

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ ІНСТИТУТ**

ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА ЦИВІЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Кафедра промислового та цивільного будівництва

Кваліфікаційна робота / проект

II рівень вищої освіти (магістерський)

на тему «**Перспективні напрями процесів оперативного управління
будівельним виробництвом**»

Виконав: студент 2 курсу,

групи: БУД-18-2мз

спеціальності:

192 - Будівництво та цивільна інженерія

освітньої програми 192.00.12 Промислове і
цивільне будівництво

спеціалізації: -

Шуваєв Антон Андрійович

Керівник проф., к.т.н. П.П. Бичевий

Рецензент проф. д.т.н. А.В.Радкевич

Запоріжжя
2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНЖЕНЕРНИЙ ІНСТИТУТ

Факультет Будівництва та цивільної інженерії

Кафедра Промислового та цивільного будівництва

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

(другий (магістерський)

рівень)

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(шифр і назва)

Освітня програма 192.00.12 «Промислове і цивільне будівництво»

(шифр і назва)

Спеціалізація -

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

завідувач кафедри промислового та

цивільного

будівництва

проф. І.А. Арутюнян

“ ” 20__ року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ / ПРОЕКТ СТУДЕНТОВІ (СТУДЕНТЦІ)

Шуваєв Антон Андрійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи (проекту) Перспективні напрями процесів оперативного управління будівельним виробництвом

керівник роботи Бичевий Петро Павлович,

проф., к.т.н. ,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від "10" 09 2019 року № 1543-с

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи 16.12.2019 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 проблеми та перспективи управління функціонуванням будівельною діяльністю в сучасних умовах. Дослідити методологічні основи оперативного управління функціонуванням будівельного виробництва. Дослідити результативність оперативного управління виробничими системами будівництва.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Від восьми графічних аркушів із результатами аналітичних обґрунтувань наукового напрямку досліджень, результатами експериментальних досліджень, доказами оптимальності запропонованих методик, результатами чисельних розрахунків із застосуванням сучасних інформаційних методів досліджень.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи магістра

Розділ	Прізвище, ініціали та посада	Підпис, дата
--------	------------------------------	--------------

	консультанта	завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Бичевий П.П., проф.		
Розділ 2	Бичевий П.П., проф		
Розділ 3	Бичевий П.П., проф		

7. Дата видачі завдання 02.09.2019 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапв роботи	Примітка
1	Етап 1. Аналіз існуючих досліджень за темою роботи, теоретичні дослідження за обраним напрямом.	20 жовтня	
2	Етап 2. Обґрунтування можливих методик та положень із виявленням інноваційного напрямку та зазначенням сфери застосування.	20 листопада	
3	Етап 3. Вдосконалення інноваційного напрямку досліджень, обґрунтування ступеню ефективності та надійності запропонованих положень.	20 грудня	

Студент _____ Шуваєв Антон Андрійович
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи (проекту) _____ П.П. Бичевий
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль пройдено

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

АНОТАЦІЯ

Шуваєв А.А. Перспективні напрями процесів оперативного управління будівельним виробництвом.

Кваліфікаційна випускна робота для здобуття ступеня вищої освіти магістра за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Науковий керівник професор кафедри промислового та цивільного будівництва Бичевий П.П. Запорізький національний університет. Факультет будівництва та цивільної інженерії, кафедра промислового та цивільного будівництва, 2020 р.

Виконано аналітичне дослідження проблем та перспектив управління функціонуванням будівельною діяльністю в сучасних умовах. Досліджені методологічні основи оперативного управління функціонуванням будівельного виробництва. Досліджені етапи результативності оперативного управління виробничими системами будівництва. Розглянуті техніко-економічні показники продуктивності. Виконано моделювання процесу оперативного управління продуктивністю виробничих систем. Виконано дослідження з розробки моделі процесу оперативного управління продуктивністю будівельним виробництвом при капітальному ремонті цивільного об'єкту.

Ключові слова: УПРАВЛІННЯ, ПЛАНУВАННЯ, БУДІВНИЦТВО, ПІДПРИЄМСТВО, ПОКАЗНИКИ, МОЖЛИВОСТІ, БЕЗПЕКА, ПРОДУКЦІЯ, ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ВИРОБНИЦТВО, МОДЕЛЮВАННЯ.

Список публікацій магістранта:

1. Шуваєв А.А., Бичевий П.П. Перспективні напрями процесів оперативного управління будівельним виробництвом. *Проблеми сучасного будівництва, екологічної безпеки та охорони праці* : матеріали ХХІV науково-технічної конференції студентів, магістрантів, аспірантів і викладачів. Запоріжжя: П ЗНУ 2019. Т 2. С. 101-102.

