192 - Будівництво та цивільна інженерія

освітньої програми Промислове і цивільне будівництво

Власенко Сергій Олександрович

Керівник доцент, к.т.н. М.О. Полтавець

Рецензент доц. к.т.н. Н.О. Данкевич

Запоріжжя

2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

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

ЗАТВЕРДЖУЮ:

завідувач кафедри промислового та
цивільного будівництва
проф. І.А. Арутюнян
“ ” 20__ року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ / ПРОЕКТ СТУДЕНТОВІ (СТУДЕНТЦІ)

Власенко Сергій Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи (проекту) Управління ресурсами будівельних
проектів використовуючи сучасні методи та моделі

Науковий керівник роботи доц., к.т.н., Полтавець Марина Олександрівна,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від “09” 10 2023 року № 1578-с

2. Термін подання студентом кваліфікаційної роботи грудень 2023 р.

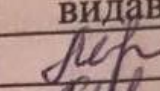
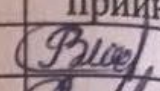
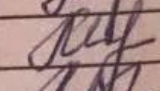
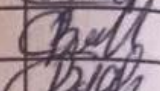
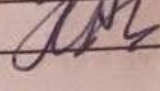
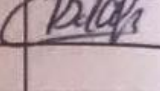
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи Актуальність обраного напрямку
досліджень, значимість у сучасному житті, можливості розвинення
проблематики, перспективи впровадження майбутніх досягнень, мета
роботи, завдання до виконання обраних досліджень, об'єкт досліджень,
предмет досліджень, передбачувані методи виконання досліджень

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно
розробити) Проаналізувати теоретико-методологічні аспекти управління
ресурсами в будівництві. Обґрунтувати методи та моделі управління
трудовими ресурсами. Удосконалити модель управління трудовими
ресурсами та застосувати її у будівельній компанії

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Від восьми графічних слайдів із результатами аналітичних обґрунтувань
наукового напрямку досліджень, результатами експериментальних

досліджень, доказами оптимальності запропонованих методів, результатами чисельних розрахунків із застосуванням сучасних інформаційних методів досліджень.

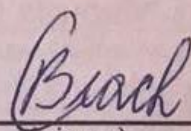
6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи магістра

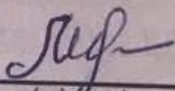
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Полтавець М.О., доц.		
Розділ 2	Полтавець М.О., доц.		
Розділ 3	Полтавець М.О., доц.		

7. Дата видачі завдання _____


КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	При
1	Розділ 1. Аналіз теоретико-методологічних аспектів управління ресурсами в будівництві	1 жовтня	
2	Розділ 2. Обґрунтування методів та моделей управління трудовими ресурсами в будівництві	1 листопада	
3	Розділ 3. Удосконалення моделі управління трудовими ресурсами та застосування її у будівельній компанії	1 грудня	

Студент  Власенко С.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи (проекту)  Полтавець М.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер  Данкевич Н.О.
(підпис) (ініціали та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Власенко С.О. Управління ресурсами будівельних проєктів використовуючи сучасні методи та моделі.

Кваліфікаційна випускна робота для здобуття ступеня вищої освіти магістра за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія, науковий керівник М.О. Полтавець, Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні Запорізького національного університету, 2023.

В роботі проведено аналіз управління трудовими ресурсами у сфері будівництва. Існуюча система управління та мотивації трудових ресурсів об'єктів будівництва має істотні недоліки, серед яких потрібно відзначити недостатній зв'язок між керівництвом та робітниками будівничих компаній, різні цінності та відсутність чітких критеріїв стимулювання персоналу компанії. Для вдосконалення управління трудовими ресурсами необхідно використання сучасних моделей управління з адаптацією під конкретну будівельну компанію.

Обґрунтовано необхідність використання моделі управління персоналом (Human Resource Management Models, HRMM) як інноваційного спеціалізованого інструментарію вирішення практичних завдань розвитку виробничого процесу будівництва.

Ключові слова. *Будівельне виробництво, собівартість, витрати, ефективність, математична модель, прибутковість, логістика.*

Список публікацій магістранта:

1. Власенко С.О., Полтавець М.О. Модель мотивації та управління трудовими ресурсами у будівельній компанії. *Геостратегічні трансформації та траєкторія національної безпеки в контексті відбудови і сталого розвитку України: зб. наукових праць міжнар. наук.-практ. конф. ІННІ ЗНУ. 2023 р. Запоріжжя, 2023. С. 58-61.*

2. Власенко С.О., Полтавець М.О. Управління ресурсами будівельних проектів використовуючи сучасні методи та моделі. *Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України: зб. наукових праць III всеукр. наук.-практ. конф. ІННІ ЗНУ. 2023 р. Запоріжжя, 2023. С. 34-36.*

ABSTRAKT

Vlasenko S.O. Management of Construction Project Resources Using Modern Methods and Models.

Qualification final work for obtaining a Master's degree in higher education, specialty 192 - Construction and Civil Engineering, scientific supervisor M.O. Poltavets, Y.M. Potebnya Engineering Educational and Scientific Institute of Zaporizhzhia National University, 2023.

The paper analyzes the management of labor resources in the field of construction. The existing system of management and motivation of labor resources of construction projects has significant shortcomings, among which it is necessary to note the insufficient connection between the management and workers of construction companies, different values, and the lack of clear criteria for stimulating the staff of the company. To improve the management of labor resources, it is necessary to use modern management models with adaptation for a specific construction company.

The necessity of using Human Resource Management Models (HRMM) as an innovative specialized tool for solving practical tasks of the development of the construction production process is substantiated.

Key words. Construction production, cost price, expenses, efficiency, mathematical model, profitability, logistics.

List of publications by the graduate student:

1. Власенко С.О., Полтавець М.О. Модель мотивації та управління трудовими ресурсами у будівельній компанії. *Геостратегічні трансформації та траєкторія національної безпеки в контексті відбудови і сталого розвитку України*: зб. наукових праць міжнар. наук.-практ. конф. ІННІ ЗНУ. 2023 р. Запоріжжя, 2023. С. 58-61.

2. Власенко С.О., Полтавець М.О. Управління ресурсами будівельних проектів використовуючи сучасні методи та моделі. *Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України*: зб. наукових праць III всеукр. наук.-практ. конф. ІННІ ЗНУ. 2023 р. Запоріжжя, 2023. С. 34-36.

ЗМІСТ

	с.
Вступ.....	8
1 АНАЛІЗ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ В БУДІВНИЦТВІ.....	12
1.1 Види ресурсів які задіяні в реалізації будівельних проєктів	12
1.1.1 Матеріальні ресурси.....	13
1.1.2 Фінансові ресурси.....	19
1.1.3 Інформаційні ресурси.....	20
1.1.4 Часові ресурси.....	26
1.1.5 Людські ресурси.....	28
1.2 Аналіз проблем у розрізі сучасного управління ресурсами в будівельній галузі	31
1.3 Сучасні методи управління ресурсами будівельних організацій.	38
2 ОБҐРУНТУВАННЯ МЕТОДІВ ТА МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ ТРУДОВИМИ РЕСУРСАМИ В БУДІВНИЦТВІ	44
2.1 Проблематика у розрізі управління трудовими ресурсами.....	44
2.1.1 Динамічний характер будівельної галузі.....	45
2.1.2 Дефіцит кваліфікованої робочої сили.....	49
2.1.3. Проблеми низької продуктивності праці.....	50
2.2 Методи та моделі управління трудовими ресурсами	52
2.2.1 Кадрове планування.....	53
2.2.2 Розвиток та управління персоналом.....	57
2.2.3 Нематеріальна мотивація.....	60
2.2.4 Соціальна мотивація.....	61
2.2.5 Мотивація через командну роботу та колективні досягнення.....	62
2.3 Сучасні моделі управління та мотивації трудових ресурсів будівельних організацій та їх застосування	64

2.3.1 Інтегровані системи управління проектами (Project Management Systems).....	66
2.3.2 Модель управління персоналом (Human Resource Management Models, HRMM).....	70
2.3.3 Системи електронного документообігу (EDMS).....	71
2.3.4 Система електронного навчання (E-Learning Systems).....	73
2.3.5 Системи моніторингу та аналітики роботи (Work Monitoring and Analytics Systems).....	76
3 УДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ТРУДОВИМИ РЕСУРСАМИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ЇЇ У БУДІВЕЛЬНІЙ КОМПАНІЇ	79
3.1 Основні параметри удосконалення моделі управління трудовими ресурсами	89
3.2 Принципи використання сучасної моделі у будівельній компанії	86
ВИСНОВКИ.....	95
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	97

ВСТУП

Актуальність теми дослідження: У сучасному світі будівельні проєкти є складними та масштабними завданнями, які вимагають ефективного управління ресурсами для досягнення успішних результатів. Управління ресурсами будівельних проєктів є однією з ключових складових успішної реалізації будівельних проєктів. Ефективне управління ресурсами дозволяє досягти поставлених цілей проєкту, забезпечити оптимальне використання ресурсів та знизити витрати. Застосування сучасних методів та моделей управління ресурсами є важливим аспектом у покращенні результативності будівельних організацій.

Сучасні умови розвитку будівельної галузі характеризуються постійними змінами, швидкими технологічними прогресами та високою конкуренцією. Це ставить перед будівельними компаніями вимогу ефективного управління ресурсами, зокрема трудовими ресурсами. Для досягнення успіху у будівельних проєктах необхідно використовувати сучасні методи та моделі управління, які дозволяють оптимізувати використання трудових ресурсів, забезпечити максимальну продуктивність праці та відповідати вимогам ринку.

Будівельні проєкти в сучасному світі представляють складні та великомасштабні завдання, що потребують ефективного управління ресурсами для досягнення успіху. Сучасні умови розвитку будівельної галузі, з її постійними змінами, технологічним прогресом та високою конкуренцією, вимагають від будівельних компаній впровадження ефективних методів управління, особливо щодо трудових ресурсів, для забезпечення максимальної продуктивності та конкурентоспроможності.

Метою магістерської роботи: Обґрунтування методів та моделей управління трудовими ресурсами в контексті будівельних проєктів, здійснити аналіз існуючих проблем управління трудовими ресурсами, дослідити сучасні

методи та моделі, та розробити рекомендації для їх вдосконалення та ефективного застосування.

Об'єктом дослідження: Будівельні організації та їх підходи до управління трудовими ресурсами.

Предмет дослідження: Методи та моделі управління трудовими ресурсами в контексті будівельних проєктів.

Для досягнення поставленої в процесі дослідження мети вирішені наступні завдання: Аналіз існуючих проблем, вивчення сучасних методів та моделей управління, розроблення рекомендацій для покращення та впровадження ефективного управління трудовими ресурсами.

В ході дослідження будуть розглянуті такі аспекти, як аналіз проблем у розрізі сучасного управління трудовими ресурсами, методи та моделі управління трудовими ресурсами, а також сучасні методи управління та мотивації трудових ресурсів будівельних організацій та їх застосування.

Окремий акцент буде зроблено на сучасних методах управління та мотивації трудових ресурсів будівельних організацій. Будуть розглянуті нові підходи до управління та мотивації персоналу, що допомагають залучити та зберегти кваліфікованих фахівців у будівельній галузі.

Дослідження зосередиться на вивченні та впровадженні сучасних інструментів та програмного забезпечення, які допомагають в управлінні трудовими ресурсами будівельних проєктів. Аналіз буде проведений з урахуванням особливостей будівельної галузі, її потреб та викликів.

На основі отриманих результатів дослідження будуть запропоновані рекомендації щодо удосконалення моделі управління трудовими ресурсами та її застосування у будівельній компанії.

Виконання даного дослідження є актуальним не лише для наукової спільноти, але й для практиків будівельної галузі, які стикаються з проблемами управління ресурсами та бажають оптимізувати свою діяльність. Отримані результати та рекомендації будуть корисними для підприємств будівельної

галузі, які прагнуть досягти ефективного управління трудовими ресурсами та підвищити свою конкурентоспроможність.

На заключному етапі дослідження, враховуючи отримані результати, будуть запропоновані рекомендації для практичного впровадження в сфері управління трудовими ресурсами будівельних проєктів. Ці рекомендації допоможуть будівельним організаціям покращити свою конкурентоспроможність, забезпечити успішне виконання проєктів та залучити та утримати кваліфікований персонал.

Методами дослідження: Теоретичний аналіз, емпіричні дослідження, порівняльний метод, та інші методи соціальної дослідницької практики.

Наукова новизна: Вивчення та впровадження інноваційних методів управління трудовими ресурсами, адаптованих до сучасних умов будівельної галузі.

Практична цінність: Рекомендації, розроблені на основі дослідження, спрямовані на оптимізацію управління трудовими ресурсами, що можуть бути використані будівельними компаніями для підвищення продуктивності та конкурентоспроможності.

Окрім того, ця кваліфікаційна робота сприятиме подальшим дослідженням у галузі управління трудовими ресурсами в будівельній галузі. Шляхом вивчення і аналізу сучасних методів та моделей управління, а також впровадження нових підходів, ми можемо знайти способи покращити організацію та виконання будівельних проєктів, забезпечуючи більш ефективне використання трудових ресурсів.

Апробація результатів магістерської роботи:

Основні положення роботи докладалися в 2023 році на міжнародній науково – практичній конференції Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потебні ЗНУ за участю молодих науковців «Геостратегічні трансформації та траєкторія національної безпеки в контексті відбудови і сталого розвитку України» (Запоріжжя, 2023 р.) та на III Всеукраїнській науково-практичній конференції Інженерного навчально-наукового інституту

ім. Ю.М. Потебні ЗНУ за участю молодих науковців «Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України» (Запоріжжя, 2023 р.) за результатами яких опубліковані збірки тез доповідей.

Структура і об'єм магістерської роботи:

Магістерська робота складається з вступу, 3 розділів, висновку, списку використаних джерел. Повний об'єм магістерської роботи складає 100 сторінок тексту, у тому числі 12 рисунків, 1 таблиця. Список використаних джерел містить 20 найменувань.

1 АНАЛІЗ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ В БУДІВНИЦТВІ

1.1 Види ресурсів які задіяні в реалізації будівельних проєктів

Управління ресурсами є критичним аспектом реалізації будівельних проєктів. Цей розділ присвячений теоретичним та методологічним аспектам управління ресурсами в будівництві. Він включає в себе розгляд різних видів ресурсів, аналіз проблем, які виникають у сучасному управлінні ресурсами та огляд сучасних методів управління ресурсами в будівельних організаціях (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Основні види ресурсів на будівництві

Виконання будівельних проєктів вимагає раціонального використання різних видів ресурсів. Основні види ресурсів, задіяних у будівельному проєкті, включають:

- матеріальні ресурси: Це будівельні матеріали, обладнання, інструменти та технології. Оптимізація закупівлі, зберігання та використання матеріальних ресурсів є ключовим етапом управління проектом.
- фінансові ресурси: Будівельні проекти потребують фінансування для оплати працівників, закупівлі матеріалів, оренди обладнання та інших витрат. Ефективне управління фінансовими ресурсами включає в себе бюджетування, контроль витрат та фінансову звітність.
- інформаційні ресурси. Інформація є ключовим активом у будівництві. Це включає в себе плани проекту, специфікації, календарі, документацію та інші дані, які використовуються для координації та управління проектом.
- часові ресурси. Ефективний управлінський час, розклади та строкові лінії важливі для вчасного завершення проекту.
- людські ресурси. Це включає в себе кваліфікованих працівників, інженерів, будівельних робітників, менеджерів проекту та інших фахівців. Ефективне управління людськими ресурсами включає в себе рекрутинг, навчання, мотивацію та оцінку працівників.

1.1.1 Матеріальні ресурси

Матеріальні ресурси в будівництві є одним із найважливіших компонентів для успішної реалізації будівельного проекту. Цей вид ресурсу охоплює різні елементи, включаючи будівельні матеріали, обладнання, інструменти та технології [1].

Давайте детальніше розглянемо кожен з компонентів матеріальних ресурсів:

1) будівельні матеріали. Це включає в себе різноманітні матеріали, які використовуються для будівництва, такі як цегла, бетон, сталь, дерево, скло,

пластик тощо. Кожен матеріал має свої особливості, включаючи міцність, якість, довговічність, ізоляцію тощо. Вибір матеріалів повинен враховувати специфікації проєкту та бюджетні обмеження. Оптимізація включає в себе вибір правильних матеріалів для конкретного проєкту з урахуванням якості, вартості та доступності (Приклади будівельних матеріалів зображені на рисунку 1.2).



Рисунок 1.2 – Види будівельних матеріалів

Забезпечення відповідності матеріалів специфікаціям проєкту, а також врахування аспектів сталої розробки та екологічних стандартів також важливі для ефективного управління будівельними матеріалами.

Будівельні матеріали є основною складовою будь-якого будівельного проєкту. Вони визначають якість та тривалість споруди, а також впливають на бюджет та витрати проєкту. Вибір правильних матеріалів має велике значення для досягнення успішного результату.

Кожен матеріал має свої унікальні властивості та переваги. Наприклад, бетон може бути корисним для створення міцного фундаменту, але може вимагати значних витрат на транспортування та обробку. Дерево може бути екологічно чистим матеріалом, але вимагає догляду та обробки для запобігання гниленню.

Підбір матеріалів також повинен враховувати бюджет будівельного проєкту. Важливо знаходити баланс між якістю та вартістю матеріалів, щоб проєкт був ефективним з фінансової точки зору.

Для забезпечення ефективного управління будівельними матеріалами, необхідно мати чітку стратегію вибору, замовлення та контролю якості матеріалів. Також важливо враховувати фактори сталої розробки та екологічної відповідальності при виборі матеріалів для будівництва.

До ефективного управління будівельними матеріалами також входить взаємодія з постачальниками та контроль за складом та доставкою матеріалів на будівельний об'єкт вчасно. Оптимізація логістики та вибір надійних постачальників може допомогти уникнути затримок та збільшити продуктивність робочого процесу.

Крім цього, важливо мати систему контролю за якістю матеріалів під час їхнього приймання та використання. Це дозволяє уникнути використання некондиційних матеріалів, що може призвести до проблем з якістю та безпекою будівельних конструкцій.

Загалом, ефективне управління будівельними матеріалами включає в себе велику кількість деталей, і воно вимагає координації, стратегічного планування та контролю на кожному етапі будівельного проєкту. Це допомагає забезпечити високу якість споруди, вчасне завершення проєкту та оптимізацію витрат.

2) обладнання. Обладнання охоплює машини та інструменти, які використовуються на будівництві, такі як крани, бульдозери, екскаватори, свердла, бетономішалки тощо. Ефективне управління обладнанням включає в себе його відповідне обслуговування, регулярну перевірку на стан і безпеку, а також раціональне розміщення на будівельному майданчику. Вибір обладнання повинен бути спрямованим на максимізацію продуктивності та мінімізацію споживання ресурсів, таких як паливо або енергія.

Точне та ефективне управління будівельним обладнанням включає в себе планування та розподіл ресурсів, збереження документації про

обслуговування та ремонти, а також відслідковування витрат на паливо та ресурси, які використовуються обладнанням. Контроль за робочим графіком обладнання та його доступність для конкретних завдань також є важливою частиною управління.

Забезпечення безпеки при використанні будівельного обладнання також вимагає відповідних процедур та навчання персоналу щодо коректного та безпечного використання машин. Відповідність всіх норм та стандартів безпеки є обов'язковою для запобігання нещасних випадків на будівельному майданчику.

Враховуючи велику роль обладнання в будівництві, ефективне управління ним допомагає забезпечити успішне виконання проєктів та збереження ресурсів під час будівельних робіт.

Крім того, ефективне управління обладнанням може включати в себе вибір оптимальних машин та техніки для конкретного виду робіт, що допомагає зменшити витрати та збільшити продуктивність [2]. Вибір обладнання також може враховувати аспекти сталої розробки та екологічної відповідальності, зокрема використання ефективних та менш забруднюючих технологій.

Загалом, ефективне управління будівельним обладнанням включає в себе комплексний підхід, що охоплює планування, обслуговування, безпеку, раціональне використання та контроль всіх аспектів пов'язаних із машинами та технікою на будівельному майданчику. Воно сприяє якісному та вчасному виконанню будівельних проєктів, а також допомагає зберегти ресурси та знизити ризики.

3) інструменти. Інструменти використовуються будівельними робітниками для виконання конкретних завдань. Це можуть бути ручні інструменти, якільні включають в себе молотки, лазерні вимірювачі, електричні дрилли, та інші.

Інструменти в будівництві використовуються робітниками для виконання конкретних завдань. Вони можуть бути ручними, такими як

молотки, лазерні вимірювачі та ключі, або електричними/пневматичними, як електричні дрилли та шліфувальні машини.

Правильний вибір інструментів є важливим аспектом в управлінні ресурсами на будівельному майданчику. Робітники повинні мати доступ до необхідних інструментів, які відповідають вимогам конкретних завдань. Це допомагає підвищити продуктивність робіт та забезпечити безпеку працівників.

Технічне обслуговування інструментів також є ключовим аспектом. Регулярне обслуговування та вчасні ремонти інструментів допомагають зберегти їх в гарному робочому стані та забезпечують їхню тривалу службу. Це зменшує ризики аварій та знижує витрати на заміну інструментів.

Загалом, інструменти є необхідною складовою будь-якого будівельного процесу, і їх правильне управління включає в себе вибір, обслуговування та забезпечення доступності для робітників.

Важливо враховувати, що різні будівельні завдання можуть вимагати різних типів інструментів. Наприклад, для монтажу металевих конструкцій можуть знадобитися спеціалізовані інструменти для зварювання та різання металу, тоді як для внутрішніх обробних робіт можуть використовуватися інші типи інструментів.

Управління інструментами також включає в себе складну систему контролю за їх використанням, позиціонуванням та зберіганням. Забезпечення правильного зберігання та відновлення інструментів після використання допомагає підтримувати їх у гарному стані та продовжити їх службу.

Необхідно також надавати увагу навчанню працівників щодо безпеки та правильного використання інструментів, щоб уникнути нещасних випадків на будівельному майданчику.

У підсумку, ефективне управління інструментами включає в себе багато аспектів, від вибору та технічного обслуговування до контролю та навчання працівників. Це сприяє ефективному та безпечному виконанню будівельних завдань.

4) технології. Технології охоплюють різні інженерні та інноваційні рішення, які застосовуються у будівництві, включаючи системи автоматизації, системи безпеки, системи контролю, інтернет речей, системи моніторингу тощо.

Впровадження інновацій у будівництво може покращити продуктивність та точність виконання робіт [3]. До таких інновацій входить використання будівельних інформаційних моделей (BIM), які дозволяють створювати детальні та інтерактивні моделі будівельних об'єктів, використання дронів для моніторингу будівельного процесу, автоматизовані системи управління та багато інших інноваційних підходів.

Освіта та навчання грають важливу роль у впровадженні сучасних технологій в будівництво. Персонал повинен мати необхідні навички для використання цих технологій, включаючи їхнє налагодження та обслуговування. Навчання та підготовка працівників до використання нових технологій допомагають забезпечити ефективне використання інновацій у будівництві та підвищити якість робіт.

Оптимізація матеріальних ресурсів включає в себе декілька ключових етапів:

– закупівля. Вибір постачальників та укладання угод з метою отримання матеріалів за оптимальними цінами та умовами. Закупівлю матеріалів можна розрахувати за формулою (1.1).

$$t_k = T \div \frac{M_p}{n_m}, \quad (1.1)$$

де T – кількість робочих днів на рік;

M_p – річна потреба у матеріалах;

n_m – оптимальна партія поставки, од.

– зберігання. Ефективне зберігання матеріалів для запобігання зайвим втратам, пошкодженням або втраті якості.

- використання. Раціональне використання матеріалів та обладнання для максимізації їхнього ресурсу та уникнення зайвих витрат.
- відновлення та вторинне використання. По завершенні проєкту, можливість відновлення або вторинного використання матеріалів та обладнання для зменшення відходів та впливу на навколишнє середовище.

Ефективне управління матеріальними ресурсами допомагає знизити витрати на будівництво, покращити якість робіт і забезпечити вчасне завершення проєкту.

1.1.2 Фінансові ресурси

Фінансові ресурси в контексті будівництва є важливим компонентом, оскільки будь-який будівельний проєкт потребує фінансування для реалізації. Цей ресурс охоплює всі грошові потоки, які пов'язані з проєктом, включаючи оплату працівників, закупівлю будівельних матеріалів, оренду спеціалізованого обладнання, оплату послуг і накладні витрати.

Ефективне управління фінансовими ресурсами включає в себе наступні аспекти:

- бюджетування. Цей процес включає в себе розробку докладного бюджету на всі аспекти проєкту, включаючи витрати на матеріали, працю, обладнання, послуги та інші витрати. Бюджет служить основою для контролю витрат та планування фінансів на кожному етапі проєкту.

Бюджетування включає в себе докладний аналіз всіх потенційних витрат, враховуючи як прямі витрати (тобто витрати, пов'язані напяму з виробництвом), так і операційні витрати (наприклад, витрати на управління проєктом). Важливо приділяти увагу точності і об'єктивності у визначенні витрат, щоб уникнути надмірних розходів та неочікуваних фінансових проблем.

Бюджет виступає як контрольний інструмент, який дозволяє порівнювати фактичні витрати з запланованими. Якщо виникають відхилення, то команда проєкту може приймати корективні заходи для збереження бюджету під контролем.

Бюджетування допомагає керівництву та проєктній команді мати чітку фінансову стратегію та план, щоб забезпечити ефективне використання фінансових ресурсів та успішне завершення будівельного проєкту [4].

– контроль витрат. Ефективне управління фінансами включає в себе постійний моніторинг та контроль витрат. Це означає ведення обліку всіх фінансових операцій, аналіз витрат, виявлення аномалій та негайну реакцію на них. Контроль витрат допомагає уникнути надмірних витрат та зберегти бюджет проєкту під контролем.

Контроль витрат є ключовим елементом ефективного управління фінансами в будівництві. Цей процес включає в себе постійний моніторинг та контроль всіх фінансових операцій, пов'язаних із будівельним проєктом. Основні аспекти контролю витрат включають в себе:

– облік фінансових операцій. Збирання та документування всіх фінансових транзакцій, пов'язаних із проєктом, включаючи витрати на матеріали, працю, обладнання, послуги, податки та інші витрати.

– аналіз витрат. Оцінка та аналіз витрат з метою з'ясування, чи вони відповідають запланованим бюджетним показникам. Аналіз витрат допомагає визначити, чи є потреба у корекції бюджету чи впровадженні ефективніших стратегій витрат.

– виявлення аномалій. Розпізнавання будь-яких аномальних витрат або незвичайних витрат, які можуть виникнути під час проєкту. Це може включати виявлення несанкціонованих витрат або несподіваних збільшень витрат.

– негайна реакція. Важливо реагувати на виявлені аномалії та негайно приймати заходи для виправлення ситуації. Це може включати в себе

перегляд бюджету, перерозподіл витрат, переговори з постачальниками або інші кроки для збереження бюджету під контролем.

Контроль витрат допомагає уникнути надмірних витрат, забезпечує ефективне використання фінансових ресурсів та допомагає зберегти бюджет проєкту під контролем, що є важливим для успішного завершення будівельного проєкту.

– фінансова звітність. Регулярне складання фінансової звітності є важливою частиною управління фінансовими ресурсами в будівництві. Фінансова звітність надає інформацію про стан фінансів проєкту та дозволяє приймати обґрунтовані рішення щодо подальшого управління ресурсами.

Фінансова звітність в будівництві є важливим інструментом для управління фінансовими ресурсами та має на меті забезпечити власників, керівництво проєкту та інших зацікавлених сторін інформацією про фінансовий стан проєкту. Основні аспекти фінансової звітності включають в себе:

– баланс. Баланс вказує на фінансовий стан проєкту в певний момент часу. Він включає активи (всі ресурси, що належать проєкту) та зобов'язання (всі фінансові зобов'язання та борги).

– звіт про прибутки та збитки. Цей звіт показує прибутки та збитки, що виникають протягом певного періоду. Він включає дохід від проєкту, витрати та чистий прибуток або збиток.

– розрахунок витрат. Фінансова звітність також містить розрахунок витрат, включаючи витрати на матеріали, працю, обладнання, послуги та інші складові витрат.

Фінансова звітність надає детальну інформацію про фінансовий стан проєкту, що допомагає приймати обґрунтовані рішення щодо подальшого управління ресурсами. Вона дозволяє відстежувати прибутки та збитки, контролювати бюджет та розподіл витрат, а також визначати фінансові ризики та можливості для оптимізації фінансів у майбутньому. Фінансові ресурси зображені на рисунку 1.3.



Рисунок 1.3 – Фінансові ресурси на реалізацію будівельного проекту

Фінансові ресурси в будівництві вимагають відповідального та дотримання фінансової дисципліни для забезпечення успішного завершення проекту без перевищення бюджету та забезпечення якості виконання робіт.

1.1.3 Інформаційні ресурси

Інформаційні ресурси в контексті будівництва є надзвичайно важливими і включають в себе різноманітні дані та документацію, необхідні для ефективного управління та виконання будівельного проекту. Основні аспекти інформаційних ресурсів в будівництві включають в себе:

- плани проекту. Це детальні схеми та документи, які описують всі аспекти проекту, включаючи розміщення будівлі, інженерні системи, комунікації та інші елементи [5]. Плани проекту служать як основний керівний документ для будівельної команди та дозволяють забезпечити злагодженість

в реалізації проєкту. Вони включають в себе докладні схеми та документи, які описують:

- розміщення будівлі. Плани вказують, де буде розташована будівля на ділянці землі, включаючи орієнтацію та розміри.
- інженерні системи. Вони описують установку та розташування інженерних систем, таких як електропостачання, водопостачання, опалення, вентиляція та кондиціонування повітря. Плани деталізують розташування та параметри цих систем.
- Комунікації. Вказується розміщення комунікаційних систем, таких як кабельні мережі, інтернет, телефонні лінії та інші.
- інші елементи. Плани можуть також включати в себе інші важливі деталі, такі як системи безпеки, пожежогасіння, елементи ландшафтного дизайну тощо.

Плани проєкту є основним керівним документом для всієї будівельної команди, включаючи інженерів, архітекторів, будівельників та інших фахівців. Вони забезпечують злагодженість в реалізації проєкту, допомагають уникнути непорозумінь та помилок, а також служать основою для планування та контролю робіт на будівництві.

- Специфікації. Ці документи вказують на конкретні вимоги до матеріалів, обладнання та якості робіт. Вони допомагають уникнути непорозумінь і забезпечують, що всі учасники проєкту розуміють, які вимоги повинні бути виконані. Вони включають в себе докладні вказівки та параметри, що стосуються:

- 1) матеріали. Специфікації визначають, які матеріали мають бути використані для будівництва, включаючи їх якість, характеристики та джерело постачання.

- 2) обладнання. Вони описують обладнання, яке повинно бути встановлене та використовуватися в процесі будівництва, включаючи технічні характеристики та вимоги до безпеки.

3) якість робіт. Специфікації встановлюють стандарти якості та точні вимоги до виконання робіт, включаючи будівельні техніки та методи.

4) стандарти та норми безпеки. Вони визначають вимоги до забезпечення безпеки на будівництві та дотримання відповідних стандартів.

Специфікації гарантують, що всі учасники проєкту розуміють, які конкретні вимоги повинні бути виконані, та допомагають уникнути непорозумінь і конфліктів між різними сторонами [6,7]. Вони створюють основу для контролю якості та відповідності проєкту вимогам замовника та стандартам галузі.

– календарі. Графіки та календарі визначають терміни та графік робіт, а також вказують на залежності між різними етапами проєкту. Вони допомагають управляти часовими ресурсами та вчасно завершувати проєкти. Вони включають в себе такі важливі аспекти:

1) терміни робіт. Календарі встановлюють конкретні дати або терміни, коли повинні бути завершені певні роботи або етапи проєкту. Це допомагає визначити реалістичні строкові лінії та уникнути затримок.

2) графік робіт. Календарі складають графіки робіт, які вказують послідовність та тривалість кожного етапу проєкту. Графік робіт дозволяє визначити, які роботи повинні бути виконані в певний час та в якому порядку.

3) залежності між роботами. Календарі враховують залежності між різними роботами та етапами проєкту. Наприклад, деякі роботи можуть бути виконані паралельно, а інші - послідовно. Коректне визначення залежностей допомагає уникнути конфліктів та затримок.

4) управління часом. Календарі дозволяють ефективно управляти часовими ресурсами та вчасно завершувати проєкти. Вони допомагають розподілити робочий час та ресурси між різними завданнями та командами.

Календарі є важливим інструментом для планування та контролю будівельних проєктів. Вони дозволяють стежити за виконанням графіка робіт, прогнозувати та уникати затримок, а також раціонально використовувати часові ресурси.

– документація. Це може включати в себе різноманітну документацію, таку як ліцензії, дозволи, технічні реєстри, розрахунки та інші документи, які регулюють та документують різні аспекти проєкту. Ця документація може включати, але не обмежується:

– ліцензії та дозволи. Для будівництва проєктів зазвичай необхідно отримувати різні ліцензії та дозволи від місцевих органів, що регулюють будівельну діяльність. Ця документація підтверджує легальність та допустимість проєкту.

– технічні реєстри. Документація може містити технічні реєстри та дані, які стосуються специфікацій та характеристик будівельних матеріалів, обладнання та інших складових проєкту.

– розрахунки та проєктні документи. Документація може включати в себе розрахунки, схеми, проєктні плани та іншу технічну інформацію, яка описує виконання проєкту та вимоги до нього.

– юридичні документи. До цієї категорії входять угоди, контракти та інші юридичні документи, які регулюють відносини між сторонами, що беруть участь в проєкті.

– будівельні стандарти та норми. Документація також може містити посилання на будівельні стандарти, норми та правила, які повинні бути виконані під час будівництва.

Документація важлива для забезпечення легальності, якості та безпеки будівництва проєкту. Вона слугує як доказ відповідності проєкту вимогам та регулюванням і може бути важливою у випадках аудитів, інспекцій та урегулювання спорів.

Інформаційні ресурси дозволяють забезпечити координацію та ефективне управління будівельним проєктом. Вони створюють основу для прийняття рішень, сприяють комунікації між учасниками проєкту та допомагають виконувати проєкт відповідно до вимог та стандартів.

1.1.4 Часові ресурси

Часові ресурси в контексті будівництва відіграють критичну роль у плануванні, організації та виконанні будівельних проєктів. Цей ресурс включає в себе кілька ключових аспектів:

– ефективний управлінський час. Це означає, що кожна година робочого часу має бути максимально використана для досягнення цілей проєкту. Управління часом включає в себе планування завдань, пріоритетизацію, делегування та стеження за виконанням. Ефективний управлінський час в будівництві є важливим аспектом для досягнення успішності проєкту. Він передбачає максимально ефективне використання годин робочого часу всіма учасниками проєкту. До складу ефективного управління часом входять такі ключові аспекти:

Планування завдань включає визначення всіх завдань, які потрібно виконати, та створення детального плану, який вказує, коли і де ці завдання будуть виконані. Не всі завдання є однаково важливими. Важливо визначити, які завдання потребують найбільшого пріоритету та уваги. Це допомагає зосередити зусилля на найважливіших аспектах проєкту. Розподіл завдань між різними членами команди та забезпечення їх виконання вчасно. Ефективне делегування допомагає розподілити навантаження та використовувати ресурси оптимально. Моніторинг і контроль виконання завдань та дотримання графіку допомагають уникнути затримок і виявляти можливі проблеми вчасно.

Ефективне управління часом допомагає зрозуміти, що проєкт виконується відповідно до графіка, що зменшує ризик затримок і надмірних витрат. Воно також підвищує продуктивність команди та сприяє досягненню цілей проєкту вчасно. Також дуже важливо не забувати про:

– розклади. Складання розкладів - це процес розподілу робочого часу та завдань між різними етапами проєкту та командами.

Розклади в будівництві відіграють важливу роль у плануванні та управлінні проєктами. Вони є основою для ефективного розподілу робочого часу та завдань між різними етапами проєкту та командами. Розклади визначають, коли кожне завдання повинно бути виконане, встановлюють послідовність виконання завдань та залежності між ними, враховують доступні ресурси та засоби, необхідні для виконання завдань, і створюють основу для моніторингу та контролю проєкту, допомагаючи виявляти можливі затримки та проблеми та приймати вчасні заходи для їх вирішення. Загалом, розклади є важливим інструментом для планування та управління будівельними проєктами, що допомагають забезпечити вчасне та успішне завершення проєктів.

– строкові лінії. Строкові лінії - це графіки, які показують послідовність виконання завдань та їхню залежність одне від одного. Вони визначають, які завдання повинні бути завершені до певних термінів, щоб весь проєкт був вчасно завершений.

Строкові лінії в будівництві є графіками, які ілюструють послідовність виконання завдань та залежність одних завдань від інших. Вони надають візуальне представлення процесу робіт та вказують, які завдання повинні бути завершені до певних термінів, щоб весь будівельний проєкт був вчасно завершений. Строкові лінії допомагають визначити критичні шляхи в проєкті, тобто послідовність завдань, які не можуть бути відкладені і які мають найбільший вплив на кінцевий термін завершення проєкту. Вони також служать інструментом для планування робіт та визначення пріоритетів в управлінні проєктом, допомагаючи уникнути затримок та зберегти вчасний графік виконання робіт.

Ефективне управління часовими ресурсами включає в себе ретельне планування, надзор, моніторинг і аналіз робочого часу, а також управління ризиками та затримками. Порушення графіка може призвести до затримок у проєкті, що може вплинути на вартість та якість робіт. Тому часові ресурси важливі для успішного виконання будівельних проєктів.

1.1.5 Людські ресурси

Людські ресурси (або HR, від англійського "Human Resources") в будівництві включають в себе весь персонал, який задіяний у будівельному проєкті, від топ-менеджерів до робітників на будівельному майданчику. Розглянемо детально кожен з компонентів людських ресурсів в будівництві:

– кваліфіковані працівники:

1) інженери, які грають важливу роль у будівельному процесі. Вони відповідають за проєктування і технічну розробку будівельних робіт. Їхні обов'язки включають розробку інженерних схем, вибір матеріалів і технологій, розрахунок конструкцій і забезпечення дотримання технічних стандартів.

2) архітектори, що відповідають за дизайн та зовнішній вигляд будівлі. Вони розробляють плани, креслення і дизайн-концепції, які визначають зовнішній вигляд і функціональність будівлі.

3) дизайнери, що можуть включати в себе інтер'єрних дизайнерів, які відповідають за внутрішній дизайн будівель та ландшафтних архітекторів, які працюють над дизайном прилеглої території.

4) інспектори якості, які відслідковують дотримання стандартів якості та виконання будівельних робіт відповідно до проєкту і технічних вимог.

Кваліфіковані працівники у будівництві включають в себе різні спеціалізовані категорії, які грають важливу роль у виконанні будівельних проєктів. Інженери відповідають за планування і технічний аспект робіт, архітектори розробляють дизайн та зовнішній вигляд будівлі, дизайнери займаються внутрішнім дизайном та ландшафтом, а інспектори якості перевіряють виконання робіт відповідно до стандартів якості та проєкту. Вони всі грають ключову роль у забезпеченні якості та успішного завершення будівельних проєктів

Усі ці професіонали спільно сприяють успішному виконанню будівельних проєктів, забезпечуючи якість, безпеку та ефективність у будівництві.

– будівельні робітники. Різні фахівці, які виконують роботи на будівництві, такі як теслярі, мулярі, зварювальники, електрики, водопровідники, плиточники тощо. Вони відповідають за фізичне виконання будівельних операцій.

Будівельні робітники грають роль фізичних виконавців на будівельному майданчику. Вони виконують різноманітні завдання, включаючи теслярські, мулярські, зварювальні, електромонтажні, сантехнічні та плиточні роботи, серед інших. Ці фахівці мають навички та знання, необхідні для виконання конкретних завдань на будівельному майданчику.

Вони працюють з різноманітними матеріалами та інструментами, забезпечуючи, що будівельні операції відповідають проєкту та технічним стандартам. Це може включати встановлення конструкцій, покладання цегли, монтаж систем опалення та водопостачання, а також багато інших завдань, які є необхідними для будівництва будівлі.