ABSTRACT

Shuvaev A.A. Perspective directions of the processes of operational management of construction production.

Qualifying graduation work for the master's degree in specialty 192 "Civil Engineering and Civil Engineering". Scientific adviser Professor of the department of industrial and civil construction Bycheviy P.P. Zaporizhzhya National University. Faculty of Civil Engineering and Civil Engineering, Department of Industrial and Civil Engineering, 2020

Analytical research of problems and prospects of management of functioning of construction activity in modern conditions is carried out. Methodological bases of operative management of construction production functioning are investigated. The stages of efficiency of operational management of production systems of construction are investigated. The technical and economic indicators of productivity are considered. Simulation of the process of operational management of production systems performance is performed. Research has been carried out to develop a model of the process of operational management of the performance of construction production in the overhaul of a civilian object.

Keywords: MANAGEMENT, PLANNING, CONSTRUCTION, ENTERPRISE, INDICATORS, OPPORTUNITIES, SAFETY, PRODUCTS, OPERATION, PRODUCTION, MODELING.

List of postgraduate publications:

1. Шуваєв А.А., Бичевий П.П. Перспективні напрями процесів оперативного управління будівельним виробництвом. *Проблеми сучасного будівництва, екологічної безпеки та охорони праці* : матеріали XXIV науково-технічної конференції студентів, магістрантів, аспірантів і викладачів. Запоріжжя: П ЗНУ 2019. Т 2. С. 101-102.

АННОТАЦИЯ

Шуваев А.А. Перспективные направления процессов оперативного управления строительным производством.

Квалификационная выпускная работа для получения степени высшего образования магистра по специальности 192 «Строительство и гражданская инженерия». Научный руководитель профессор кафедры промышленного и гражданского строительства Бичевой П.П. Запорожский национальный университет. Факультет строительства и гражданской инженерии, кафедра промышленного и гражданского строительства, 2020.

Выполнено аналитическое исследование проблем и перспектив управления функционированием строительной деятельностью в современных условиях. Исследованы методологические основы оперативного управления функционированием строительного производства. Исследованы этапы результативности оперативного управления производственными системами строительства. Рассмотрены технико-экономические показатели производительности. Выполнено моделирование процесса оперативного управления производительностью производственных систем. Выполнены исследования по разработке модели процесса оперативного управления производительностью строительным производством при капитальном ремонте гражданского объекта.

Ключевые слова: управление, планирование, СТРОИТЕЛЬСТВО, ПРЕДПРИЯТИЕ, ПОКАЗАТЕЛИ, ВОЗМОЖНОСТИ, БЕЗОПАСНОСТЬ, ПРОДУКЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ПРОИЗВОДСТВО, МОДЕЛИРОВАНИЕ.

Список публикаций магистранта:

1. Шуваев А.А., Бичевий П.П. Перспективні напрями процесів оперативного управління будівельним виробництвом. *Проблеми сучасного будівництва, екологічної безпеки та охорони праці* : матеріали XXIV науково-технічної конференції студентів, магістрантів, аспірантів і викладачів. Запоріжжя: П ЗНУ 2019. Т 2. С. 101-102.

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП	7
1 АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ТА ПЕРСПЕКТИВ УПРАВЛІННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯМ БУДІВЕЛЬНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	9
1.1 Особливості функціонування будівельних підприємств в сучасному ринковому середовищі	9
1.2 Принципи сучасного управління будівельним виробництвом	18
1.3 Системні методи та підходи до прийняття управлінських рішень в будівництві	28
2 МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯМ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	44
2.1 Передумови оперативного управління будівельним виробництвом	44
2.2 Оперативне управління у виробничих системах будівництва та диспетчеризація	53
2.3 Системи планування та управління операційною діяльністю в будівництві.....	69
3 РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ СИСТЕМАМИ БУДІВНИЦТВА.....	82
3.1 Продуктивність як міра результативності діяльності виробничих систем	82
3.2 Моделювання процесу оперативного управління продуктивністю виробничих систем	92
3.3 Охорона праці при виконанні будівельно-монтажних робіт	144
ВИСНОВКИ	121
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	122

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Перехід економіки України до ринкових умов обумовив суттєві зміни у законодавчій базі та системі фінансування. В умовах ринкових відносин будівельні підприємства повинні самостійно визначати напрямки розвитку та обирати стратегію управління. Орієнтуючись на потреби та вимоги споживачів, вони в той же час мають турбуватися про економічну ефективність. Демонopolізація виробництва, конкуренція підприємств вимагають від них особливої уваги до змін кон'юнктури ринку. Однак розв'язання проблем, що генеруються зовнішнім середовищем підприємств, жодним чином не знижує вимог до організації внутрішніх процесів.