Робітники повинні мати ретельні знання та досвід у своїй галузі, а також дотримуватися вимог щодо безпеки та якості робіт. Їхні зусилля в напруженому фізичному середовищі спільно з іншими спеціалістами грають важливу роль у виконанні будівельних проєктів.

Майстри свого роду, будівельні робітники грають важливу роль у будівельній індустрії, забезпечуючи фізичну реалізацію будівельних проєктів. Вони повинні бути досвідченими і кваліфікованими у своїй галузі, оскільки будівельні роботи часто вимагають високої майстерності і знань.

Кожен тип будівельної роботи має свої вимоги та специфікації. Так, теслярі відповідають за роботи з дерев'яними конструкціями, мулярі - за кладку цегли, а електрики - за встановлення та підключення електроприладів і систем. Будівельні робітники також повинні бути здатні працювати у

команді, так як будівельні проєкти зазвичай вимагають співпраці різних фахівців.

Їхня робота дуже фізично навантажена та часто виконується на відкритому повітрі, тому важливо дотримуватися правил безпеки та користуватися відповідними заходами захисту. Ці робітники відіграють важливу роль у втіленні проєктів у реальному житті, і їхні навички та досвід суттєво впливають на успіх будівництва.

– менеджери проєкту. Менеджери проєкту відіграють ключову роль у керуванні всім будівельним проєктом. Вони виконують такі обов'язки:

1) планування. Розробка плану проєкту, визначення послідовності робіт, розподіл завдань та ресурсів.

2) керування. Моніторинг виконання робіт, контроль витрат, управління змінами в проєкті.

3) комунікація. Взаємодія з усіма стейкхолдерами, забезпечення звітування та зв'язку між різними командами.

4) вирішення проблем. Виявлення та вирішення проблем, які виникають під час виконання проєкту.

5) досягнення цілей. Забезпечення завершення проєкту в строк та в межах бюджету.

Менеджери проєкту в будівництві відіграють рішучу роль у керуванні та виконанні будівельних проєктів. Менеджери проєкту взаємодіють з усіма стейкхолдерами, включаючи клієнтів, підрядників та робітників, моніторять виконання робіт, контролюють витрати та ведуть облік різних аспектів проєкту, виявляють проблеми та шукають рішення, щоб забезпечити успішне завершення проєкту в установлений термін та в рамках бюджету.

Менеджери проєкту у будівництві відіграють роль оркестраторів, які координують всі етапи проєкту. Вони визначають послідовність робіт та розподіляють ресурси, включаючи фінанси, людські ресурси та матеріали, щоб забезпечити ефективне виконання завдань [8].

Вирішення проблем є ще однією ключовою функцією менеджерів проєкту. Вони повинні бути готові виявити та вирішити будь-які проблеми, які виникають під час виконання проєкту, щоб не допустити затримок чи перебоїв.

Загалом, роль менеджера проєкту у будівництві полягає в забезпеченні виконання всіх аспектів проєкту відповідно до плану та досягнення поставлених цілей.

Ці компоненти ресурсу "Людські ресурси" є надзвичайно важливими для успішної реалізації будівельного проєкту, оскільки вони визначають якість, швидкість та вартість будівництва. Ефективне управління цими ресурсами гарантує успіх у будівництві.

Враховуючи ці види ресурсів, можна зробити висновок, що управління ресурсами у будівництві є складним завданням, яке вимагає комплексного підходу та використання сучасних методів та моделей. Наявність ефективної системи управління ресурсами є важливою умовою успішного завершення будівельних проєктів.

1.2 Аналіз проблем у розрізі сучасного управління ресурсами в будівельній галузі

У сучасному будівництві існують численні проблеми, пов'язані із управлінням ресурсами. Аналіз проблем у розрізі сучасного управління ресурсами у будівництві є важливою частиною розуміння складнощey, які виникають у цій галузі. Розглянемо ці проблеми більш детально:

– неспроможність точно прогнозувати витрати на ресурси: Недостатня точність в оцінці витрат на ресурси може призвести до надмірного бюджету або затримок у проєкті. У будівництві, точне прогнозування витрат є

справжнім викликом. Надмірні бюджети та затримки є наслідками недостатньої точності в оцінці витрат. Одним з рішень цієї проблеми є використання сучасних програм і систем управління проектами, які дозволяють створювати деталізовані бюджети та витратні плани. Також важливо використовувати дані з попередніх проектів для покращення точності при оцінці витрат.

Ця проблема виникає через недостатню точність у процесі оцінки витрат, і внаслідок цього може призвести до надмірних бюджетів та затримок у виконанні проектів. Для розв'язання цієї проблеми використовують сучасні програми та системи управління проектами, які дозволяють створювати деталізовані бюджети та витратні плани. Також важливо використовувати дані з попередніх проектів для покращення точності в оцінці витрат.

Дійсно точний прогноз витрат дозволяє керівникам проекту краще планувати бюджет, розподіляти ресурси та запобігати надмірним витратам. Сучасні програмні засоби допомагають у вирішенні цієї проблеми, адже вони забезпечують зручний інструментарій для створення, оновлення та моніторингу бюджетів. Крім того, вони дозволяють враховувати поточні зміни та аналізувати їх вплив на витрати проекту.

Збирання та аналіз даних з попередніх будівельних проектів також відіграє важливу роль у покращенні точності при оцінці витрат. На основі аналізу минулих проектів можна виявити патерни і тенденції у витратах на ресурси, що допоможе зробити більш обґрунтовані рішення та більш точні прогнози. Такий підхід сприяє покращенню управління ресурсами та оптимізації бюджету проектів.

Незважаючи на сучасні програмні рішення та аналіз даних з попередніх проектів, в недостатньо точних прогнозах витрат на ресурси часто можуть виникнути непередбачені обставини. Це може включати в себе зміни в цінах на будівельні матеріали, технічні проблеми, стихійні лиха, зміни в законодавстві та інші негативні впливи. Такі непередбачені обставини можуть суттєво вплинути на витрати та призвести до перевищення бюджету проекту.

Ще однією проблемою є відсутність єдиної методології для точної оцінки витрат на ресурси. Різні професіонали та компанії можуть використовувати різні методи та підходи, що ускладнює порівняння та аналіз витрат між проєктами. Тому є важливою задачею управління ресурсами виробити стандартизований підхід до оцінки витрат та використання програмних рішень, які сприяють цій стандартизації.

Урахування цих проблем та використання сучасних методів та моделей управління ресурсами є критичними для успішного виконання будівельних проєктів і забезпечення їхньої фінансової ефективності.

– управління даними та інформацією: Збільшення обсягу даних та інформації у будівництві потребує ефективних систем управління і захисту інформації, а також аналізу даних для прийняття обґрунтованих рішень. Зі зростанням обсягу даних та інформації у будівництві, необхідно забезпечити ефективне управління та захист інформації. Використання сучасних інформаційних систем та програмних засобів для збору, зберігання, обробки і аналізу даних може значно полегшити управління ресурсами.

Управління даними та інформацією стає надзвичайно важливим аспектом будівельного процесу в умовах зростаючого обсягу та різноманітності інформації [9]. Зі зростанням обсягу будівельних проєктів та комплексності їх виконання, інформація про ресурси стає розпорошеною та різноманітною. Проблеми, пов'язані з управлінням даними та інформацією, включають:

1. збільшення обсягу даних: У сучасному будівництві генерується величезна кількість даних, включаючи плани, специфікації, креслення, документацію проєкту, розклади, технічні звіти, фінансову інформацію та багато іншого. Управління цими обсягами даних стає складним завданням, і вимагає забезпечення структурованого та ефективного зберігання цих даних.

2. захист інформації: Збільшення обсягу інформації також призводить до підвищеного ризику порушення безпеки даних. Інформація про проєкти, включаючи плани та технічну інформацію, може бути цінною та

конфіденційною. Управління доступом до цієї інформації та її захист є важливим завданням для будівельних компаній.

3. аналіз та прийняття рішень: Обробка та аналіз великого обсягу інформації стають ключовими для прийняття обґрунтованих рішень щодо ресурсів. Інформаційні системи та аналітичні інструменти стають необхідними для ефективного управління ресурсами, але їх впровадження та інтеграція також може бути викликом.

4. взаємодія та спільний доступ до даних: У командній роботі над будівельними проєктами багато сторін може працювати з однією і тією ж інформацією. Забезпечення ефективної взаємодії та спільного доступу до даних стає важливим завданням.

У відповідь на ці проблеми, важливо впроваджувати сучасні інформаційні системи та програмні рішення, що спрощують збір, зберігання, обробку та аналіз даних, а також забезпечують їх захист і доступність. Системи управління проєктами та системи управління даними можуть вирішити частину цих проблем і сприяти більш ефективному управлінню ресурсами у будівництві. Важливо також навчити персонал користуватися цими системами та впровадити стандарти та процедури щодо збереження та обробки інформації. Інтеграція цих інструментів у робочі процеси допомагає покращити робочий потік, зменшити помилки та збільшити продуктивність, що є важливими складовими сучасного управління ресурсами в будівництві.

Постійний моніторинг та захист даних також стають дедалі важливішими аспектами управління ресурсами в будівництві, оскільки ці дані містять конфіденційну і важливу інформацію. Тому важливо розробляти і впроваджувати стратегії забезпечення безпеки даних та захисту інформації.

Наголос на цьому аспекті управління ресурсами дозволяє запобігати втраті даних та несанкціонованому доступу, забезпечуючи довіру стейкхолдерів і підтримуючи сучасні стандарти безпеки даних. Особливо це важливо у світлі зростання кіберзагроз і дотримання законодавчих вимог.

Загалом, управління даними та інформацією стає ключовою складовою ефективного управління ресурсами в будівництві, і її належне впровадження сприяє покращенню продуктивності та ефективності будівельних проєктів.

– необхідність екологічної та сталої розробки: Сучасна будівництво все більше акцентує на сталій розробці та дотриманні екологічних стандартів. Управління ресурсами повинно враховувати ці аспекти. Зі зростанням обсягу даних та інформації у будівництві, необхідно забезпечити ефективне управління та захист інформації. Використання сучасних інформаційних систем та програмних засобів для збору, зберігання, обробки і аналізу даних може значно полегшити управління ресурсами.

Сучасні будівельні проєкти стикаються з обов'язковими вимогами дотримання екологічних стандартів та принципів сталої розробки. Ця необхідність виникає від зростаючої уваги до збереження навколишнього середовища та усвідомлення впливу будівництва на екологічну ситуацію.

Управління ресурсами у контексті екологічної та сталої розробки включає в себе проведення аналізу впливу проєкту на природне середовище. Цей аналіз дозволяє ідентифікувати можливі проблеми та загрози для навколишнього середовища та спроєктувати заходи для зменшення цього впливу.

Зокрема, управління ресурсами в цьому контексті передбачає використання більше відновлюваних матеріалів та ресурсів, які не завдають шкоди природі. Також важливим аспектом є розробка та впровадження ефективних екологічних стратегій, які дозволять знизити викиди та інші негативні впливи будівельного процесу на довкілля.

Узгоджене управління ресурсами в контексті екологічної та сталої розробки вимагає співпраці з екологами, вивчення та дотримання місцевих екологічних законів та нормативів, а також усвідомлення відповідальності перед майбутніми поколіннями.

Спеціалізовані інформаційні системи та технології для моніторингу та контролю навколишнього середовища можуть бути використані для

постійного вимірювання різних параметрів, таких як якість повітря, води, та викиди забруднюючих речовин.

Управління ресурсами в рамках екологічної та сталої розробки також передбачає відстеження та виконання вимог щодо дотримання екологічних стандартів та нормативів. Такий контроль допомагає уникати можливих санкцій і забезпечує дотримання законодавства в галузі охорони навколишнього середовища.

Висновок полягає в тому, що управління ресурсами в будівництві має включати в себе аспекти екологічної та сталої розробки. Дотримання екологічних стандартів та ефективне використання відновлюваних ресурсів стають все більш важливими завданнями для будівельних проєктів у сучасному світі.

– нестача кваліфікованих працівників: Будівництво вимагає великої кількості робочої сили, і індустрія може стикатися зі складнощами в наймі та збереженні кваліфікованих працівників. Будівництво потребує значної кількості кваліфікованих працівників. Однак нерівновага між попитом і пропозицією на робочу силу може призвести до складнощів у формуванні потрібних команд. Управління ресурсами повинно включати стратегії по рекрутингу та утриманню кваліфікованого персоналу. Важливо також розвивати програми підвищення кваліфікації та навчання, щоб забезпечити наявність необхідних навичок серед працівників.

Проблема нестачі кваліфікованих працівників у будівництві є актуальною і вимагає уваги у сучасному управлінні ресурсами. Будівельні проєкти потребують значної кількості робочої сили, і ця нестача може призвести до різних складнощів.

Для управління цією проблемою необхідно впроваджувати стратегії рекрутингу і утримання кваліфікованого персоналу. Це може включати в себе активний пошук кваліфікованих кандидатів, використання спеціалізованих рекрутингових агентств та створення привабливих умов для роботи.

Крім того, важливим аспектом є розвиток програм підвищення кваліфікації та навчання для наявних працівників. Це дозволяє підвищити рівень кваліфікації і вмінь працівників, що вже є в компанії, і забезпечити їхню готовність до нових викликів та завдань [10].

Загалом, нестача кваліфікованих працівників вимагає комплексного підходу до управління ресурсами, що включає в себе рекрутинг, утримання та розвиток персоналу. Тільки так можна забезпечити наявність необхідних навичок і забезпечити успішну реалізацію будівельних проєктів.

Ця проблема також підкреслює важливість розвитку та підтримки освітніх програм у сфері будівництва. Залучення молодих людей до галузі та надання їм можливості отримати необхідну освіту і підготовку є важливими для забезпечення майбутнього кадрового резерву.

Також слід звертати увагу на забезпечення належних умов роботи та працівників у будівельній галузі, що включає в себе забезпечення безпеки, медичного обслуговування та інших соціальних аспектів. Це допомагає підтримувати працівників, підвищує їхню робочу ефективність та зменшує текучість кадрів.

Урахування цих аспектів в управлінні ресурсами допомагає зробити будівництво привабливішою галуззю для фахівців та розв'язує проблему нестачі кваліфікованих працівників, що є важливою умовою успішної реалізації будівельних проєктів.

Загалом, аналіз проблем у розрізі сучасного управління ресурсами в будівництві підкреслює значущі виклики, які стоять перед галуззю. До їх розв'язання потрібен комплексний підхід, який включає в себе вдосконалення процесів, використання сучасних інформаційних технологій та систем управління проєктами, стимулювання сталої розробки та залучення та збереження кваліфікованих працівників. На практиці, кожна з цих проблем потребує індивідуальних рішень та заходів, але вони всі є важливими для покращення управління ресурсами в будівництві та досягнення успішних результатів у будівельних проєктах.

Розуміння цих проблем і їх ефективне вирішення є важливими аспектами сучасного управління ресурсами у будівництві. У майбутньому розділі роботи буде розглянуто, як сучасні методи та моделі можуть допомогти управляти цими проблемами для досягнення успішних будівельних проєктів.

1.3 Сучасні методи управління ресурсами будівельних організацій та їх застосування

Для вирішення вищезазначених проблем і вдосконалення управління ресурсами у будівництві використовуються сучасні методи та підходи. Кілька таких методів включають:

- BIM (Building Information Modeling): Цей підхід використовує інформаційні моделі для керування будівельним процесом. BIM дозволяє забезпечити злагодженість між всіма етапами проєкту, а також зберігати та обмінюватися інформацією ефективно.

Сучасне управління ресурсами у будівництві вимагає використання передових методів та підходів для вирішення різних проблем, які виникають в цій галузі. BIM базується на створенні інформаційних моделей, які використовуються для керування всім будівельним процесом. BIM дозволяє забезпечити злагодженість між усіма етапами проєкту, від концепції до експлуатації, завдяки централізованій інформаційній системі. Однією з головних переваг BIM є здатність ефективно зберігати та обмінюватися інформацією між учасниками проєкту (Рисунок 1.4), що сприяє покращенню комунікації та зменшенню ризиків.



Рисунок 1.4 – Учасники BIM

Крім того, BIM дозволяє точно прогнозувати витрати на ресурси, включаючи матеріали та робочу силу, завдяки ретельній моделі проєкту. Це полегшує управління бюджетом та дозволяє уникнути надмірних витрат, що є спільною проблемою у будівництві. Крім того, завдяки аналізу даних у режимі реального часу, BIM дозволяє приймати обґрунтовані рішення та коригувати плани, що робить управління ресурсами більш ефективним.

Також важливо відзначити, що BIM допомагає урахувати екологічні та сталі розробки, оскільки в моделях можна враховувати параметри щодо енергоефективності, використання відновлюваних ресурсів та впливу на навколишнє середовище. Це дозволяє підтримувати стале та екологічно чисте будівництво.

Загалом, BIM стає ключовим інструментом у сучасному управлінні ресурсами в будівництві, оскільки він допомагає вирішувати багато зазначених проблем та підвищувати ефективність управління проєктами.

– Lean Construction: Методологія Lean використовується для мінімізації витрат та витрат на ресурси в будівництві. Вона надає акцент на видаленні відходів та оптимізації процесів.

Основна ідея Lean полягає в тому, щоб видаляти зайві витрати, оптимізувати процеси та створювати максимальну вартість для клієнта. Lean Construction допомагає покращити продуктивність та раціоналізувати використання ресурсів у будівельних проєктах (Рисунок 1.5).



Рисунок 1.5 – Інструменти Lean Construction

Цей підхід акцентує на кількох ключових принципах, включаючи постійний потік робіт, видалення відходів, вдосконалення комунікації та співпраці між учасниками проєкту, а також використання технологій та інновацій для підвищення ефективності.

Lean Construction допомагає підвищити точність прогнозування витрат, спростити процеси планування та розкладу, та зменшити надмірність витрат. Цей метод вимагає від учасників проєкту активного співробітництва та

постійного покращення, що робить його дуже ефективним для управління ресурсами у будівництві.

Lean Construction також сприяє врахуванню екологічних аспектів та сталої розробки, оскільки мінімізація відходів і оптимізація процесів дозволяють зменшити негативний вплив будівельних проєктів на навколишнє середовище.

Однією з ключових переваг Lean Construction є здатність адаптуватися до різних типів будівельних проєктів. Від житлового будівництва до інфраструктурних об'єктів, цей підхід може бути застосованим для покращення управління ресурсами в різних галузях будівництва.

Загалом, Lean Construction є потужним інструментом для управління ресурсами у будівництві, оскільки він сприяє підвищенню ефективності, зниженню витрат та поліпшенню якості будівельних проєктів.

– Системи управління проєктами (Project Management Systems): Вони надають зручні інструменти для планування, виконання та контролю будівельних проєктів. Вони дозволяють керувати ресурсами, включаючи трудові ресурси, розподіляти завдання, відстежувати прогрес та здійснювати звітність.

Системи управління проєктами (Project Management Systems) є важливим компонентом сучасного управління ресурсами в будівництві. Вони надають інструменти та ресурси для ефективного планування, виконання та контролю будівельних проєктів.

Ці системи дозволяють керувати різними видами ресурсів, включаючи трудові, матеріальні, фінансові та інші, що є критичними для успішного виконання проєкту. Вони дозволяють розподіляти завдання між працівниками та командами, визначати відповідальності та терміни виконання.

Однією з ключових функцій таких систем є можливість відстежування прогресу проєкту в реальному часі. Завдяки цьому, менеджери можуть оперативно реагувати на зміни, вирішувати конфлікти та вживати заходи для досягнення поставлених цілей [11].

Крім того, системи управління проектами дозволяють здійснювати звітність і аналіз проекту. Вони генерують звіти, що містять інформацію про витрати, ресурси, терміни та якість роботи. Це допомагає оцінити ефективність проекту та приймати обгрунтовані рішення для подальшого вдосконалення управління ресурсами.

З використанням систем управління проектами будь-яка будівельна організація може підвищити якість управління ресурсами, зменшити ризики та забезпечити успішне завершення проєктів.

Ці системи також допомагають у зменшенні ризику порушення термінів та бюджету проєкту. Вони дозволяють виявляти можливі конфлікти та перешкоди заздалегідь і приймати вчасні заходи для їх вирішення. Такий підхід до управління ресурсами допомагає уникнути надмірних витрат і затримок у проєкті.

Системи управління проектами є інструментом для створення і відстеження розкладу проєкту, що включає в себе визначення термінів робіт, присвоєння завдань та аналіз прогресу. Це робить можливим керування часовими ресурсами і дотримання графіку проєкту.

Загалом, системи управління проектами стали невід'ємною частиною будівельної індустрії і дозволяють ефективно використовувати різні види ресурсів, щоб досягти успішного завершення будівельних проєктів. Вони сприяють оптимізації ресурсів, забезпечують зменшення ризиків та надають можливість більш точного планування та керування проектами.

Ці сучасні методи та підходи є інструментами для вирішення проблем та підвищення ефективності управління ресурсами в будівництві. Вони дозволяють забезпечити оптимальне використання ресурсів та досягти успішного завершення будівельних проєктів.

Людські ресурси є найголовнішим ресурсом у будівництві через їхню ключову роль у розробці, виконанні та керуванні будівельними проектами. Професійна кваліфікація, фізична робоча сила, навички керівництва проектами, здатність до комунікації та співпраці, здатність до інновацій і

технологічних змін, а також забезпечення безпеки - все це можливо завдяки людям, які відіграють важливу роль у будівельній галузі.

Під час реалізації будівельного проєкту дуже важливо звертати увагу на всі ресурси, необхідні для реалізації. Якщо не врахувати якийсь ресурс і випустити його з виду, можна зіштовхнутися з великими проблемами, які можуть призвести до зриву строків або заморожки будівельного проєкту, що призведе до заморожки коштів і великих втрат.

2 ОБҐРУНТУВАННЯ МЕТОДІВ ТА МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ ТРУДОВИМИ РЕСУРСАМИ В БУДІВНИЦТВІ

2.1 Проблематика у розрізі управління трудовими ресурсами

У ринкових умовах господарювання актуальною проблемою сучасного менеджменту є актуалізація людських ресурсів для досягнення успіху організації. Проте, розглядаючи організації як об'єкт управління потрібно враховувати всю їх різноманітність – це державні підприємства (казенні і корпоративні), державні організації і установи (вищі навчальні заклади, загальноосвітні школи, лікарні тощо), державні органи, недержавні організації та специфіку їх діяльності.

Управління трудовими ресурсами – це одна із основних складових управління сучасною організацією, незалежно від того, чи вона є державною структурою чи комерційною. Ця функція управління постійно розширюється, забезпечуючи якнайкраще використання людського ресурсу.

Процеси управління людьми здійснювались у всіх організаціях та різних соціумах. Управління трудовими ресурсами - це специфічна функція управлінської діяльності, головним об'єктом якої є люди, що входять в певні соціальні групи, трудові колективи організацій. Як суб'єкти управління виступають керівники і спеціалісти, які виконують функції управління стосовно своїх підлеглих [12].

З погляду сучасних управлінських теорій, сутність управління людськими ресурсами полягає у тому, що люди розглядаються як найбільше надбання організації, яке необхідно розмішувати, мотивувати, розвивати разом з іншими ресурсами, щоб досягти стратегічних цілей організації. Управління трудовими ресурсами пов'язане з динамікою всіх аспектів

навколишнього середовища діяльності організації і вимагає інтегрованого підходу.

У цьому підрозділі будуть розглянуті основні проблеми, пов'язані з управлінням трудовими ресурсами у сучасних умовах. Дослідження буде спрямоване на ідентифікацію та аналіз факторів, що впливають на ефективне управління робочою силою в будівельних проєктах. Зокрема, розглядатимуться такі аспекти:

- динамічний характер будівельної галузі і його вплив на управління трудовими ресурсами. Розглянуть особливості сучасних трендів та змін в будівельній галузі, що ставлять перед підприємствами нові виклики у сфері управління робочою силою.

- дефіцит кваліфікованої робочої сили. Розглянуть причини та наслідки дефіциту кваліфікованої робочої сили в будівельній галузі, а також можливі шляхи подолання цього проблемного явища.

- проблеми низької продуктивності праці. Аналізуватимуться чинники, що впливають на низьку продуктивність праці в будівельних організаціях, а також шляхи її підвищення.

Далі більш детально розглянемо кожен аспект.

2.1.1 Динамічний характер будівельної галузі

1) Розвиток інфраструктури та його вплив на попит на будівельні проєкти. Розвиток інфраструктури в Україні, зокрема міст та транспортної системи, є одним із ключових чинників, що визначають попит на будівельні проєкти. У цьому розділі ми докладніше розглянемо вплив розвитку інфраструктури на будівельну галузь.

Зростання населення та міграція: Збільшення населення в великих містах та їх пригородах призводить до підвищеного попиту на житло та

інфраструктуру. Нові мешканці потребують житла, шкіл, магазинів, медичних закладів, що створює попит на будівельні проекти різного масштабу.

Економічний розвиток: Розвиток економіки сприяє більшим інвестиціям у будівництво комерційних та житлових об'єктів. Підвищення економічного рівня може стимулювати попит на офісні приміщення, виробничі об'єкти та торгові центри. Це може призвести до запуску нових будівельних проектів та розширення існуючих.

Зміни у вимогах до екологічної та безпекової стандартизації: Сучасні будівельні проекти піддаються суворим стандартам щодо екологічної ефективності та безпеки. Це включає в себе вимоги до використання екологічно чистих будівельних матеріалів, систем водопостачання та опалення, а також дотримання норм безпеки під час будівництва. Зміни в таких стандартах можуть вимагати додаткових витрат та технологічних інновацій [13].

В Україні, зокрема в Києві, можна відзначити активний розвиток інфраструктури, який включає в себе будівництво нових мостів та розширення дорожньої мережі. Наприклад, реконструкція мосту Патона в Києві, який перетинає річку Дніпро, стала одним із найзначущих інфраструктурних проектів останніх років.

Львів є хорошим прикладом міста, де спостерігається інтенсивний розвиток інфраструктури. Було побудовано новий міжнародний аеропорт, запущено львівське метро, реконструйовано центральні дороги та покращено транспортну інфраструктуру. Це призвело до збільшення обсягів будівництва та зростання попиту на будівельні матеріали та послуги.

Ці приклади відображають те, як розвиток інфраструктури створює можливості для будівельних компаній та збільшує їхній попит на трудові ресурси. При цьому важливо враховувати екологічні та безпекові вимоги під час будівництва, а також використання сучасних технологій для підвищення продуктивності та якості робіт.

2) Екологічні та стандарти безпеки. Україна, як і багато інших країн, ставить перед собою завдання зменшення негативного впливу будівництва на навколишнє середовище. Це включає в себе збільшення вимог до екологічності будівельних матеріалів та процесів будівництва, а також покращення стандартів безпеки на будівництві.

В Україні було прийнято ряд законодавчих актів, що стосуються екології у будівництві. Зокрема, було змінено норми щодо використання екологічно чистих будівельних матеріалів та впроваджено вимоги до енергоефективності будівель. Це вимагає від будівельних компаній відповідати новим стандартам та використовувати інноваційні рішення для досягнення цих цілей.

3) Технологічний прогрес. Технологічний прогрес в будівельній галузі України відкриває нові можливості та виклики.

3D-друк та роботизація: Впровадження 3D-друку та роботизації в будівництво може призвести до значного зменшення витрат часу та ресурсів на будівельні проекти. Це стає особливо важливим у великих містах, де обмежені простори та зростає попит на нове житло та інфраструктуру.

Приклад: У Києві було запущено проєкт з використанням 3D-друку для будівництва експериментального житлового будинку. Цей проєкт показує потенціал цієї технології для швидкого та ефективного будівництва житла.

Будівельна інформаційна модель (BIM): Використання BIM дозволяє забезпечити інтеграцію та координацію всіх етапів будівельного процесу, починаючи від дизайну та закінчуючи експлуатацією об'єкта. Це допомагає уникнути конфліктів та помилок на будівельному майданчику, підвищує точність та швидкість будівельних робіт.

Це дає наступні переваги:

1. зниження витрат. Впровадження технологій 3D-друку може допомогти скоротити витрати на будівельні матеріали та зменшити відходи, оскільки друк виробляє необхідні деталі точно за потребою. Це сприяє економії ресурсів і грошей.

2. швидкість будівництва. Використання роботів та автоматизації прискорює процес будівництва. Наприклад, будівництво стін з використанням роботів може бути значно швидшим і точнішим, ніж традиційні методи.

3. забезпечення якості. BIM дозволяє попередньо виявити конфлікти та помилки в проєкті, що сприяє забезпеченню високої якості будівельних робіт та зниженню ризику непередбачених проблем.

4. енергоефективність. Завдяки сучасним технологіям можна легше досягти високої енергоефективності будівель, що сприяє зменшенню витрат на опалення та охолодження, а також має позитивний вплив на навколишнє середовище.

5. мінімізація ризиків безпеки. Технології дозволяють краще контролювати робочі умови та забезпечити безпеку працівників на будівництві.

В Дніпрі був впроваджений проєкт з використанням BIM для будівництва нового житлового комплексу. Цей підхід допоміг зменшити терміни будівництва та підвищити якість об'єкта [14].

Ці нові технології допомагають покращити якість будівельних проєктів, зменшити витрати на будівництво, скоротити терміни виконання робіт та зробити будівельний процес більш структурованим та ефективним.

Ураховуючи зазначені фактори, можна зробити висновок, що впровадження сучасних технологій в будівництво є ключовим чинником для підвищення ефективності та конкурентоспроможності будівельних проєктів в Україні. Однак важливо враховувати, що успішна імплементація нових технологій вимагає навчання персоналу, інвестицій та стратегічного планування.

2.1.2 Дефіцит кваліфікованої робочої сили

Дефіцит кваліфікованої робочої сили є однією з найбільших проблем у будівельній галузі. Важливо враховувати такі аспекти:

- 1) вихід за межі фахової освіти. Важливо розуміти, як фахівці з інших сфер можуть бути перекваліфіковані для роботи в будівельній галузі.
- 2) міграція робочої сили. Розуміння, як міграція працівників впливає на доступність кваліфікованих робочих місць у регіонах.
- 3) підвищення якості професійної освіти. Програми навчання та підготовки, спрямовані на зменшення дефіциту кваліфікованих працівників.

В Україні простежується дефіцит кваліфікованих робітників у будівельній галузі через міграцію працівників до інших країн або недостатню кількість вищих навчальних закладів, що готують спеціалістів для цієї галузі.

За даними Міністерства соціальної політики України, у будівельній галузі в Україні відзначається дефіцит спеціалістів, зокрема, штукатурів, мулярів, теслярів тощо. Значна частина кваліфікованих робітників виїжджає на роботу за кордон, що призводить до зменшення доступності цієї робочої сили на внутрішньому ринку праці [15].

Аналіз професійного і кваліфікаційного рівня робітництва проводиться шляхом зіставлення наявної чисельності за фахом і розрядам, необхідним для виконання роботи. Для оцінки відповідності кваліфікації робітництва складності виконання роботи порівнюючи середні розряди (тарифні) робітництва і робіт (2.1-2.2). Визначаються співвідношенням:

1. для робітників

$$R = \frac{X \times TP_1 + X \times TP_2 + \dots + X \times TP_n}{TP_1 + TP_2 + \dots + TP_n}, \quad (2.1)$$

2. для робіт

$$R = \frac{X \times B_1 + X \times B_2 + \dots + X \times B_n}{B_1 + B_2 + \dots + B_n}, \quad (2.2)$$

де R – середній розряд робітників або робіт,

X – розряд робітників або робіт,

TP – чисельність робітників кожного розряду,

B – обсяг робіт в нормо-часах кожного виду,

n – кількість розрядів.

Аналіз професійного і кваліфікаційного рівня робітництва допоможе виявити наявні кваліфікації робітників та порівняти їх з необхідними для виконання кожного з виду завдання.

Деякі будівельні компанії в Україні активно співпрацюють з навчальними закладами і впроваджують програми стажування та навчання, щоб залучити та підготувати молодь для будівельної галузі.

2.1.3. Проблеми низької продуктивності праці

Низька продуктивність праці може призвести до затягування часу здачі об'єкту, збільшення вартості будівництва та втрати якості ресурсів. Що негативно вплине на імідж будівельної компанії.

Давайте розглянемо основні аспекти, які на це впливають:

– робочі умови. Велика кількість чинників впливає на комфорт та безпеку робочого середовища на будівельних майданчиках. Це може включати в себе важкі фізичні умови, високу температуру, низьку освітленість, небезпечні матеріали тощо. Потрібно враховувати такі умови та впроваджувати заходи можуть бути прийняті для покращення робочих умов і, отже, підвищення продуктивності.

– управління проектами. Ефективне управління будівельними проектами може впливати на продуктивність. Це включає в себе планування робіт, розподіл ресурсів, контроль термінів та бюджету, а також забезпечення належного координації робочих груп.

– навчання та розвиток. Навчальні програми та можливості для професійного розвитку можуть підвищити кваліфікацію працівників і вдосконалити їх навички. Навчання може включати в себе ознайомлення з новими технологіями, методами роботи, безпековими стандартами та іншими важливими аспектами.

Необхідно пам'ятати, що для високопродуктивної праці підприємство має бути забезпечене робітниками відповідної кваліфікації. З метою аналізу відповідності кваліфікації робітників складності робіт порівнюють середні тарифні розряди робіт і робітників (2.3), розраховані за середньою арифметичною:

$$T_p = \frac{\sum T_p \cdot ЧР}{\sum ЧР}, \quad (2,3)$$

де T_p – середній тарифний розряд;

$ЧР$ – чисельність робітників.

Аналіз використання робітників за кваліфікацією базується на зіставленні складності виконуваних за нарядами робіт із розрядом робітників. При цьому визначають середній плановий і фактичний тарифний коефіцієнт та роблять висновок про те, чи відповідає кваліфікація робітника складності виконуваних робіт.

За результатами досліджень Міністерства економіки України, низька продуктивність праці в будівельній галузі пов'язана з нестабільними робочими умовами та відсутністю сучасних технологій на будівельних майданчиках. Для покращення продуктивності на будівельному майданчику в Україні можна розглянути впровадженням нових технологій для автоматизації рутинних

завдань, які раніше виконували робітники вручну. Також можна запровадити навчальні програми для робітників з метою підвищення їхньої кваліфікації та навичок.

Ці конкретні приклади та статистичні дані можуть служити основою для аналізу проблем та можливих рішень. Ці проблеми можуть вплинути на ефективне управління трудовими ресурсами в будівельній галузі та як їх можна вирішити.

2.2 Методи та моделі управління трудовими ресурсами

У даному підрозділі будуть розглянуті різноманітні методи та моделі, які застосовуються у сфері управління трудовими ресурсами, зокрема і в будівельних проєктах. Зокрема, розглянуть такі аспекти:

1) кадрове планування являє собою важливий етап у процесі управління трудовими ресурсами. В цьому підрозділі будуть розглянуті різні методи та підходи до кадрового планування, включаючи:

- прогнозування потреб у робочій силі. Розглянуті методи прогнозування, які дозволяють оцінити потреби компанії у робочій силі на різних етапах будівельного проєкту. Такі методи можуть базуватися на аналізі історичних даних, трендах ринку праці, прогнозуванні обсягів робіт та інших факторах.

- рекрутинг та підбір персоналу. Розглянуті різні методи та стратегії рекрутингу, включаючи внутрішній рекрутинг, залучення зовнішніх кандидатів, використання рекрутингових агенцій та інших джерел. Також розглянуті методи оцінки та відбору кандидатів з метою забезпечення відповідності їхніх навичок і кваліфікацій вимогам проєкту.

2) розвиток та управління персоналом. Цей аспект включає планування навчання та розвитку працівників, створення програм менторингу

та наставництва, оцінку роботи, управління кар'єрним ростом та інші практики, спрямовані на підвищення ефективності та задоволеності персоналу.

3) нематеріальна мотивація. Передбачає надання працівникам нематеріальних стимулів, таких як похвала, визнання, можливість розвитку та самореалізації, можливість приймати участь у прийнятті рішень, гнучкий графік роботи тощо. Ці фактори мотивації сприяють покращенню задоволення працівників, стимулюють їх творчість та залучення до активної участі в робочих процесах.

4) соціальна мотивація. Визнає значення соціальних взаємодій та взаємин між працівниками та впливає на їхнє задоволення роботою, мотивацію та продуктивність.

5) мотивація через визнання та похвалу. Є важливим аспектом моделі мотивації трудових ресурсів на будівництві. Люди мають потребу бути визнаними за свою працю та досягнення. Позитивне підтримування та похвала за успіхи та високу продуктивність можуть значно збільшити мотивацію працівників.

6) мотивація через командну роботу та колективні досягнення. Цей підхід спрямований на створення сприятливої робочої атмосфери, де працівники спільно працюють над вирішенням завдань та досягненням цілей, що сприяє покращенню продуктивності та мотивації.

2.2.1 Кадрове планування

Кадрове планування є важливою складовою управління трудовими ресурсами в будівельній галузі. Воно передбачає стратегічне планування та координацію потреб у робочій силі з метою забезпечення ефективного

виконання будівельних проєктів. Тут розглянемо два ключових аспекти кадрового планування:

1) прогнозування потреб кваліфікованих кадрах:

– прогнозування потреб у робочій силі - це процес передбачення кількості, якості і типу робочої сили, необхідної для виконання певного будівельного проєкту. Цей процес включає в себе наступні кроки:

– аналіз історичних даних. Використання даних про попит на робочу силу на попередніх проєктах, аналіз продуктивності робітників, часу виконання робіт та інших важливих параметрів.

– оцінка поточних та майбутніх завдань. Розгляд поточних етапів проєкту та визначення завдань, які будуть виконуватися в майбутньому.

– аналіз трендів ринку праці. Дослідження ринку праці для з'ясування наявності та доступності необхідних фахівців і робітників.

– прогнозування змін. Врахування можливих змін у попиті на робочу силу, таких як сезонність, зміни в законодавстві або технологічні інновації.

– розробка стратегій набуття робочої сили. Визначення стратегій для забезпечення наявності необхідної робочої сили, включаючи рекрутинг, найм, аутсорсинг та навчання.

Прогнозування потреб у робочій силі є ключовим етапом, який допомагає підприємствам уникнути недостачі або перевищення робочої сили під час будівельних проєктів.

2) рекрутинг та підбір персоналу. Цей процес включає в себе привернення, відбір і найм робітників, які відповідають вимогам проєкту. Він має наступні складові:

– пошук кандидатів - це важлива частина процесу рекрутингу та підбору персоналу в будівельній галузі. Цей етап передбачає відбір потенційних працівників, які мають відповідні навички і кваліфікацію для виконання завдань на будівельному проєкті.

- розробка стратегії пошуку. На цьому етапі вирішується, де і як будуть знаходитися кандидати. Стратегія пошуку може включати в себе внутрішній рекрутинг (переведення співробітників з інших підрозділів компанії), оголошення вакансій на спеціалізованих сайтах, співпрацю з рекрутинговими агенціями або вивчення бази даних іншими способами.

- рекрутингова реклама. Після розробки стратегії пошуку, підприємство створює рекламу, яка привертає увагу потенційних кандидатів. Це може бути оголошення на сайтах роботодавців, в соціальних мережах, у спеціалізованих журналах чи на дошках оголошень.

- скринінг кандидатів. Після отримання заявок важливо провести початкову оцінку кандидатів. Це може включати в себе перевірку резюме, контакт зі згаданими рекомендаціями, а також короткі телефонні інтерв'ю або тестування для перевірки базових навичок[16].

- інтерв'ю. Кандидати, які успішно пройшли скринінг, запрошуються на співбесіду. Вона може бути індивідуальною чи груповою. Під час інтерв'ю, роботодавець старається оцінити кваліфікацію, досвід та відповідність кандидата вимогам проєкту.

- перевірка рекомендацій. Перевірка рекомендацій включає зв'язок з попередніми роботодавцями або іншими джерелами, які можуть підтвердити робочий досвід і репутацію кандидата.

- прийняття рішення та найм. На основі інтерв'ю, перевірки рекомендацій і інших критеріїв, підприємство приймає рішення про найм кандидата. Після чого оформлюється офіційний найм та укладається контракт.