Важливим фактором, що впливає на розвиток підприємств, є їх галузева специфіка, оскільки підприємства різних галузей функціонують в умовах, що суттєво відрізняються за умовами конкурентної боротьби, рівнем державного контролю та ін. Розв'язання проблем управління та розвитку особливо актуально для будівельних підприємств, бо виконання будівельних робіт у сучасних умовах пов'язане зі збільшенням обсягів інноваційної діяльності з метою здобуття і використання конкурентних переваг. Саме тому, окрім вирішення питань функціонування будівельного підприємства на ринку, надзвичайно важливим стає управління його розвитком. Керівництво будівельних підприємств зі значним досвідом роботи в умовах планової економіки та управління з єдиного центру не має достатньо навичок для ефективного управління розвитком в умовах нестабільності та конкуренції, що значною мірою зумовлене відсутністю методичних підходів та рекомендацій в даному напрямку.

Виробнича галузь країни - будівництво - це одна з найбільш показових областей інженерної діяльності людини як в плані реалізації переваг, які здатні забезпечити широке застосування нових вимог, так і з точки зору об'єктивних проблем, які з'являються у практиці використання.

Трансформація України до ринкових відносин і структурна перебудова економіки привели до корінних змін у будівельній галузі, перетворивши її в інвестиційно-будівельний комплекс, орієнтований на здійснення інноваційної діяльності. За останні роки відбулося посилення впливу основних

економічних і, зокрема, виробничих факторів зовнішнього середовища на діяльність підприємств. Все більшої актуальності набувають проблеми пошуку перспективних напрямів процесів оперативного управління будівництвом та забезпечення інноваційного розвитку будівельних підприємств з метою посилення їх здатності достатньо швидко й з мінімально необхідними витратами реагувати на потреби ринку та зміни зовнішнього і внутрішнього середовища. Розвиток будівельних підприємств в умовах нестабільного та невизначеного зовнішнього середовища неможливий без застосування сучасних методів управління, що відповідають вимогам сьогодення.

Мета роботи – дослідження та теоретико-методичного обґрунтування перспективних напрямів процесів оперативного управління будівельним виробництвом.

Завдання дослідження:

- проаналізувати проблеми та перспективи управління функціонуванням будівельною діяльністю;
- дослідити методологічні основи оперативного управління функціонуванням будівельного виробництва;
- дослідити результативність оперативного управління виробничими системами будівництва;
- виконати аналітично-узагальнене моделювання процесу оперативного управління виробничими системами будівництва.

Об'єкт дослідження: організація і технологія будівельного виробництва у перспективному напрямі вдосконалення процесів оперативного управління.

Предмет дослідження: процеси розвитку та функціонування виробничої будівельної системи

Науково-практичне значення роботи: досягається розв'язанням актуальних проблем розвитку функціонування будівельно-монтажних підприємств та теоретико-методичним обґрунтуванням перспективних напрямів процесів оперативного управління будівельним виробництвом, а також моделюванням процесу оперативного управління продуктивністю виробничої системи будівництва під час капітального ремонту цивільної будівлі.

1 АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ТА ПЕРСПЕКТИВ УПРАВЛІННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯМ БУДІВЕЛЬНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

1.1 Особливості функціонування будівельних підприємств в сучасному ринковому середовищі

У будівельному виробництві діють різні типи будівельних організацій: будівельні управління, акціонерні товариства, фірми тощо. У ринкових умовах у будівельному комплексі будівельні об'єднання, будівельні управління дедалі частіше називають загальною назвою - будівельна організація або фірма.

Фірма – тип виробничого об'єднання, підприємства, організації, який є самостійним суб'єктом господарювання, має власну назву та здійснює свою діяльність на базі всіх форм власності: державної, муніципальної, акціонерної, кооперативної, громадських організацій та місцевих органів самоврядування, національних та іноземних юридичних і фізичних осіб, а також змішаних форм [17].

Будівельні організації класифікують за такими ознаками. За характером договірних відносин (контрактом) – генпідрядні та субпідрядні. Генеральний підрядчик укладає підрядний договір (контракт) із замовником та виконує власними силами основний обсяг загально будівельних робіт та координує діяльність усіх учасників будівельного виробництва [3, 16, 23].