3) адаптація. Після найму нового працівника важливо забезпечити його орієнтацією та навчанням, щоб забезпечити успішну інтеграцію в колектив та ефективне виконання обов'язків на будівельному проєкті. Цей процес включає в себе наступні етапи:

- орієнтація в компанії. Перший день на новому робочому місці є ключовим для нового працівника. Під час орієнтації він знайомиться з

компанійною культурою, правилами та процедурами, отримає інформацію про безпеку на роботі, розкажуть про локацію робочого місця і т.д.

- підготовка інструкцій та навчальних матеріалів. Компанія готує навчальні матеріали, які допоможуть новому працівнику ознайомитися зі своїми обов'язками та процесами на проєкті.

- технічна підготовка. Якщо для роботи необхідна специфічна техніка або програмне забезпечення, новий працівник навчається їх використовувати.

- навчання та практичне навчання. Новий працівник проходить навчальні курси, де він отримує інструкції та навички, необхідні для виконання своїх завдань. Практичне навчання на робочому місці допомагає закріпити теоретичні знання.

- менторство та наставництво. У деяких випадках новим працівникам може призначатися наставник або ментор, який допоможе їм в адаптації, відповість на питання та надати підтримку впродовж перших тижнів чи місяців.

- оцінка навчання. Після завершення навчання проводиться оцінка засвоєних навичок та знань. В цей час також можуть виявлятися потреби в додатковому навчанні чи підтримці.

- підтримка на весь термін роботи. Орієнтація і навчання не обмежуються першими днями. Компанія повинна забезпечувати підтримку та можливості для подальшого професійного розвитку працівника протягом всього його терміну роботи.

Правильно проведений процес орієнтації і навчання сприяє покращенню продуктивності, зменшенню навичкового гапу та підвищенню задоволеності працівника роботою на будівельному проєкті. Що дає наступні результати:

- 1) підвищення продуктивності. Досвідчені та навчені працівники є більш продуктивними, оскільки вони розуміють свої обов'язки та процеси роботи. Це дозволяє підприємству зменшити час на навчання "на льоту" та забезпечує більш якісне та ефективне виконання завдань.

2) зменшення навичкового гапу. Через систематичний підхід до навчання нових працівників, компанія зменшує навичковий гап між досвідченими та новачками. Це створює більш об'єднану та згуртовану команду, де працівники з різним стажем можуть ефективно співпрацювати.

3) задоволені працівники. Грамотно проведений процес навчання і орієнтації допомагає створити сприятливу робочу атмосферу та демонструє турботу підприємства про своїх працівників. Це може призводити до більш високої задоволеності роботою, відчуття прив'язаності до компанії та зниження показників текучості кадрів.

4) мінімізація помилок. Добре підготовлені та навчені працівники менше схильні до помилок та аварій на будівельному майданчику. Це може сприяти збереженню життя та зниженню витрат на виправлення недоліків.

5) постійний розвиток. Процес орієнтації і навчання не обмежується початковим періодом роботи. Підприємство може надавати можливості для постійного навчання та розвитку працівників, що сприяє підвищенню їхньої кваліфікації та забезпечує конкурентні переваги компанії.

Загалом, правильна орієнтація і навчання створюють міцну основу для успішної роботи працівників на будівельному проєкті і сприяють досягненню більшої продуктивності, безпеки та задоволеності.

2.2.2 Розвиток та управління персоналом

Планування навчання та розвитку: Це поняття включає розробку програм навчання для працівників, які дозволяють покращити їхні навички та кваліфікацію. Наприклад, тренінги з безпеки на будівельному майданчику можуть підвищити свідомість та безпеку працівників. І тут важливо враховувати всі аспекти:

1) планування навчання та розвитку. Цей аспект включає в себе створення і впровадження програм навчання та розвитку для працівників будівельних організацій. Мета таких програм - підвищити навички, знання та кваліфікацію працівників, щоб вони були більш компетентними та ефективними в своїй роботі.

Приклади програм навчання та розвитку в будівельній галузі включають:

– Технічні тренінги: Навчання робітників використовувати нові будівельні матеріали та технології. Наприклад, як користуватися новими видами будівельних машин або встановлювати сучасні системи безпеки.

– Тренінги з безпеки: Завдання цих програм - навчити працівників дотримуватися високих стандартів безпеки на будівництві. Це включає в себе правила користування захисними засобами, навички реагування на аварійні ситуації, усвідомлення ризиків і т. д.

– Управлінські тренінги: Іншим аспектом навчання є підготовка працівників до ролей управління. Керівники та адміністратори можуть отримувати тренінги з питань керування проєктами, комунікації, планування ресурсів тощо.

– Онлайн-курси: Сучасні технології дозволяють використовувати онлайн-курси та навчальні платформи для самонавчання. Професіонали будівельної галузі можуть вивчати нові матеріали та отримувати сертифікати онлайн.

2) менторинг та наставництво. Цей підхід передбачає залучення досвідчених працівників для навчання новачків або менш досвідчених колег. Ментори надають практичні поради, діляться своїм досвідом та допомагають новим працівникам адаптуватися до робочого процесу та вчитися на прикладі.

Оцінка роботи та кар'єрний ріст: Оцінка роботи - це процес, за яким слідкує визначення рівня ефективності та внеску працівників у команду та проєкти. Це може включати щорічні огляди роботи, визначення сильних та

слабких сторін працівників, а також встановлення цілей для подальшого розвитку.

Кар'єрний зріст - це визнання та планування можливостей для розвитку кар'єри в межах компанії. Це може включати в себе просування по службі, надання нових обов'язків та відповідальностей, а також підготовку до більш високих посад.

Ці аспекти розвитку та управління персоналом спрямовані на те, щоб забезпечити, що працівники будуть не лише компетентними у виконанні своїх обов'язків, але й мотивованими для досягнення високих результатів. Забезпечення можливостей для навчання та розвитку, а також створення перспективи кар'єрного росту, може значно підвищити задоволеність працівників роботою та покращити їхню відданість компанії.

Окрім цього, наставництво та менторство створюють механізми передачі досвіду та знань від більш досвідчених колег до новачків. Це може сприяти швидкішому адаптуванню нових працівників та полегшити процес інтеграції в колектив. Коли молодший персонал бачить, що компанія інвестує у їхній розвиток та підтримує їхні кар'єрні амбіції, це може підвищити їхню мотивацію та відданість.

Системи оцінки роботи також важливі для покращення продуктивності. Вони допомагають визначити працівників, які виконують свої завдання на високому рівні, і тих, які можуть потребувати додаткового навчання або підтримки. Оцінка роботи допомагає компанії ідентифікувати і нагороджувати талановитих працівників, що може підвищити їхню мотивацію.

Загалом, розвиток та управління персоналом є важливими компонентами ефективного управління трудовими ресурсами в будівельній галузі. Вони сприяють підвищенню кваліфікації працівників, залученню їхнього потенціалу та покращенню результативності проєктів.

2.2.3 Нематеріальна мотивація

Нематеріальна мотивація - це ключовий аспект управління трудовими ресурсами, який ставить за мету збільшення задоволеності працівників роботою та створення стимулів для досягнення високих результатів. Нематеріальна мотивація не полягає в фінансових нагородах, а в різноманітних способах стимулювання та задоволення працівників через нематеріальні, психологічні або емоційні фактори.

Один із компонентів нематеріальної мотивації - похвала та визнання. Це означає виявлення вдячності та визнання зусиль, які вкладають працівники у проєкт. Декілька ключових аспектів цієї форми мотивації:

1) публічна подяка. Важливо, щоб визнання працівників відбувалося публічно, перед колегами або керівництвом. Це може бути вручення нагород, відзнак, анонси на загальних зборах або внутрішнього бюлетеня компанії. Така публічність збільшує важливість визнання.

2) система винагород. Робоче місце може мати систему винагород, яка передбачає вручення премій, бонусів або подарунків працівникам, які відзначилися. Це може бути пов'язано з досягненнями у виробництві, важливими внесками у командну роботу або іншими факторами.

3) лідерство за результатами. Один із ефективних способів мотивувати працівників - це створення конкурентного середовища, де працівники можуть змагатися за досягнення. Завдання або проєкти, які призводять до видимих результатів, можуть бути використані для створення здорової конкуренції та вручення нагород найкращим.

4) внутрішні стимули. Нематеріальна мотивація також пов'язана з особистими цілями і цінностями працівників. Розуміння їхніх індивідуальних мотивів і намагання задовольнити їхні потреби можуть стати сильними мотиваторами.

5) сприяння розвитку. Відомо, що багато працівників цікавляться розвитком своїх навичок та кар'єрним зростанням. Пропонувати можливості для навчання, розвитку та професійного зростання може бути сильним інструментом нематеріальної мотивації.

б) участь у прийнятті рішень. Залучення працівників до процесу прийняття рішень, особливо стосовно тих аспектів роботи, які безпосередньо їх стосуються, може створити відчуття важливості та власної відповідальності.

Основні аспекти гнучкого графіку роботи включають:

- Робота на дистанції: Деякі компанії дозволяють працівникам працювати з дому або іншого місця, що дозволяє їм уникати витрат на дорогу та зекономити час.

- похвала та визнання. важливий аспект мотивації, який включає в себе публічну подяку та визнання працівників за їхній внесок у проєкт. Наприклад, щомісячні вручення нагород працівникам, які відзначилися, може підвищити мотивацію.

2.2.4 Соціальна мотивація

Соціальна мотивація включає в себе різні аспекти, які спрямовані на підвищення задоволеності та мотивації працівників через покращення соціального середовища на робочому місці. Основними аспектами соціальної мотивації є комунікація та співпраця. Давайте розглянемо їх детальніше:

1) комунікація:

- внутрішня комунікація. Ця складова передбачає відкриту та ефективну обмін інформацією всередині організації. Це може включати в себе регулярні зустрічі, внутрішні інформаційні бюлетені, використання спеціальних програм для спілкування та інші засоби. Важливо, щоб працівники відчували, що їхні думки, ідеї та питання важливі для компанії.

– зовнішня комунікація. Компанії можуть також прагнути підтримувати активну комунікацію з громадськістю, клієнтами та партнерами. Це сприяє підвищенню репутації компанії та створює позитивний імідж на ринку.

2) співпраця:

– командна робота. Заохочення співпраці та командної роботи може створювати позитивну робочу атмосферу та підвищувати ефективність. Проекти, де працівники мають можливість працювати разом над загальними завданнями, можуть бути особливо стимулюючими.

– підтримка від колег. Важливо сприяти взаємопідтримці та допомозі між колегами. Підтримка важлива не тільки для вирішення професійних завдань, але й для покращення загального настрою та психологічного комфорту на робочому місці.

Соціальна мотивація спрямована на створення позитивного та сприятливого робочого середовища, де працівники відчують себе важливими, підтриманими та можуть розвивати власний потенціал. Це може призвести до збільшення мотивації, задоволеності роботою та продуктивності працівників, а також сприяти збереженню талановитого персоналу в організації.

2.2.5 Мотивація через командну роботу та колективні досягнення

Створення сприятливої робочої атмосфери: Один із ключових аспектів командної мотивації полягає в створенні робочого оточення, де працівники відчують підтримку один одного та розуміють, що їхній внесок важливий для спільних цілей. В будівельній галузі це може бути досягнуто шляхом проведення колективних нарад, обговорень та спільних заходів поза робочим

місцем, таких як корпоративні заходи. Така атмосфера стимулює працівників до більш активної участі в командних проєктах та зменшує конфлікти, що можуть виникати в робочому колективі.

Завдання та цілі групи: Спільні завдання та цілі можуть об'єднувати команду та стимулювати до спільних досягнень. В будівельній галузі це може бути реалізовано через впровадження конкурсів або преміювання робочих бригад за досягненням певних цілей на будівництві. Наприклад, виконання проєкту в обумовлені строки або з економією бюджету може бути винагороджене бонусами або подяками. Такі цілі створюють стимул для командної роботи та спільних досягнень [17].

Застосування цих методів управління трудовими ресурсами в будівельних проєктах сприяє не лише збільшенню продуктивності, але і покращенню загального робочого оточення. Продуктивні та згуртовані команди зазвичай досягають кращих результатів, і це особливо важливо в будівельній галузі, де комунікація та співпраця грають ключову роль у досягненні успіху проєкту.

При виборі та впровадженні цих підходів слід враховувати конкретні особливості проєкту, тип робіт і характер персоналу. Однак наявність системи мотивації через командну роботу та колективні досягнення може сприяти покращенню співпраці та результативності на будівництві, що є ключовими факторами у досягненні успіху в цій галузі.

2.3 Сучасні моделі управління та мотивації трудових ресурсів будівельних організацій та їх застосування

У цьому підрозділі будуть розглянуті сучасні моделі управління та мотивації трудових ресурсів, які застосовуються в будівельних організаціях. Зокрема, будуть розглянуті наступні аспекти:

- гнучкі форми зайнятості. Гнучкий графік роботи, дистанційна робота та інші, які дозволяють підприємствам адаптуватися до змінних потреб проєктів та забезпечувати більшу гнучкість працівникам.

- ефективні системи оплати праці. Методи встановлення заробітної плати, такі як система преміювання за досягнення результатів, використання бонусів та інших стимулів для мотивації працівників до високої продуктивності та якісної роботи.

- розвиток комунікацій та командної роботи. Сучасні методи стимулювання ефективної комунікації та співпраці між різними рівнями та підрозділами організації. Також будуть розглянуті методи формування та управління ефективними робочими групами для досягнення спільних цілей проєкту.

- розвиток талантів та лідерства. Методи стимулювання розвитку талантів та виявлення потенційних лідерів в організації. Дослідження буде спрямоване на вивчення сучасних програм розвитку, тренінгів та інших ініціатив, які сприяють формуванню внутрішнього кадрового резерву та розвитку майбутніх лідерів.

- використання технологій у управлінні трудовими ресурсами. Сучасні інструменти та програмне забезпечення, які допомагають автоматизувати та оптимізувати процеси управління трудовими ресурсами.

В даному підрозділі будуть розглянуті наступні сучасні інструменти, які допомагають автоматизувати та оптимізувати управління трудовими ресурсами в будівельних організаціях:

1) Інтегровані моделі управління проєктами (Project Management Systems): ці системи надають зручні інструменти для планування, виконання та контролю будівельних проєктів. Вони дозволяють керувати ресурсами, включаючи трудові ресурси, розподіляти завдання, відстежувати прогрес та здійснювати звітність [18]. Такі системи допомагають збільшити ефективність проєктів та підвищити продуктивність працівників.

2) Модель управління персоналом (Human Resource Management Models): ці системи дозволяють автоматизувати багато аспектів управління трудовими ресурсами, включаючи процеси рекрутингу, відбору, навчання, оцінки працівників, управління заробітною платою та бонусами. Вони забезпечують централізовану базу даних про персонал, дозволяють автоматизувати багато рутинних завдань та покращити взаємодію між різними відділами організації.

3) Модель електронного документообігу (Electronic Document Management Systems): ці системи дозволяють зберігати, керувати та обробляти документи в електронному форматі [19]. Вони спрощують процес обміну документами між співробітниками, включаючи договори, заявки, звіти та інші документи, пов'язані з управлінням трудовими ресурсами. Використання таких систем дозволяє зменшити витрати на друк та зберігання паперової документації, сприяє швидкому доступу до необхідної інформації та забезпечує високий рівень конфіденційності та безпеки даних.

4) Модель електронного навчання (E-Learning Systems): ці системи дозволяють надавати навчальні матеріали та курси в електронному форматі. Вони дозволяють організувати ефективне навчання та підвищення кваліфікації працівників через онлайн-курси, вебінари та інші інтерактивні формати. Використання систем електронного навчання сприяє зниженню

витрат на організацію традиційних навчальних заходів та забезпечує гнучкість в навчальному процесі.

5) Модель моніторингу та аналітики роботи (Work Monitoring and Analytics Systems): ці системи дозволяють вимірювати та аналізувати продуктивність та ефективність працівників. Вони надають дані про робочі години, завершені завдання, якість роботи та інші показники. За допомогою систем моніторингу та аналітики роботи можна виявити потенційні проблеми, покращити процеси управління трудовими ресурсами та приймати обґрунтовані рішення для підвищення продуктивності.

2.3.1 Інтегровані системи управління проєктами (Project Management Systems)

В будівництві є надзвичайно важливими, оскільки вони спрощують і полегшують процеси планування, виконання і контролю будівельних проєктів. Ці системи дозволяють здійснювати комплексний підхід до управління проєктами і ресурсами, включаючи трудові ресурси. Розглянемо детальніше:

- планування проєкту. Інтегровані системи управління проєктами дозволяють створювати детальні плани проєкту, визначаючи послідовність завдань, ресурси, необхідні для кожного етапу, і терміни виконання. Це включає визначення завдань для трудових ресурсів, які потрібно залучити до виконання робіт на конкретних етапах проєкту.

- розподіл завдань. Системи управління проєктами дозволяють ефективно розподіляти завдання між працівниками та робочими групами. Вони можуть автоматично призначати завдання конкретним співробітникам, враховуючи їхні навички і знання. Це допомагає уникнути перевантаження одних працівників та недофінансування інших.

– контроль і відстеження. Системи управління проектами надають засоби для відстеження прогресу робіт і ресурсів. Менеджери можуть перевіряти, чи виконуються завдання в строк та на якому етапі вони знаходяться. Це дозволяє вчасно реагувати на можливі затримки і вносити корективи в плани проекту.

– звітність. Інтегровані системи надають можливість генерувати різноманітні звіти, які включають інформацію про витрати ресурсів, статус завдань, графіки, аналіз ризиків тощо. Ці звіти допомагають приймати обгрунтовані рішення щодо подальшого управління проектом.

– підвищення продуктивності. Використання інтегрованих систем управління проектами сприяє підвищенню продуктивності, оскільки вони допомагають уникати зайвих затримок, недорозумінь та невиконання завдань. Це особливо важливо в будівельній галузі, де час і ресурси є обмеженими ресурсами.

– зменшення ризиків. Інтегровані системи управління проектами допомагають ідентифікувати та керувати ризиками. Вони дозволяють аналізувати можливі ризики та розробляти плани їх управління, включаючи резервні плани та альтернативні сценарії.

– забезпечення якості. Системи управління проектами допомагають контролювати якість виконання робіт та відповідність їх стандартам і вимогам. Це забезпечує якісне завершення будівель проекту і дозволяє вчасно виявляти і виправляти можливі дефекти чи невідповідності.

– зниження витрат. Використання інтегрованих систем управління проектами може допомогти ефективніше розподіляти ресурси і контролювати витрати. Це включає в себе оптимізацію графіка виконання завдань, зменшення зайвих витрат і вдосконалення процесів управління.

– спрощення спілкування. Інтегровані системи управління проектами забезпечують централізовану платформу для спілкування та обміну

інформацією між всіма учасниками проєкту. Це спрощує комунікацію та зменшує ризик втрати важливої інформації.

- збільшення прозорості. Системи управління проєктами дозволяють всім учасникам проєкту відслідковувати прогрес і результати робіт в режимі реального часу. Це збільшує прозорість та відкритість в управлінні проєктом і сприяє підвищенню взаєморозуміння між командами.

- забезпечення документації. Системи управління проєктами дозволяють зберігати всю необхідну документацію, включаючи плани, специфікації, контракти та інші документи, в одному централізованому репозиторії. Це спрощує доступ до інформації і забезпечує її збереження для подальшого використання.

- забезпечення дотримання термінів. Інтегровані системи допомагають вчасно контролювати та виконувати завдання, що сприяє дотриманню графіку проєкту і уникненню затримок.

- зростання конкурентоспроможності. Використання сучасних систем управління проєктами робить компанію більш конкурентоспроможною на ринку. Здатність ефективно керувати проєктами і ресурсами робить її більш привабливою для клієнтів та інвесторів.

- аналіз і вдосконалення. Системи управління проєктами надають інструменти для аналізу результатів проєкту та ідентифікації можливостей для вдосконалення. Це дозволяє компанії постійно вдосконалювати свої процеси та методи управління.