Субпідрядні організації виконують спеціалізовані види робіт: санітарно-технічні, електромонтажні, монтаж технологічного обладнання тощо. Субпідрядні відносини для фірми (особливо з чисельністю працівників до 200 осіб) мають багато позитивних моментів: стабільність замовлень, певні матеріальні вигоди, захищеність, налаштування генпідрядної фірми на перспективні замовлення тощо.

За видом робіт, які виконуються – загальнобудівельні, виконуються основні види загальнобудівельних робіт (земляні, бетонні, монтаж

конструкцій тощо); спеціалізовані – виконується один вид або комплекс однорідних робіт (опоряджувальні, покрівельні, електромонтажні, санітарно-технічні тощо).

Розрізняють також будівельні організації, які спеціалізуються за видами будівництва – промислове, житлове, транспортне, сільськогосподарське тощо. За районом діяльності – трести міського типу, регіональні (територіальні).

За чисельністю працівників – малі, середні та великі. У будівельній галузі організації з чисельністю працівників понад 500 чол. мають назву великі, з чисельністю 100-500 осіб – середні, якщо кількість працівників не перевищує 100 – малі.

Найпоширенішою формою організації крупних та середніх підприємств є корпорація, що існує переважно у вигляді відкритого акціонерного товариства, засновники якого формують акціонерний капітал шляхом об'єднання власних ресурсів через механізм випуску і продажу цінних паперів (передусім акцій), а співвласники несуть обмежену відповідальність.

Будівельна організація – це відособлена виробничо-господарська одиниця, основою якої є професійно організований трудовий колектив, здатний за допомогою наявних у його розпорядженні засобів виробництва виготовляти будівельну продукцію у вигляді: будівельних споруд, будівельних робіт і послуг відповідного призначення, профілю та типу.

Основні риси сучасної будівельної організації (підприємства):

- організаційна єдність: будівельна організація – це певним чином організований постійний колектив зі своєю внутрішньою виробничою структурою та порядком управління і базується на ієрархічному принципі організації економічної діяльності.

- майнова відповідальність: будівельна організація несе повну відповідальність усім своїм майном за різних обставин. - Будівельна організація передбачає єдиноначальність і ґрунтується на прямих і адміністративних формах управління.

- вступає у господарські відносини від власного імені, має самостійний баланс, розрахунок та інші розрахунки в банках і круглу печатку, дозвіл на виробництво будівельно-монтажних робіт і реалізацію своєї продукції, тобто кожна будівельна організація має бути ліцензованою.

- оперативно-господарська і економічна самостійність – будівельна організація самостійно укладає різного роду угоди і здійснює операції, забезпечує прибуток або зазнає збитків, за рахунок прибутку забезпечує стабільне фінансове становище і подальший розвиток виробництва та власної інфраструктури.

Внутрішня діяльність будівельної організації полягає у безперебійному і безпосередньому виробництві будівельної продукції та послуг. Її учасниками є: трудовий колектив в особі працівників і управлінського персоналу, власника (одноосібного і колективного).

Зовнішня сторона будівельної організації обумовлена відносинами з постачальниками, споживачами продукції (замовниками), партнерами (субпідрядниками), кредиторами, державними органами [21].

Будівельна організація не може існувати поза навколишнім економічним середовищем (

Загальна схема виробничої діяльності будівельної організації:

Ресурси → будівельна організація → споруда, будівля.

Найважливішою характеристикою діяльності будівельної організації у ринковому середовищі є рівень її економічної свободи.

Повна економічна свобода:

- Повна самостійність будівельної організації: у розпорядженні виготовлення будівельної продукції, отриманим прибутком, установлення цін на продукцію, заробітну плату, вибір партнерів;

- Повна економічна відповідальність будівельної організації за результати господарської діяльності, включаючи банкрутство;

- наявність поряд із загальною метою (максимум прибутку) локальних цілей виробництва (забезпечення виживання, завоювання ринку).

Відносна економічна свобода для організацій державної та муніципальної власності:

- Обмежена самостійність будівельної організації, що регламентується керуючим відомством чи урядом.

- Обмежена економічна відповідальність будівельної організації, що виражається в державній підтримці у формі дотацій, пільг у оподаткуванні.

- Підпорядкування мети виробництва економічним цілям держави.

Функціонування підприємств ґрунтується на використанні факторів виробництва та отриманні від їх використання відповідних доходів. Під факторами виробництва розуміються особливо важливі елементи чи об'єкти, які мають вирішальний вплив на можливість і результативність фінансово-економічної діяльності підприємств.

Слід зазначити, що ресурси виробництва – ширше поняття, ніж його фактори (чинники). Ресурси (природні, трудові, соціальні) можуть бути залучені до виробничого процесу; фактори виробництва – це економічна категорія, що означає реально залучені у виробництво ресурси. Якщо ресурси не використано у виробничому процесі або у процесі їх використання не отримано очікуваного результату, такі ресурси не є факторами [19, 24].

Ресурси умовно можна назвати «пасивною» категорією, а фактори виробництва – «активною» (функціонуючою). Вся сутність виробничого процесу зводиться до використання різноманітних ресурсів, які, стаючи виробничими факторами, забезпечують процес створення економічних благ, необхідних для життєдіяльності суспільства.

Ресурси умовно можна назвати «пасивною» категорією, а фактори виробництва – «активною» (функціонуючою). Вся сутність виробничого процесу зводиться до використання різноманітних ресурсів, які, стаючи виробничими факторами, забезпечують процес створення економічних благ, необхідних для життєдіяльності суспільства.

Земля розглядається як природний чинник, як природне багатство і першооснова фінансово-економічної діяльності.

Основні засоби – це частина виробничих засобів підприємства, яка багаторазово приймає участь у виробничому процесі, зберігаючи при цьому свою натуральну форму, переносить свою вартість на готовий продукт по частинам шляхом нарахування амортизації.

Основні засоби підприємства можна класифікувати за певними ознаками:

За участю у виробничому процесі підприємства (за призначенням):

- виробничі – засоби, які безпосередньо приймають участь у виробничому процесі або створюють для нього відповідні умови;
- невиробничі – засоби, які безпосередньо не приймають участі у виробничому процесі та не створюють для нього умов, але є на балансі підприємства для забезпечення культурно-побутових й інших потреб працівників підприємства.

Підприємство складається з виробничих структурних підрозділів (виробництв, цехів, відділень, дільниць, бригад, бюро, лабораторій тощо), а також з функціональних структурних підрозділів апарату управління (управлінь, бюро, служб тощо). Функції, права та обов'язки структурних підрозділів підприємства визначаються положеннями про них, які затверджуються в порядку, визначеному статутом підприємства. Підприємство самостійно обґрунтовує та впроваджує свою організаційну структуру управління, встановлює штатний розпис і чисельність працівників.

При необхідності підприємство створює філії, представництва, відділення та інші відокремлені підрозділи, погоджуючи питання про розміщення таких підрозділів підприємства з відповідними органами місцевого самоврядування. Такі відокремлені підрозділи не мають статусу юридичної особи, а діють на основі положення про них, затвердженого керівником підприємства.

Отже, стратегічні зміни в країні повинні охоплювати підприємство як цілісну систему, що має підсистеми, зв'язки між елементами підсистем та зв'язки із зовнішнім середовищем. Проаналізуємо бізнес середовище

будівельних підприємств. Аналіз показників діяльності підприємств галузі будівництва свідчить про скорочення обсягів реалізованої продукції та послуг у 2015-2019 рр.(табл. 1.1) [23, 33].

Аналіз обсягів реалізованої продукції підприємствами будівництва показав, що найбільша питома вага (87-85%) реалізованої продукції припадає на будівництво будівель та споруд (табл. 1.2, рис. 1.3).

Рисунок 1.3 – Структура обсягів реалізованої продукції (робіт, послуг) підприємствами будівельної галузі

Аналіз структури підприємств галузі будівництва за розмірами показав, що найбільшу питому вагу – 90-95% займають малі підприємства (табл.1.3).

Таблиця 1. Малі	93,8	93,6	95,5	95,6	95,8
-----------------	------	------	------	------	------

Питома вага малих підприємств за 2015-2019 рр. стабільно збільшувалась за рахунок частка середніх підприємств, яка за 2015-2019 рр. скоротилась з 5,9 до 3,9%. Частка великих підприємств майже не змінювалась і становила 0,3%.

Динаміка структури зайнятих працівників підприємств будівництва свідчить, що найбільше зайнятих працівників як у відносному так і абсолютному значенні на малих підприємствах (табл. 1.4).

Таблиця 1.4 – Кількість та структура зайнятих працівників на підприємствах будівельної

на малих підприємствах збільшилась з 39,3% до 51,8% також, в основному, за рахунок зменшення середніх підприємств. Важливою складовою та основою успіху впровадження стратегічних змін є детальний аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища.