У підсумку, інтегровані системи управління проєктами в будівництві є ключовим інструментом для досягнення успішного завершення проєктів. Вони спрощують процеси планування, контролю та аналізу, допомагають знижувати витрати, забезпечувати високу якість та дотримання термінів [20]. Ці системи стають надійними помічниками для будівельних менеджерів та команд, дозволяючи їм краще організовувати та виконувати проєкти. Навіть у складних та об'ємних будівельних завданнях інтегровані системи управління проєктами можуть сприяти підвищенню ефективності, зменшенню ризиків та

забезпеченню успішного завершення проєктів. Результатом використання таких систем може бути не лише збільшення продуктивності, але і зростання репутації компанії на будівельному ринку, що важливо для залучення нових клієнтів та можливостей для подальшого росту.

Зазначена інтеграція систем управління проєктами включає в себе використання спеціалізованих програмних засобів, таких як Project Management Software (PMS), Building Information Modeling (BIM) і інших інноваційних рішень, які допомагають будівельним фахівцям оптимізувати процеси та досягати більш високих результатів. Ось деякі основні переваги використання інтегрованих систем управління проєктами в будівництві:

- ефективне планування. Використання PMS дозволяє розробляти докладні плани проєктів, враховуючи ресурси, терміни, бюджет і інші фактори. Це допомагає уникнути конфліктів, затримок і переplat.

- кращий контроль. Інтегровані системи надають можливість відстежувати робочі процеси та вчасно реагувати на зміни. Результатом є зниження ризику невиконання завдань і затримок у графіку проєкту.

- забезпечення співпраці. BIM системи дозволяють виробникам, дизайнерам та інженерам спільно працювати над проєктом в реальному часі, обмінюючись даними та виправленнями в одному спільному робочому середовищі.

- зменшення витрат. Врахування всіх аспектів проєкту в одній системі допомагає зменшити надмірні витрати та збільшити ефективність використання ресурсів.

- забезпечення якості. BIM системи дозволяють виробникам перевіряти якість виконання робіт та відповідність їх стандартам і вимогам, що підвищує якість будівництва.

- моніторинг та аналіз. Інтегровані системи надають інструменти для моніторингу та аналізу результатів проєкту, що дозволяє покращувати процеси та приймати обґрунтовані рішення.

Загалом, інтегровані системи управління проєктами в будівництві - це необхідний інструмент для досягнення високої продуктивності, якості та керування ризиком в будівельних проєктах. Вони забезпечують платформу для спільної роботи всіх учасників проєкту, від архітекторів і інженерів до робітників на майданчику та менеджменту компанії.

Ці системи допомагають зробити процес будівництва більш прозорим, контрольованим і оптимізованим. Вони сприяють швидкому реагуванню на зміни, вдосконаленню комунікації, зниженню ризику та збільшенню продуктивності. Також вони забезпечують можливість аналізу даних для прийняття обґрунтованих стратегічних рішень.

Отже, можна детально розглянути важливість інтегрованих систем управління проєктами в будівництві, їхні переваги та вплив на успішність проєктів та діяльність будівельних компаній в цілому. Також важливо розглянути різновиди таких систем, їхні основні функції та можливості.

2.3.2 Модель управління персоналом (Human Resource Management Models, HRMM)

Є важливим інструментом для ефективного управління трудовими ресурсами в будівельній галузі та можуть бути ключовим елементом роботи. Вони забезпечують автоматизацію та оптимізацію різних аспектів управління персоналом, що допомагає підвищити продуктивність та ефективність компаній в будівельній сфері. Нижче розглянемо основні напрямки HRMM:

- 1) управління навчанням та розвитком. HRMM дозволяють створювати та відстежувати навчальні програми для працівників, включаючи тренінги, семінари та онлайн-курси. Це сприяє підвищенню кваліфікації персоналу та розвитку їхніх навичок, що особливо важливо в будівельній галузі, де безпека та професійна кваліфікація грають важливу роль.

2) оцінка та відбір працівників. HRMM надають інструменти для оцінки роботи працівників, включаючи процес оцінювання та звітність. Це допомагає визначити ефективність працівників, виявити сильні та слабкі сторони та приймати рішення щодо кар'єрного росту.

3) управління заробітною платою та бонусами. HRMM дозволяють ефективно вести облік заробітної плати працівників, розраховувати бонуси та інші стимули. Це спрощує процеси виплати заробітної плати та допомагає забезпечити відповідність всіх фінансових вимог та стандартів.

Узагальнюючи, модель управління персоналом є потужним інструментом для підвищення ефективності управління трудовими ресурсами в будівельній галузі. Їхня інтеграція з іншими системами та функціональні можливості сприяють автоматизації рутинних процесів, покращенню якості найму та розвитку персоналу, а також дозволяють відповідати вимогам стандартів і регуляції у цій галузі.

2.3.3 Системи електронного документообігу (EDMS)

В будівельній галузі грають ключову роль у впорядкуванні та оптимізації управління документами та інформацією, пов'язаною з управлінням трудовими ресурсами. Розглянемо їхні основні аспекти більш детально:

1) зберігання та організація документів. EDMS дозволяють будівельним компаніям зберігати всі документи в електронному форматі. Це стосується не лише контрактів і договорів, а й різноманітних заявок, звітів, робочих інструкцій, оцінок роботи працівників і багатьох інших документів, пов'язаних з управлінням персоналом. Система дозволяє структурувати документи, робити розподіл за категоріями і тегами, що полегшує пошук і доступ до необхідної інформації.

2) ефективний обмін інформацією. Завдяки EDMS, компанії можуть швидко та безпечно обмінюватися документами та інформацією між співробітниками, підрядними організаціями, клієнтами і іншими стейкхолдерами. Це робить комунікацію більш ефективною і зменшує ризик втрати документів або затримок в передачі інформації.

3) електронний підпис і підтвердження. Багато документів в будівельній галузі потребують підпису та підтвердження. EDMS дозволяють використовувати електронні підписи, що спрощує процес підпису і підтвердження документів. Це робить процес затвердження і обігу документів більш швидким та зручним.

4) зменшення витрат на друк і зберігання. Використання EDMS дозволяє значно зменшити витрати на друк документів і їх зберігання у паперовому форматі. Електронне зберігання більш економічне, оскільки не потребує фізичного простору та спеціалізованих умов зберігання.

5) швидкий доступ до інформації. EDMS надають можливість швидко знаходити і отримувати доступ до необхідних документів і інформації. Це допомагає працівникам будівельної компанії ефективніше виконувати свої обов'язки та приймати обґрунтовані рішення.

6) конфіденційність і безпека даних. Важливим аспектом є забезпечення безпеки і конфіденційності даних. EDMS надають можливість обмежувати доступ до певних документів лише авторизованим користувачам, а також реєструвати всі дії з документами, що забезпечує контроль за доступом і інтегритетом інформації.

7) звітність і аналітика. EDMS зазвичай мають інструменти для створення звітів і аналізу різних аспектів управління документами та інформацією. Це дозволяє керівництву компанії отримувати об'єктивну інформацію про продуктивність та ефективність процесів управління трудовими ресурсами.

Загалом, впровадження систем електронного документообігу є кроком вперед у впорядкуванні та оптимізації управління документами та

інформацією в будівельній галузі. Ці системи допомагають зменшити витрати, покращити доступність даних та забезпечити безпеку та конфіденційність інформації.

Зважаючи на специфіку будівельної галузі, важливо підкреслити, що використання систем електронного документообігу (EDMS) має свої унікальні переваги:

8) забезпечення стандартів та вимог. В будівельній галузі дуже важливо дотримуватися стандартів якості, правил безпеки та законодавчих вимог. EDMS можуть бути налаштовані на автоматичну перевірку документів на відповідність стандартам та вимогам, що сприяє забезпеченню відповідності проєктів всім необхідним нормам.

9) архівування та зберігання історії. EDMS забезпечують зручне архівування та зберігання всіх версій документів, а також історії їх змін. Це може бути важливим для вирішення спорів, аудитів та аналізу попередніх проєктів для покращення майбутніх.

Загалом, системи електронного документообігу в будівельній галузі покликані полегшити рутинні завдання управління документами, покращити якість управління трудовими ресурсами, забезпечити відповідність нормативам і стандартам, зменшити витрати та підвищити продуктивність. Вони є незамінним інструментом для будівельних компаній, які прагнуть оптимізувати свою діяльність та залишатися конкурентоспроможними на ринку будівельних послуг.

2.3.4 Система електронного навчання (E-Learning Systems)

Представляє собою важливий компонент управління трудовими ресурсами в будівельній галузі, особливо в умовах швидкого технологічного

розвитку та необхідності підвищення кваліфікації працівників. Розгляньмо цей аспект більш детально:

1) постачання навчальних матеріалів. Системи електронного навчання дозволяють легко створювати та постачати навчальні матеріали в електронному форматі. Це може бути відеолекції, презентації, тексти, тести тощо, розроблені спеціально для потреб навчання в будівельній галузі.

2) гнучкість та доступність. Однією з ключових переваг є гнучкість. Працівники можуть навчатися власним темпом та в зручний для них час, що особливо важливо в сфері будівництва, де робочий графік може бути непередбачуваним. Доступність навчальних матеріалів онлайн дозволяє працівникам отримувати знання з будь-якого місця та пристрою.

3) моніторинг та оцінка. E-Learning Systems надають можливість відстежувати прогрес працівників. Менеджери можуть перевіряти, які матеріали вивчені, і які аспекти потребують додаткового навчання. Оцінювання через тести та інші методи дозволяє визначити рівень засвоєння матеріалу.

4) зниження витрат. Організація традиційних навчальних заходів може бути витратною та часомісткою. Використання E-Learning Systems дозволяє значно знизити витрати на навчання, так як не потрібно орендувати навчальні приміщення, оплачувати викладачів та друкувати навчальні матеріали.

5) адаптивність. Деякі E-Learning Systems мають функції адаптації до потреб кожного конкретного працівника. Наприклад, системи можуть автоматично рекомендувати матеріали на основі рівня знань та потреб працівника.

6) оновлення та підтримка. Системи електронного навчання регулярно оновлюються та підтримуються розробниками. Це дозволяє включати найновіші технологічні розробки та актуальні дані в навчальні курси.

Враховуючи динамічний характер будівельної галузі, системи електронного навчання стають необхідним інструментом для підвищення кваліфікації персоналу, забезпечення їхньої ефективності та відповідності вимогам галузі. Вони сприяють постійному навчанню та розвитку працівників, що є ключовим чинником успіху будівельних проєктів і в цілому компаній в цій галузі.

Зважаючи на різноманітність професій та спеціальностей в будівельній галузі, системи електронного навчання можуть бути розроблені та налаштовані для різних категорій працівників:

1) будівельні робітники. Навчання для будівельних робітників може включати в себе безпеку на роботі, основи будівельних матеріалів та технологій, використання будівельних інструментів та обладнання. Програми можуть також охоплювати спеціалізовану підготовку, як, наприклад, встановлення сонячних панелей чи систем кондиціонування повітря.

2) проєктні менеджери та інженери. Для цієї групи працівників навчання може охоплювати аспекти проєктного управління, використання проєктних інструментів та програмного забезпечення, технічні рішення, що включають в себе інженерію та архітектуру.

3) адміністратори будівельних проєктів. Професійний розвиток для адміністраторів може включати в себе навички управління проєктами, фінансами та контрактами, а також навички комунікації та управління відносинами з клієнтами та підрядниками.

4) Екологічні та безпекові аспекти. Оскільки сучасні будівельні проєкти все більше спрямовані на сталу та екологічно чисту будівництво, навчання може включати в себе аспекти сталої енергії, використання відновлюваних ресурсів та дотримання екологічних стандартів.

5) Управління безпекою. Для забезпечення безпеки на будівельному майданчику, навчання може охоплювати правила та процедури безпеки, а також першу допомогу та реагування на надзвичайні ситуації.

б) технологічні нововведення. Оскільки технологічний прогрес активно впроваджується в будівельну галузь, працівники можуть потребувати навчання з використання 3D-моделювання, дронів для моніторингу майданчиків, системи "розумних будівель" та інших інноваційних технологій.

Навчальні курси можуть бути доступні як для нових співробітників, так і для досвідчених фахівців, які бажають підвищити свою кваліфікацію. E-Learning Systems також надають можливість навчати працівників на відстані, що особливо корисно у великих будівельних компаніях з розгалуженою мережею майданчиків.

2.3.5 Системи моніторингу та аналітики роботи (Work Monitoring and Analytics Systems)

Грають критичну роль у будівельній галузі для забезпечення оптимальної продуктивності та управління трудовими ресурсами. Розглянемо детально їхню роль і функції:

1) збір даних про робочий час і виконані завдання. Ці системи дозволяють фіксувати робочий час кожного працівника, включаючи початок та завершення робочого дня, паузи і відпустки. Вони також записують виконані завдання, робочі об'єкти та використані ресурси.

2) аналіз продуктивності. За допомогою цих систем можна визначити, які завдання виконуються швидко і ефективно, а які можуть потребувати додаткової уваги. Продуктивність працівників може бути виміряна в різних аспектах, таких як кількість завдань, які вони виконують за день, якість виконаної роботи, кількість відремонтованих дефектів тощо.

3) оцінка робітників і підвищення ефективності. За допомогою аналітики можна визначити, які працівники виявляють найкращу продуктивність і які можуть потребувати додаткового навчання або навіть

перекваліфікації. Це дозволяє компаніям приймати обґрунтовані рішення щодо перерозподілу ресурсів та оптимізації трудових процесів.

4) планування ресурсів. Аналіз даних, зібраних системою моніторингу та аналітики, допомагає планувати кількість працівників, які потрібні для конкретних проєктів, і визначати необхідність додаткових ресурсів (матеріали, обладнання тощо) для ефективного виконання завдань.

5) виявлення проблем і вдосконалення процесів. За допомогою аналітики можна вчасно виявляти потенційні проблеми, такі як перевищення бюджету, запізнення в графіку робіт або низька якість виконання. Це дозволяє оперативно реагувати на проблеми та приймати заходи для виправлення ситуації.

6) звітність і аналіз. Системи аналітики роботи дозволяють генерувати звіти та аналізи продуктивності, які можуть бути використані для прийняття управлінських рішень. Ці звіти можуть включати дані про робочий час, витрати, продуктивність окремих робітників чи бригад, а також порівняльний аналіз різних будівельних проєктів.

7) підвищення ефективності та зменшення витрат. Завдяки системам моніторингу та аналітики.

Ці системи моніторингу та аналітики допомагають досягти наступних переваг у будівельній галузі:

- вчасне прийняття рішень. Аналітика надає оперативні дані, які можуть використовуватися для прийняття швидких та обґрунтованих рішень. Наприклад, якщо аналіз показує, що проєкт відстає від графіку, керівництво може призначити додаткові ресурси для прискорення робіт.

- збільшення конкурентоспроможності. Висока продуктивність та ефективність роботи завдяки моніторингу і аналітиці допомагають підприємствам зберігати конкурентну перевагу на ринку, адже вони можуть пропонувати якісніші послуги та проєкти за менші кошти.

- економія часу і ресурсів. Системи моніторингу дозволяють уникнути втрат часу на вирішення невиконаних завдань та запізнення в

графіку. Це також допомагає економити фінансові ресурси та знижує ризик перевищення бюджету.

- покращення якості робіт. Можливість аналізувати якість виконаної роботи дозволяє виявляти недоліки та дефекти на ранніх етапах і вчасно їх виправляти. Це сприяє зниженню кількості недоліків та рекамацій.

- збільшення безпеки. Відслідковування діяльності працівників на будівельному майданчику допомагає забезпечити безпеку та дотримання стандартів охорони праці, що зменшує ризик нещасних випадків.

- екологічна ефективність. Системи аналітики можуть включати аналіз використання ресурсів, таких як електроенергія та матеріали, що допомагає зменшити негативний вплив будівельної діяльності на навколишнє середовище.

- підвищення задоволеності працівників. Моніторинг і аналітика можуть допомогти забезпечити більше справедливий розподіл навантаження та ресурсів, що може поліпшити робочий процес і підвищити задоволеність працівників.

Загалом, системи моніторингу та аналітики роботи стають все важливішим інструментом для оптимізації будівельних проєктів, забезпечуючи контроль, підвищення продуктивності та підвищення конкурентоспроможності підприємств у цій сфері. Важливо відзначити, що вибір та впровадження систем моніторингу та аналітики роботи повинні враховувати конкретні потреби і характеристики будівельного проєкту, а також забезпечувати захист конфіденційності та безпеки даних.

Вивчення та впровадження сучасних інструментів та програмного забезпечення у управління трудовими ресурсами дозволяє підвищити ефективність роботи, оптимізувати процеси та забезпечити кращу мотивацію працівників в будівельних організаціях. У наступних розділах роботи будуть розглянуті практичні аспекти впровадження цих методів та моделей у реальній будівельній компанії.

3 УДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ТРУДОВИМИ РЕСУРСАМИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ЇЇ У БУДІВЕЛЬНІЙ КОМПАНІЇ

3.1 Основні параметри удосконалення моделі управління трудовими ресурсами

В цьому розділі ми розглянемо основні параметри моделі управління персоналом (Human Resource Management Models, HRMM), що підлягають удосконаленню в моделі управління трудовими ресурсами в будівельних компаніях.

Модель управління персоналом (Human Resource Management Models, HRMM) є інтегрованим пакетом засобів, спрямованим на автоматизацію та оптимізацію процесів, пов'язаних з управлінням людськими ресурсами в організації. Її основною метою є полегшення рутинних завдань, пов'язаних з управлінням персоналом, та забезпечення ефективного використання людських ресурсів в організації.

HRMM дозволяє зосередити інформацію про співробітників в єдиній системі, включаючи дані про кадровий облік, виплати, оцінку, кваліфікації, та інші важливі аспекти їхньої робочої діяльності. Це забезпечує більш ефективний контроль над персоналом, допомагає в управлінні робочим часом та врахуванні різноманітних персональних питань.

Модель працює на основі централізованої бази даних, що дозволяє автоматизовано збирати, зберігати та обробляти інформацію про персонал. Це включає в себе створення та зберігання електронних кадрових карток, відслідковування кар'єрного розвитку, планування навчань та тренінгів, а також автоматизацію процесів з найму та звільнення співробітників.

HRMM також може надавати аналітичні звіти та статистику, що допомагає управлінню приймати обґрунтовані рішення з питань кадрового управління. Ця система сприяє підвищенню ефективності управління персоналом та сприяє створенню оптимального робочого середовища в організації. Опис моделі на рисунку 3.1.

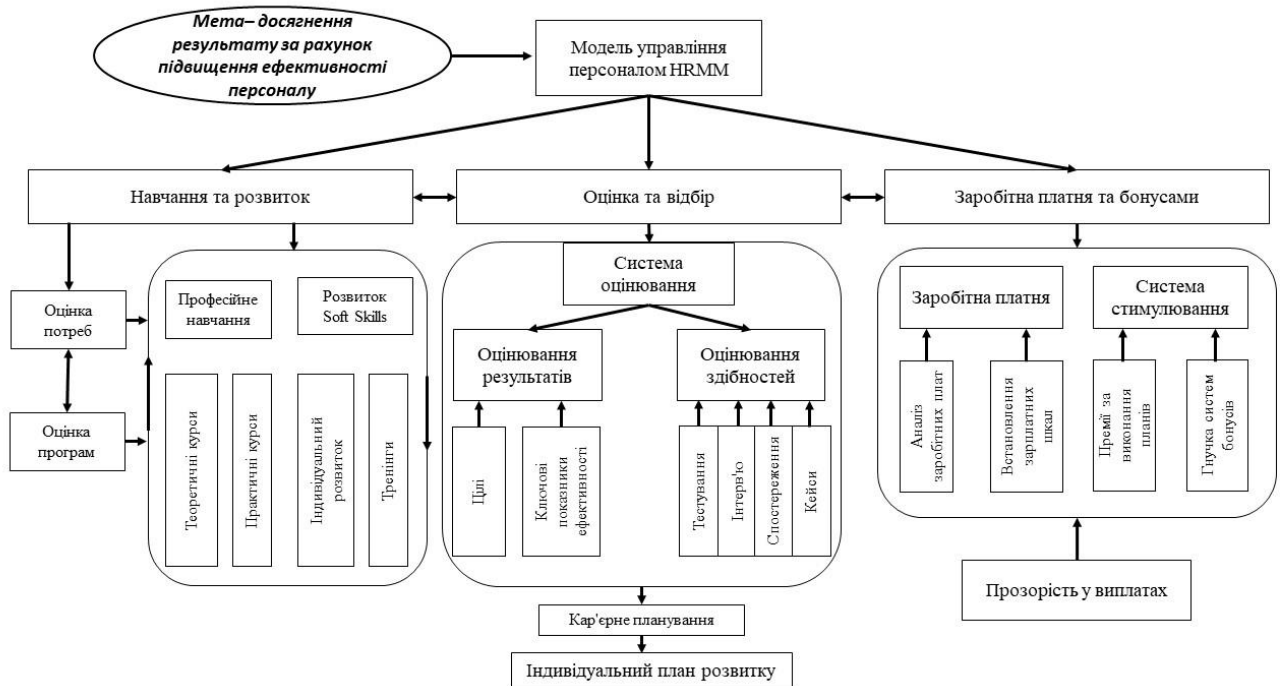


Рисунок 3.1 – Модель управління персоналом на будівельному проєкті

Ключові аспекти включають в себе:

1) управління навчанням та розвитком. HRMM дозволяють створювати та відстежувати навчальні програми для працівників, включаючи тренінги, семінари та онлайн-курси. Це сприяє підвищенню кваліфікації персоналу та розвитку їхніх навичок, що особливо важливо в будівельній галузі, де безпека та професійна кваліфікація грають важливу роль.