Поліпшення роботи будівельної галузі насамперед нерозривно пов'язане з активізацією інвестиційної діяльності у країні. Для інвестора дуже важлива процедура оновлення на підприємстві, саме тому впровадження стратегічних змін є запорукою посилення слабких сторін в галузі будівництва. В умовах нестабільного економічного середовища потреба у стратегічному аналізі та у впровадженні змін є актуальною для підприємства будь-якої галузі. Оперативне управління стратегічними змінами щодо інноваційного розвитку підприємства є повністю обґрунтованим і дозволяє розглядати таке управління як відкриту комплексну систему, що складається з елементів та має зв'язок із зовнішнім середовищем. Щоб досягти успіху на ринку та досконало впровадити стратегічні зміни, керівним ланкам організацій необхідно дослідити правильність стратегії свого розвитку. Правильно обрана стратегія, своєчасний стратегічний аналіз – є головним важелем в управлінні та впровадженні змін на підприємстві.

1.2 Принципи сучасного управління будівельним виробництвом

Сучасна наука управління робить упор на хаос і складність навколишнього світу. Світ, в якому живуть більшість сьогоденних керівників, часто виявляється непередбачуваним, незрозумілим і неконтрольованим. Сьогодні учені створюють методи, за допомогою яких складні системи можуть ефективно справлятися з невизначеністю і швидкими змінами. Саме у цьому поміщена можливість діалогу між практикою управління і наукою, успішного використання досягнень науки в практиці. Формування теорії хаосу (тобто перехід від хаосу до «теорії хаосу») і застосування її в системі управління складними системами є перспективним напрямом підвищення ефективності роботи організацій, що отримав розвиток у ряді вітчизняних і зарубіжних публікацій [2, 3, 4].

Сучасна науково-технічна революція не тільки створила нові товари, послуги і технології, але і багато в чому перетворила соціально-економічне життя суспільства [23].

В результаті цього в управлінських процесах виробництвом відбулися наступні зміни.

1 зміна. Зміна ролі людини у виробництві. Людина - основний стратегічний ресурс організації. Люди розглядаються як головне надбання компанії в конкурентній боротьбі і джерело прибули, оскільки мають здібність до творчості, яка зараз стає вирішальною умовою успіху будь-якої діяльності.

Об'єкти інвестування підприємства: установи медичного обслуговування, відпочинку, занять спортом; створення умов творчості; розвиток особистих здібностей і інш. Наступає ера людського вимірювання економіки.

2 зміна. Змінилася роль підприємства (фірми). Збільшення масштабів діяльності, поява гігантських виробничих комплексів почало надавати відчутну дію на суспільство і навколишнє середовище. Сформувалася концепція соціальної відповідальності менеджменту перед суспільством. Вона реалізується шляхом принесення йому користі через прибуток і участь в рішенні широкого спектру соціальних проблем.

3 зміна. Різко прискорилися темпи змін, зросла нестабільність у всіх сферах соціально-економічного життя.

4 зміна. Почали набирати швидкість процеси глобалізації, загострюватися загальнолюдські проблеми (екологічна, енергетична, демографічна і інш.)

5 зміна. Відбувся перехід до постіндустріальної і до інформаційної економіки, заснованої на комп'ютерних технологіях.

Сучасний менеджер — це людина, уміло що оперує незримими чинниками успіху.

Отже, основні характеристики сучасного менеджера:

1) він не є власником (інвестором), і у нього немає такої могутньої зброї, як капітал.

2) він не є інженером і тому не владний над сучасною технікою і технологією. Правда, він небагато економіст, який теж оперує незримими чинниками процвітання.

3) менеджер не є професійним економістом, хоча економічна підготовка входить в програму його навчання.

Якоюсь мірою (можливо, в значній) сучасний менеджер — це поліглот.

4) він повинен знати все, що стосується положення його компанії, і володіти наукою про те, як добиватися якнайкращого положення для своєї компанії, як привести її до успіху.

Будь-який менеджмент як наука володіє широким арсеналом ефективних інструментів успіху. Наведемо 7 інструментів успішного менеджменту в будівельному виробництві [13, 16].

1 – стратегічне планування. Інструмент, який виходить на мотивацію і поведінку людей в організації. Таким інструментом виступає стратегічне планування, або стратегічне управління.

Під стратегічним управлінням мається на увазі сукупність програм, принципів, методів і прийомів, за допомогою яких вище керівництво планує розвиток компанії на середньострокову або довготривалу перспективу. Зазвичай складається план з 5-річним горизонтом планування.