2) оцінка та відбір працівників. HRMM надають інструменти для оцінки роботи працівників, включаючи процес оцінювання та звітність. Це допомагає визначити ефективність працівників, виявити сильні та слабкі сторони та приймати рішення щодо кар'єрного росту.

3) управління заробітною платою та бонусами. HRMM дозволяють ефективно вести облік заробітної плати працівників, розраховувати бонуси та інші стимули. Це спрощує процеси виплати заробітної плати та допомагає забезпечити відповідність всіх фінансових вимог та стандартів.

Впровадження всіх аспектів HRMM пропонуємо розглянути на прикладі будівельної компанії ТОВ «Простір».

ТОВ «Простір» - це будівельна компанія в Україні, яка спеціалізується на будівництві житлових комплексів та іншими видами промислових будівель. Ця компанія продовжує роботу незважаючи на всі труднощі сучасного часу. Наразі ця компанія також потребує удосконалення моделі управління персоналом. Тому пропонується розгляд сучасної моделі управління персоналом (Human Resource Management Models, HRMM) в рамках діяльності ТОВ «Простір». Одним з об'єктів якого є побудова госпіталю для відновлення військових, який налічує шість поверхів для відвідування та два технічних поверхи, які зображені на рисунках 3.2 – 3.4

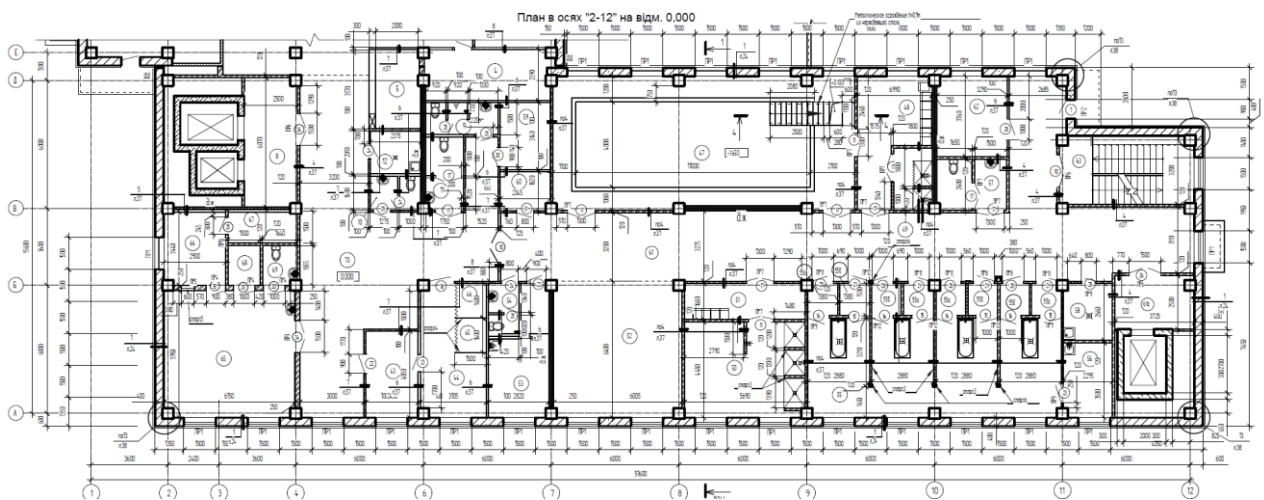


Рисунок 3.2 – Креслення першої частини 1-6 -го поверхів госпіталю для відновлення військових

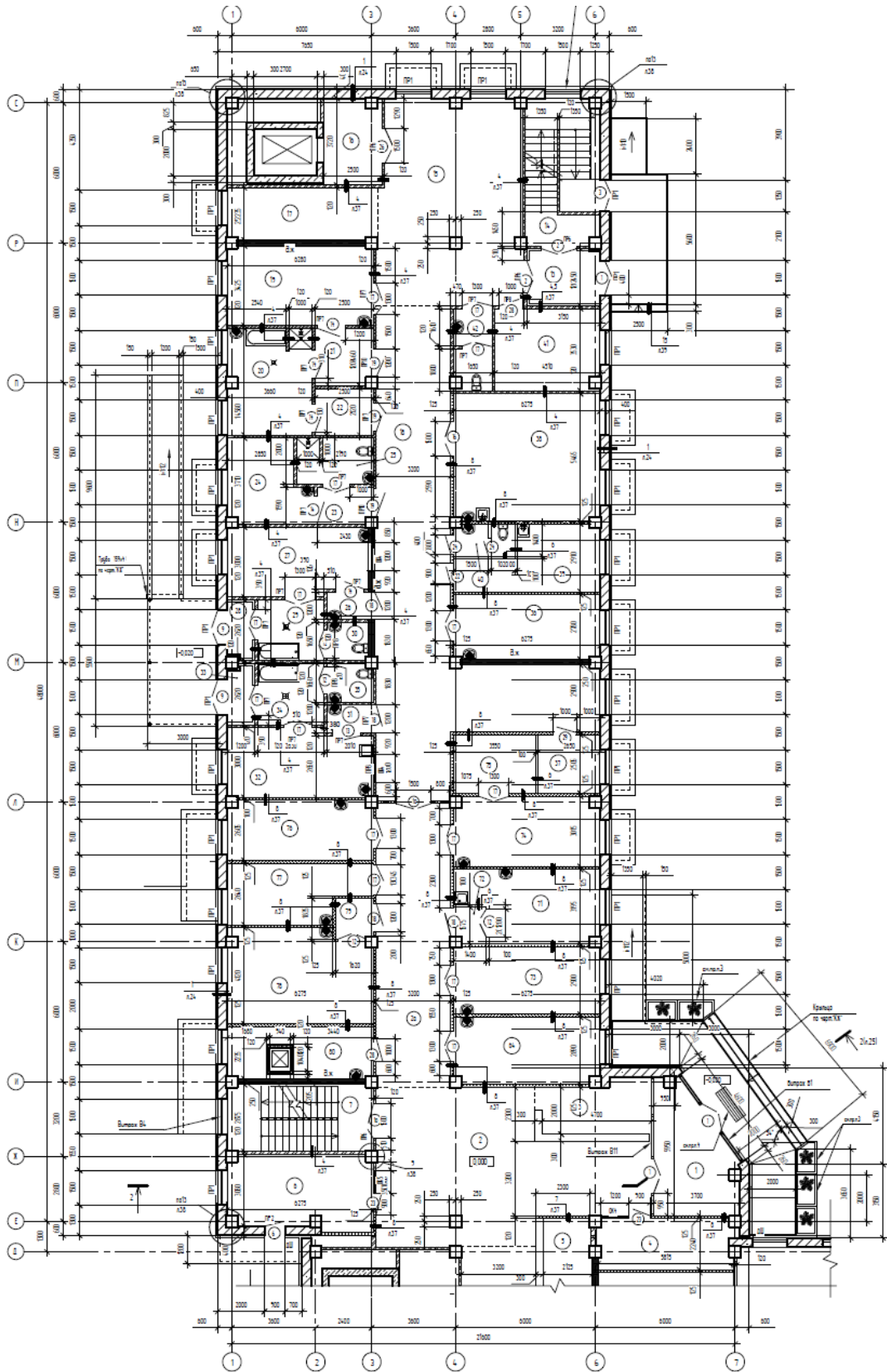


Рисунок 3.2 – Креслення другої частини 1-6 -го поверхів госпіталю для
відновлення військових

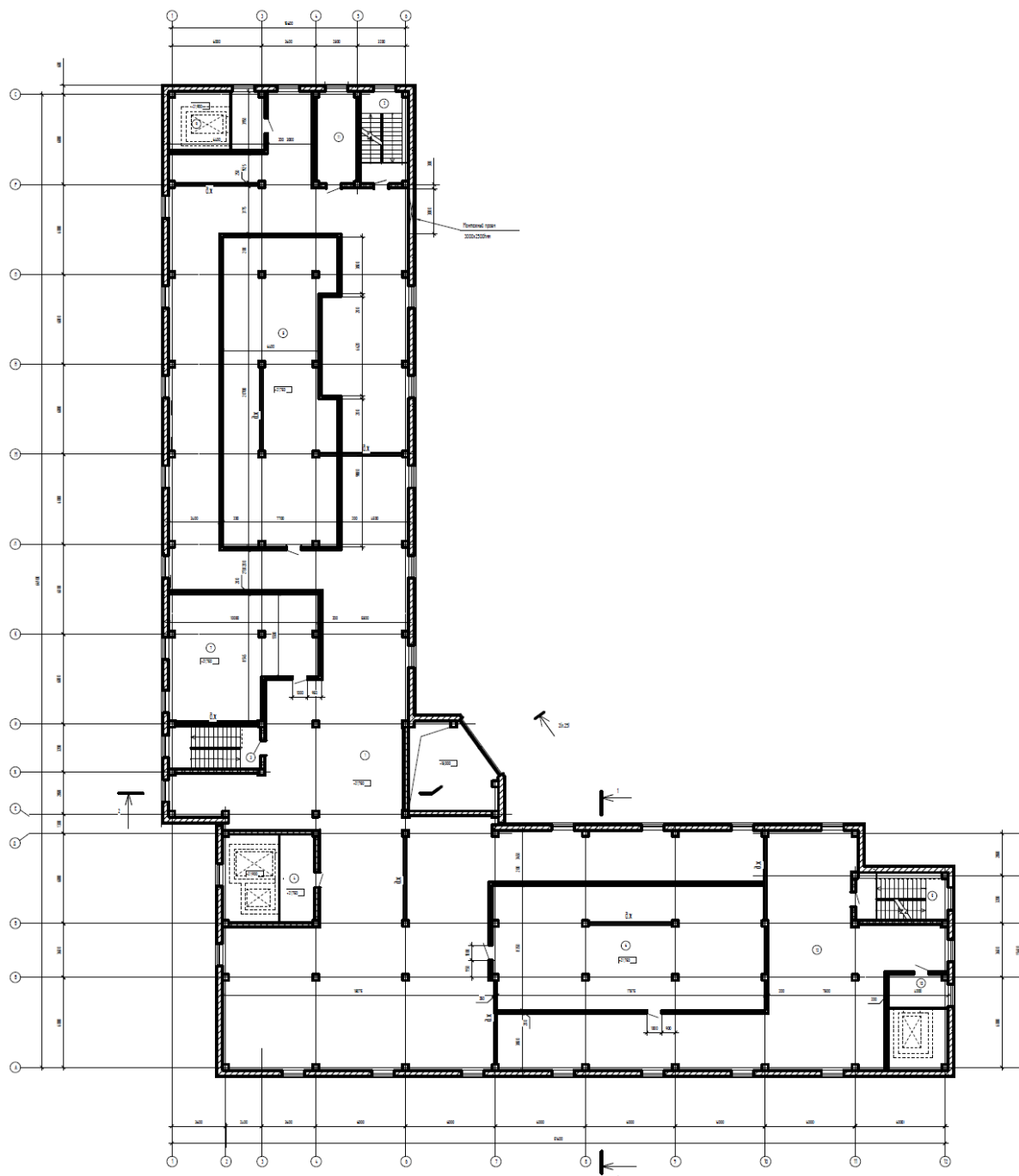


Рисунок 3.4 – Креслення технічних поверхів госпіталю для відновлення
військових

Розглянемо кожний пункт у розрізі діяльності ТОВ «Простір»:

1) для вдосконалення управління навчанням та розвитком у ТОВ "Простір" рекомендується:

- аналіз потреб у навчанні. Необхідно детально проаналізувати потреби по всіх бригадах точного визначення навчальних програм.

Першочергово необхідні програми по вдосконаленню основних навичок кожного співробітника для підвищення якості виконання робіт по профілю.

– структуровані навчальні програми. Далі приступаємо до розробки комплексної та структурованої навчальної програми, охоплюючи тренінги, семінари та онлайн-курси, які допоможуть всебічно розвивати працівників у виконанні їх обов'язків. Також необхідно створити графіки навчань, щоб навчання суттєво не впливала на будівельний процес. Особлива увага має бути приділена розвитку навичок, які стосуються безпеки та професійної кваліфікації, що є критичними в будівельній сфері.

– постійне вдосконалення програм. Також необхідно встановити механізми для систематичного вдосконалення навчальних програм, враховуючи зміни після проведення перших програм та змін вимог у галузі.

Ці всі заходи спрямовані на забезпечення ефективного управління процесами навчання та розвитку персоналу в компанії.

2) Для удосконалення процесу оцінки та відбору працівників у ТОВ "Простір" рекомендується:

– впровадження системи оцінювання. Необхідно встановити чітку систему оцінювання, яка враховує ключові показники ефективності та компетенції працівників кожної бригади. Показники бригади повинні бути пов'язані з показниками інших бригад і працювати на досягнення спільної мети що зображено на рисунку 3.5.

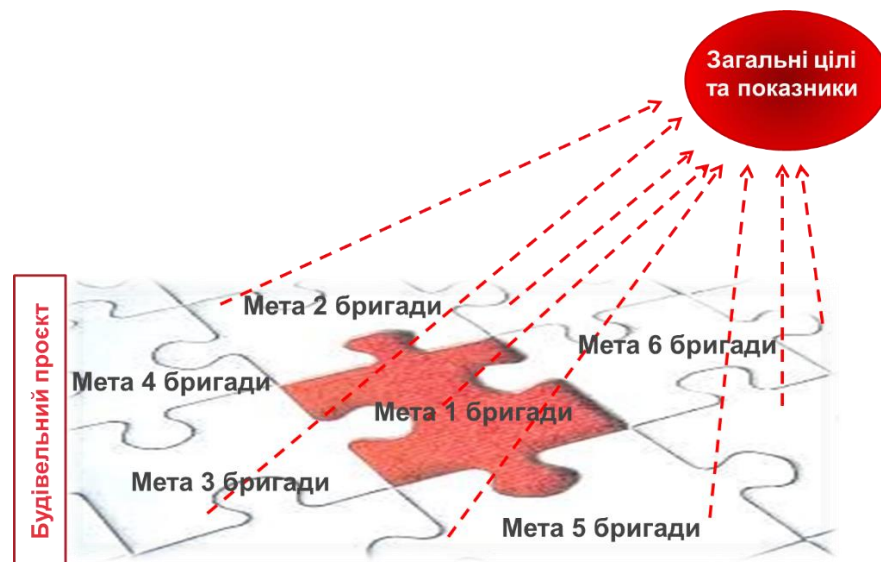


Рисунок 3.5 – Схема загальних цілей та показників будівельного проєкту

– залучення керівників та працівників у процес. Дуже важливо забезпечити участь керівників та працівників у процесі оцінювання для об'єктивності та визначення областей для розвитку. Головна задача задіяти всі вертикалі управління (від керівників всіх вертикалей до робітників) у системі постановки цілей, та виявити ключові показники ефективності для кожного.

– розробка індивідуальних планів розвитку. На основі результатів оцінювання важливо створити індивідуальні плани розвитку для працівників. Щоб кожен розумів свої сильні сторони та зони розвитку, для удосконалення необхідних навичок через саморозвиток та проходження навчання.

Ці заходи спрямовані на забезпечення об'єктивного, ефективного та взаємовигідного процесу оцінювання та відбору працівників.

3) Для удосконалення управління заробітною платою та бонусами в ТОВ "Простір" рекомендується:

– створення гнучких систем бонусів. Потрібно встановити систему, яка дозволяє адаптувати бонуси до досягнень працівників та об'єктивних критеріїв. Як раз тут і стане у нагоді система цілей та ключових показників ефективності.

- прозорість у виплатах. Необхідно забезпечити прозорість щодо системи виплат, визначення бонусів та критеріїв для всіх працівників.
- система мотивації через заробітну плату. Дуже важливо використовувати систему бонусів як інструмент мотивації для підвищення продуктивності та стимулювання досягнень.

Ці заходи допоможуть покращити ефективність управління заробітною платою та бонусами, зменшуючи адміністративне навантаження та створюючи стимули для працівників.

Комплекс цих заходів через системний підхід у використанні HRMM допоможе покращити роботу з персоналом та збільшити ефективність виконання робіт.

В наступному пункті ми розглянемо використання моделі управління персоналом (Human Resource Management Models, HRMM) в ТОВ «Простір» на прикладі однієї бригади.

3.2 Принципи використання сучасної моделі у будівельній компанії

Для відстеження використання моделі управління персоналом (Human Resource Management Models, HRMM) в ТОВ «Простір» пропонується взяти комплексну бригаду для монтажних робіт, що виконує кам'яну кладку стін та складається з ланок мулярів (ведучих кам'яну кладку), монтажників і теслярів (монтуючих перекриття й перегородки, що влаштовують підмости й установлюють віконні блоки), в рамках побудови госпіталю для відновлення військових, перший поверх якого зображеного на рисунку 3.6.

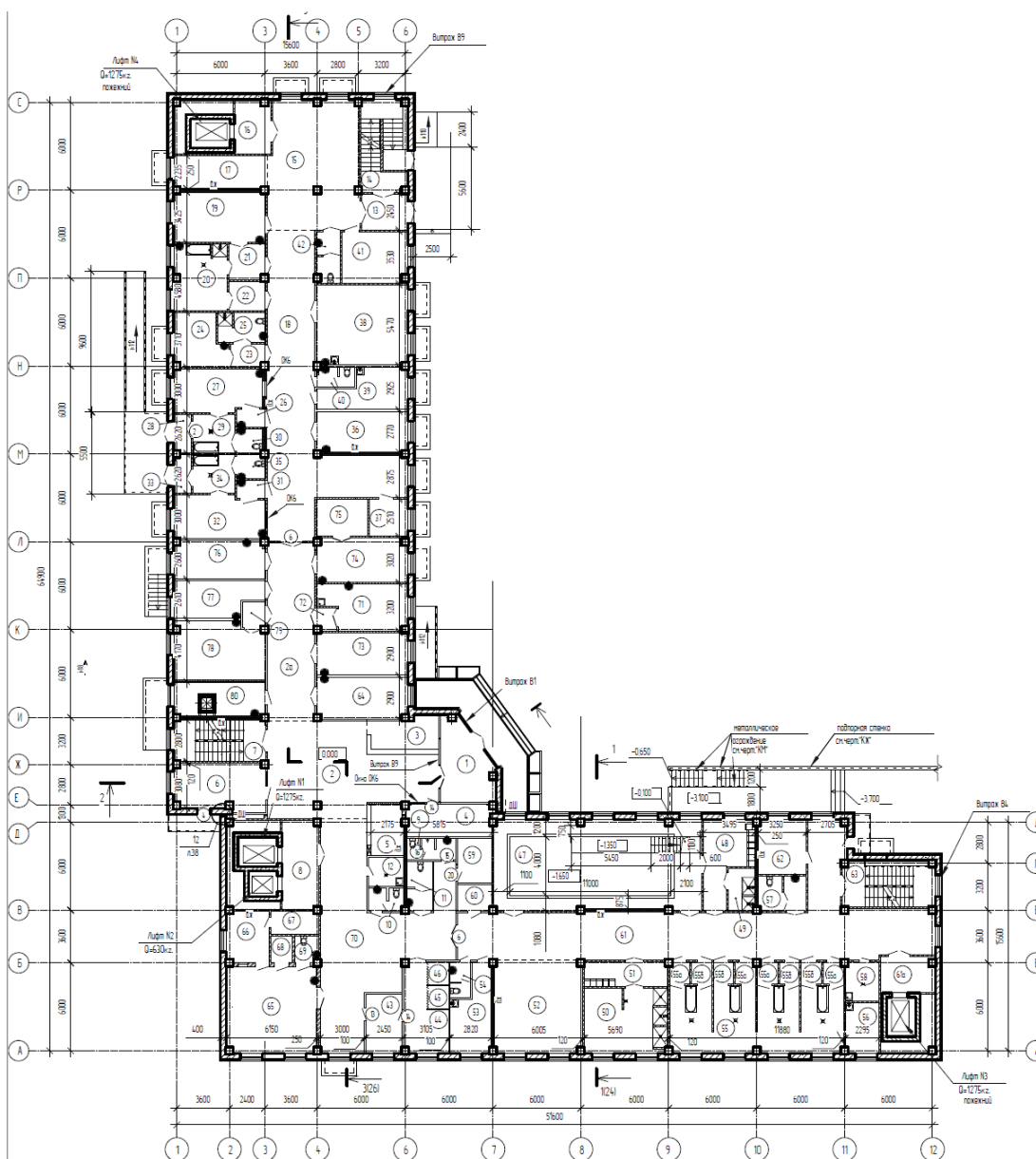


Рисунок 3.6 – Креслення 1-го поверху госпіталю для відновлення
військових

Основною задачею являється показати як працює HRMM на прикладі цієї бригади.

Пройдемося по кожному пункту для удосконалення функціонування цієї бригади:

1) для удосконалення управління навчанням та розвитком бригади, що виконує монтажні роботи, можна провести наступні конкретні заходи:

– аудит навчальних потреб. Для цього необхідно провести анкетування всіх членів бригади для ідентифікації потреб. Після чого провести оцінювання знань та навичок для точного визначення слабких місць та областей для покращення. На основі даних розробити навчальні програми. При чому спеціалізовані програми краще робити окремо для малярів, мотажників та теслярів, оскільки вони мають різний функціонал

– впровадження системи відстеження прогресу. Для відстеження прогресу пропонується бальне оцінювання. Наприклад: після проходження теоретичного блоку необхідно пройти тестування, результати якого зараховуються по 10-ти бальній шкалі. Після проходження практичного курсу на виробничому майданчику, оцінки виставляє викладач за чіткими критеріями. Далі йде підсумкове тестування по результатам проходження всієї програми. Таким чином кожен член бригади отримує суму балів за результатами навчання, що трансформується в систему рейтингування.

– створення безпечних тренінгових середовищ. Розробляються та проводяться спеціалізовані тренінги з питань безпеки на робочому місці та правильного використання обладнання на будівельному проєкті (важливо щоб ці тренінги розроблялися для кожного будівельного об'єкту окремо). Ці тренінги включають в себе імітаційні ситуації, де працівники можуть відпрацьовувати навички безпеки у контрольованому середовищі.

– моніторинг і оновлення програм. Після проходження кожної програми по кожній спеціальності робиться фідбек від працівників. По результатам фідбеку оновлюються навчальні матеріали та програми.

Завдяки підвищенню ефективності у навчанні та розвитку бригади ми отримаємо наступні показники, які можна розрахувати завдяки формулам 3.1.

$$E_H = E \times V + P_H, \quad (3.1)$$

$$E_H = 0,15 \times 50\,000 + 150 = 7\,500 + 150 = 7\,650 \text{ грн.},$$

де E – коефіцієнт підвищення продуктивності після навчання (у середньому 15%)

V – середня заробітна платня працівника бригади.

P_n – Заощадження на навчання на 10 працівників у бригаді, враховуючи коефіцієнт підвищення продуктивності.

Таким чином впровадження HRMM у розрізі удосконалення управління навчанням та розвитком бригади призведе до економії 7650 грн.

Ці конкретні заходи спрямовані на забезпечення індивідуального та колективного розвитку працівників, а також на підвищення рівня безпеки та професійної кваліфікації в монтажних роботах. Після проходження спеціалізованих та безпекових програм ми отримуємо рейтинг всіх працівників бригади, який показує рівень освоєння навчання та розвитку кожного.

2) Для удосконалення процесу оцінки та відбору бригади необхідно провести наступні конкретні заходи:

– впровадження системи оцінювання. Паралельно з навчанням, після проведення аналізу по результатам анкетування та виявлення кваліфікації членів бригади необхідно розробити критерії оцінки, які враховують специфіку роботи кожного типу працівника в бригаді. Визначити ключові показники ефективності, посиляючись на основні види робіт членів бригади, які можна побачити у таблиці.

Таблиця 3.1 – Критерії оцінки основних видів робіт монтажної бригади

Спеціальності	Роботи	Критерії оцінювання
1	2	3
Муляри	<ul style="list-style-type: none"> – Кладка стін з каменю, цегли чи блоків. – Внутрішні та зовнішні облицювальні роботи. – Монтаж кам'яних або цегляних фасадів. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Точність кладки: <ul style="list-style-type: none"> – Рівень горизонтальності та вертикальності стін. – Зіставлення та вирівнювання каменю чи цегли. 2. Якість облицювання: <ul style="list-style-type: none"> – Рівень гладкості та однорідності поверхні.

Продовження таблиці 3.1

1	2	3
		3. Відповідність проекту: – Дотримання архітектурного проекту. Правильне використання різних видів каменю чи цегли.
Монтажники	– Монтаж металевих конструкцій для будівель та споруд. – Встановлення та з'єднання елементів конструкцій, таких як стовпи, балки та стрижні. – Робота з обладнанням для підняття та розташування важких конструкцій.	1. Точність монтажу: – Відповідність розміщення та орієнтації конструкцій згідно з планами. – Забезпечення безпеки та стабільності монтажу. 2. Якість з'єднань: – Якість зварювання, болтових з'єднань, заклепок тощо. – Відсутність тріщин та інших дефектів. 3. Дотримання стандартів: – Відповідність міжнародним та національним стандартам. – Використання правильних матеріалів та технік монтажу.
Теслярі	– Розрізання, обробка та монтаж дерев'яних чи інших конструкцій. – Виготовлення та встановлення дерев'яних елементів, таких як балки та підвіконня. – Виконання різноманітних різьблених або рельєфних дерев'яних деталей.	1. Точність обробки: – Рівень гладкості та точність обробки дерев'яних деталей. – Правильність вимірювань та вирізань. 2. Стійкість конструкцій: – Стабільність та міцність з'єднань. – Здатність дерев'яних елементів витримувати вагу та тиск. 3. Естетика робіт: – Зовнішній вигляд та гармонія з дизайном. – Якість з'єднань та їх відповідність архітектурному стилю.

– Залучення керівників та працівників у процес. Керівники бригади займають ключову роль у оцінюванні членів бригади. Оскільки, від якості та об'єктивності виставлених ними оцінок буде залежати мотивація працівників та ефективність самої бригади. Для цього на початку необхідно провести тренінг для керівників і працівників щодо принципів системи оцінювання та їхньої ролі у процесі. Створити можливості для зворотного зв'язку та діалогу

між керівниками та робітниками для об'єктивної оцінки результатів та визначення областей для розвитку.

– Розробка індивідуальних планів розвитку. Після проведення оцінки для кожного працівника створюється індивідуальний план розвитку, з урахуванням основних видів робіт з таблиці 1, який враховує його поточні навички, сильні сторони та потреби для покращення.

Завдяки оцінюванню бригади ми отримаємо наступні показники, які можна розрахувати завдяки формулам 3.2.

$$E_o = E \times 0,8 \times V, \quad (3.2)$$

$$E_o = 0,10 \times 50\,000 + 0,8 \times 200 = 5160 \text{ грн.},$$

де E – коефіцієнт підвищення продуктивності після оцінювання (у середньому 10%)

V – середня заробітна платня працівника бригади.

P_o – Заощадження провадженні оцінювання на 10 працівників у бригаді, враховуючи коефіцієнт підвищення продуктивності.

0,8 – 8 з 10 працівників проходять оцінювання (згідно статистики)

Таким чином впровадження HRMM у розрізі удосконалення процесу оцінювання та відбору бригади призведе до економії 5160 грн.

Ці заходи спрямовані на створення ефективної системи оцінювання та розвитку для бригади монтажників, мулярів і теслярів, щоб забезпечити їхню високу ефективність та відповідність вимогам будівельних проектів.

3) Для удосконалення управління заробітною платою та бонусами для бригади монтажників рекомендується виконати наступні кроки:

– аналіз потреб та досягнень. Під час аналізу, на ряду з оцінюванням та виявленням навчальних програм, проводимо аналіз потреб та досягнень кожного працівника в бригаді. Визначаємо ключові показники ефективності (KPI) з таблиці 1, які пов'язані з виконанням завдань та які можуть слугувати

основою для бонусних винагород. Після визначення важливим етапом являється комунікація з членами бригади щодо ключових показників ефективності та можливості впливу на них кожного члена бригади. Також важливо показати всю картину, як досягнення КРІ бригадою буде впливати на зальний перебіг будівництва. Ключовим моментом в комунікації по КРІ являється додаткова грошова винагорода, яку отримає кожен за досягнення показників.

– створення гнучкої системи бонусів. При цьому розробляємо гнучку систему бонусів, яка буде адаптована до досягнень працівників та враховуватиме ключові показники ефективності. А також визначаємо чіткі цілі та завдання для отримання бонусів, та комунікуємо з кожним членом бригади

– прозорість у виплатах. Важливо забезпечити прозорість у виплатах та критеріях для отримання бонусів та зробити інформацію доступною всім членам бригади та керівництву. Щоб кожен розумів за що отримує винагороду а які дії потрібно зробити для отримання грошової винагороди у майбутньому. Використовуємо систему бонусів як інструмент мотивації для підвищення продуктивності та стимулювання досягнень кожного члена бригади. Важливо проводити регулярні огляди та обговорення із працівниками їхніх досягнень та шляхів покращення.

Завдяки удосконаленню управління заробітною платою та бонусами для бригади ми отримаємо наступні показники, згідно формул 3.3.

$$E_{зп} = E \times V + P_6, \quad (3.3)$$

$$P_6 = E \times V \times 0,2$$

$$P_6 = 0,1 \times 50\,000 \times 0,2 = 1\,000 \text{ грн.}$$

$$E_{зп} = 0,10 \times 50\,000 + 1\,000 = 6000 \text{ грн.,}$$

де E – коефіцієнт підвищення продуктивності після удосконалення управлінням заробітною платнею та бонусами (у середньому 10%)

V – середня заробітна платня працівника бригади.

P_6 – Бонуси у розмірі 20% від заробітної платні з урахуванням коефіцієнта.

Таким чином впровадження HRMM у розрізі удосконалення управління заробітною платою та бонусами бригади призведе до економії 6000 грн., оскільки буде економія заробітної платні за рахунок перерозподілу.

Ці заходи допоможуть створити ефективну систему управління заробітною платою та бонусами, що буде сприяти підвищенню мотивації та результативності бригади монтажників.

Загальну економію від впровадження HRMM можна розрахувати за формулою 3.4.

$$E = E_n + E_o + E_{зп}, \quad (3.4)$$

$$E = 7\,650 + 5\,160 + 6\,000 = 18\,810 \text{ грн.}$$

Таким чином ми отримуємо повноцінну систему, завдяки якій кожен член бригади проходить повний цикл, зображений на рисунку 3.7 та постійно удосконалюється. Чим підвищуються показники та ефективність роботи всієї бригади.

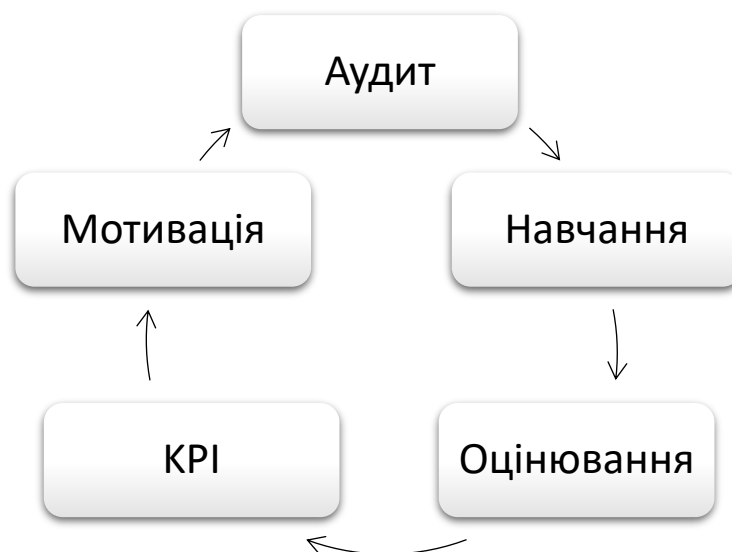


Рисунок 3.7 – цикл моделі управління персоналом на прикладі бригади для монтажних робіт

де, Аудит – це аналіз ситуації в бригаді стосовно навичок, досягнень та мотивації.

Навчання – це програми теоретичного та практичного навчання які видозмінюються в залежності від зовнішніх та внутрішніх факторів.

Оцінювання – це поточне оцінювання працівників та розробка індивідуальних планів розвитку кожного.

КРІ – ключові показники ефективності виконання яких напряду впливає на грошову винагороду.

Мотивація – Винагорода в залежності від досягнення КРІ.

Таким чином ми застосували модель управління персоналом (Human Resource Management Models, HRMM) в ТОВ «Простір» на прикладі бригади для монтажних робіт. І описали весь цикл управління та підвищення показників роботи цієї бригади.

Враховуючи універсальність системи HRMM, її можна впроваджувати в роботу всіх бригад на будівельному проєкті. Таким чином ми зможемо повисити якість виконання будівельних робіт, зменшити строки здачі проєкту та підвищити мотивацію співробітників на більш якісне виконання своїх обов'язків. Також, завдяки постійним удосконаленням, працівники зможуть стати більш мотивованими, професійними та універсальними, що покращить роботу будівельної компанії у майбутньому.

ВИСНОВКИ

У даній кваліфікаційній роботі було проведено детальне дослідження управління ресурсами будівельних проектів з використанням сучасних методів та моделей. Аналізуючи проблеми, пов'язані з управлінням трудовими ресурсами, було виявлено необхідність удосконалення існуючих підходів.

В рамках роботи були розглянуті сучасні методи управління та мотивації трудових ресурсів в будівельних організаціях. Було встановлено, що застосування цих методів дозволяє підвищити ефективність роботи, оптимізувати процеси та забезпечити кращу мотивацію працівників.

Ефективне управління ресурсами та персоналом у будівельній галузі є критичним для успішності проектів. Аналізуючи різні аспекти управління ресурсами та впровадження сучасних методів управління трудовими ресурсами, стає очевидним, що використання моделі управління персоналом (HRMM) може значно полегшити та оптимізувати цей процес.

Оптимізація моделі управління трудовими ресурсами включає в себе врахування ключових параметрів, таких як гнучкість та ефективність. Принципи використання сучасної моделі вимагають ясних цілей, залучення всіх рівнів управління та постійного навчання персоналу.

Однак важливо розглядати цей процес не як статичний, а як динамічний, що вимагає постійного вдосконалення та адаптації. Прозорість в системі виплат, система мотивації через заробітну плату та постійне вдосконалення процесу є ключовими компонентами успішного управління заробітною платою та бонусами.

Усі вищезазначені аспекти та рекомендації спрямовані на створення ефективного механізму управління ресурсами та персоналом в будівельних компаніях, що, у свою чергу, сприятиме підвищенню продуктивності та успішній реалізації будівельних проектів.

Важливо наголосити, що враховуючи сучасні виклики та конкурентний характер будівельної галузі, впровадження інновацій у управління ресурсами та персоналом є вирішальним фактором для стійкого розвитку компаній. Системи управління персоналом, зокрема HRMM, стають невід'ємною частиною цього процесу, надаючи комплексний та ефективний інструментарій для оптимізації трудових процесів.

Результатом правильної реалізації удосконалених моделей управління трудовими ресурсами є збільшення продуктивності, зниження витрат та підвищення задоволеності персоналу. Проактивне впровадження рекомендацій, описаних у даному аналізі, може служити основою для створення високоефективної організації, яка готова відповідати викликам і забезпечити стабільний розвиток у сучасному будівельному середовищі.

Усі ці заходи спрямовані на збереження і підвищення конкурентоспроможності будівельних компаній, що є важливим елементом сталого розвитку будівельної галузі в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Чернишова О.В., Самохвалова О.Ю. Управління ресурсами будівельних проєктів: підручник. Київ: Кондор, 2016. 478 с.
2. Боднар О.Г., Барламович О.І., Сушинська О.С. Методи управління трудовими ресурсами підприємства: навчальний посібник. Київ: НІСД, 2018. 240 с.
3. Горлінська І.М. Організація управління трудовими ресурсами на будівельних підприємствах: монографія. Київ: Кондор, 2017. 312 с.
4. Пасько О.М., Іванов В.В. Управління трудовими ресурсами будівельної організації: підручник. Київ: Либідь, 2019. 198 с.
5. Павленко С.І., Гордієнко О.А. Інтеграція інформаційних технологій в управління ресурсами будівельних проєктів. Київ: Технічна книга, 2018. 176 с.
6. Васильєв О.Г., Коваленко Т.П. Сучасні підходи до управління трудовими ресурсами в будівельній сфері. Київ: Будівельник, 2016. 224 с.
7. Онопрієнко В.І., Гаврилюк Л.М. Трансформація управління ресурсами будівельних проєктів у змінюваних умовах. Київ: Лідер, 2019. 312 с.
8. Мельник І.В., Кравченко П.О. Інноваційні тенденції в управлінні трудовими ресурсами будівельних підприємств. Київ: Сфера, 2017. 185 с.
9. Козак Л.В., Чернега І.П. Ефективність використання робочого часу в управлінні трудовими ресурсами будівельних бригад. Київ: Bastion, 2018. 240 с.
10. Гладка І.М., Потапенко В.А. Управління ресурсами будівельних підприємств на основі стандартів ЄС. Київ: Техніка, 2016. 312 с.
11. Денисенко О.П., Макаренко С.О. Оптимізація управління трудовими ресурсами в будівельній сфері за допомогою інформаційних технологій. Київ: Будівельник, 2019. 198 с.

12. Завадська І.О., Михайлов Д.В. Управління персоналом в будівельній галузі: сучасні підходи та технології. Київ: Лідер, 2017. 224 с.
13. Нестеренко О.В., Чайка І.І. Стратегічне управління трудовими ресурсами в будівельних компаніях. Київ: Сфера, 2018. 176 с.
14. Кузьмін О.Г., Лещенко Т.І. Кадровий потенціал як складник успішного управління ресурсами будівельного проекту. Київ: Бастіон, 2016. 185 с.
15. Іванова О.М., Соловійов В.П. Інтеграція екологічних аспектів управління трудовими ресурсами в будівельній галузі. Київ: Технічна книга, 2017. 240 с.
16. Литвинов О.П., Третяк В.Г. Організаційна культура та її вплив на управління трудовими ресурсами в будівельному секторі. Київ: Світ будівництва, 2018. 198 с.
17. Карпенко І.С., Полякова Г.А. Управління трудовими ресурсами будівельних підприємств у кризових умовах. Київ: Сучасне будівництво, 2019. 172 с.
18. Мартиненко Л.І., Дорошенко В.М. Ефективність застосування HR-технологій в управлінні трудовими ресурсами будівельних організацій. Київ: Наукова думка, 2017. 215 с.
19. Білова Т.П., Лозовенко О.С. Роль інновацій у формуванні і розвитку трудових ресурсів будівельної галузі. Київ: Лідер, 2016. 150 с.
20. Старченко І.М., Шевцов А.Г. Актуальні проблеми управління трудовими ресурсами будівельних компаній: теорія та практика. Київ: Будівельник, 2018. 185 с.