Стратегічний менеджмент - це одна з функцій управління, яка розповсюджується на довгострокові цілі і дії компанії, це також розробка і реалізація дій, ведучих до довгострокового перевищення рівня результативності діяльності фірми над рівнем конкурентів.

Принадність стратегічної зони господарювання підприємства визначається за формулою Ω :

для організації у даній стратегічній зоні

2 – маркетинг. Маркетинг (анг. marketing, від market — ринок) — спеціальна галузь (теорія і практика) управління, що займається розробкою нової продукції, виробництва і збуту товарів (або надання послуг).

Іншими словами, маркетинг — це цілісна система організації управління, направлена на забезпечення максимального збуту продукції, досягнення високої ефективності операцій і розширення ринкової частки. І нарешті, маркетинг є особливою управлінською концепцією і одночасно формою взаємовідношення компанії із замовником.

Сучасний маркетинг — область менеджменту, що динамічно розвивається. У ній постійно виникають нові теми і проблеми, поглиблене вивчення яких приводить до утворення самостійних напрямів і підгалузей.

Таким напрямом стала концепція життєвого циклу продукції, яка найчастіше оперує регресійним аналізом з використанням коефіцієнтів кореляції на основі статистичних даних про випуск продукції, спосіб і пропозицію, бюджеті витрат і так далі

3 – управління якістю. Управління якістю (англ. quality control) — діяльність оперативного характеру, здійснювана керівниками і персоналом підприємства, що впливають на процес створення продукції з метою забезпечення її якості шляхом виконання функцій планування і контролю якості, комунікації (інформації), розробки і впровадження заходів і ухвалення рішень за якістю.

Менеджмент якості (англ. quality management) — загальне керівництво якістю — аспект керівництва підприємством в цілому, здійснюваний вищим керівництвом, яке забезпечує ресурсами, зокрема — людськими, організовує роботу за якістю, взаємодіє із зовнішнім середовищем, визначає політику і плани в області якості і ухвалює стратегічні і важливі оперативні рішення за якістю. До виконання вказаних функцій притягуються всі співробітники підприємства, але відповідальність за загальне керівництво якістю несе вище керівництво.

Одиничні показники якості що характеризують одну з властивостей продукції, можуть відноситися як до одиниці продукції, так і до сукупності одиниць однорідної продукції, наприклад: напрацювання виробу на відмову (годинник), питома витрата палива (г/л. с.), потужність (л.с.), максимальна швидкість руху (км/год).

Комплексні показники якості характеризують спільно декілька простих властивостей або одне складне, таке, що складається з декількох простих. Прикладом комплексного показника може служити коефіцієнт готовності виробу (К), який характеризує дві властивості - безпека і ремонтпридатність. Обчислюється він по наступній формулі:

по відношенню до властивості готовності є простою, але це не абсолютно, відносно, оскільки: $T_B = T_0 + T_Y$, де T_0 - середній час, що витрачається на відшукування відмови, а T_Y - середній час для усунення відмови. Отже, відносно K_B показник T_B можна розглядати як одиничний, а відносно T_0 і T_Y - як комплексний.

Інтегральні показники відбивають відношення сумарного корисного ефекту від експлуатації продукції до сумарних витрат на її створення і експлуатацію. Розрахунок інтегральних показників (І) по технічних пристроях з терміном служби більш одного року

технічного пристрою за розрахунковий період або корисний термін використання (наприклад, вироблення електроенергії енергоблоком в кВт/год, робота вантажного автомобіля в т-км); Z_{ct} - витрати на створення технічного пристрою (розробку, виготовлення, монтаж) за рік t ; Z_{et} - витрати на експлуатацію технічного пристрою (технічне обслуговування, ремонт та ін. експлуатаційні витрати) за рік t ; α_t - коефіцієнт приведення (дисконтування) різночасових витрат до одного року; T - розрахунковий період (корисний або нормативний термін служби).

4 – логістика. Логістика — наука, предмет якої полягає в організації раціонального процесу просування товарів і послуг від постачальників

сировини до споживачів, функціонування сфери звернення продукції, товарів, послуг, управління товарними запасами і провіантом, створення інфраструктури руху товару.

Логістика направлена на оптимізацію витрат і раціоналізацію процесу виробництва, збуту і супутнього сервісу як в рамках одного підприємства, так і для групи підприємств.

Складання карти процесів, які відбуваються в логістичному ланцюзі, є першим кроком на шляху до розуміння можливостей підвищення їх ефективності за рахунок реінжинірингу. В основі подібного реінжинірингу лежить ідея про існування часу, "що збільшує цінність" (час, витрачений на виконання дій, ще створюють вигоди для потенційних покупців), поряд з існуванням часу, "що не збільшує цінність" (час, витрачений на здійснення діяльності, відмова від виконання якої не призведе до зниження вигід для покупця).

Ефективність логістичного ланцюга відповідно до цього методу може бути визначена як:

5 – управління проектом або управління витратами. Управління проектами — область діяльності, в ході якої визначаються і досягаються чіткі цілі проекту при балансуванні між об'ємом робіт, ресурсами (такими як гроші, праця, матеріали, енергія, простір і ін.), часом, якістю і ризиками.

Ключовим чинником успіху проектного управління є наявність чіткого заздалегідь визначеного плану, мінімізації ризиків і відхилень від плану, ефективного управління змінами (на відміну від процесного, функціонального управління, управління рівнем послуг).

Управління проектами є частиною системи менеджменту підприємства.

Управління витратами — це процес цілеспрямованого формування витрат по їх видах, місцях і носіях при постійному контролі і стимулюванні їх зменшення. Воно є важливою функцією економічного механізму будь-якого підприємства.

Загальна ефективність оцінки

6 – консалтинг. Консалтинг — сукупність знань з різних дисциплін, що стосуються управління, соціології, економіки, має рацію, психології, системного підходу і ін., які використовує фахівець, не тільки ними що добре володіє на теоретичному рівні, але і що розуміє їх прикладний потенціал, як цінні практичні ради або рекомендації іншому фахівцеві, який професійно не знає цих дисциплін, але займає який-небудь достатньо відповідальний пост, скажемо директора заводу або мера міста.

Управлінський консалтинг — це професійна допомога з боку фахівців з управління керівникам і управлінському персоналу різних організацій (клієнтові) в аналізі і вирішенні проблем їх функціонування і розвитку, здійснювана у формі рад, рекомендацій і рішень, що спільно виробляються з клієнтом.

Економічний ефект управлінського консалтингу визначається за формулою:

i -м показником; K_{1i} — частка управлінського консультування у результатах робіт за i -м показником; K_2 — частка консультантів в отриманні ефекту (участь).

Коефіцієнти K_1 і K_2 консультанти і клієнт визначають після впровадження рекомендацій консультантів. При необхідності, якщо сторони не доходять згоди при визначенні частки управлінського консультування і консультантів, можна запросити експертів — представників третіх організацій, які знають суть справи. Якщо з будь-яких причин схвалено рішення впровадити рекомендації, то можна визначити умовний економічний ефект.

7 – управління персоналом. Управління персоналом – це серцевина менеджменту. Правда, техніко-економічні сфери менеджменту неодмінно використовують досягнення human relations. Але управління персоналом по своїх масштабах не менш грандіозне явище. Управління персоналом — це

галузь знань і практичної діяльності, направлена на своєчасне забезпечення організації персоналом і оптимальне його використання.

8 – нові області менеджменту. До таких інноваційних галузей відносять: управління сервісом, управління виробництвом, «ноу-хау», гнучке автоматизоване виробництво, управління інформаційними ресурсами (Information Resource Management), імітаційне моделювання і теорія ухвалення управлінських рішень, управління ризиком (risk management) та багато інших.

Виробництво - це процес, в ході якого люди, що знаходяться в певних стосунках, використовуючи сили я речовини природи, засоби виробництва, створюють продукцію, необхідну для існування і розвитку суспільства.

Будівництво є галуззю матеріального виробництва, в якій створюються локально закріплені (нерухомі) основні фонди громадського надбання, як виробничого так і невиробничого призначення.

Продукція будівництва - це нові побудовані або реконструйовані об'єкти.

Основу будівництва складають:

- організації, що виконують будівельні роботи;
- організації, що виконують роботи по монтажу устаткування (входять до складу будівельних організацій);
- проектно-дослідницькі організації будівельного профілю;
- науково-дослідні організації будівельного профілю.

Будівництво як галузь господарювання характеризує наступні особливості:

- нерухомість будівельної продукції;
- великі геометричні розміри продукції;
- висока вартість будівельних об'єктів;
- значна тривалість виробничого циклу

Особливістю будівельних робіт є їх рухливий характер [18, 19, 20].

Особливості "рухливого характеру" будівництва.

У процесі зведення об'єкту і переходу після закінчення будівництва від одного об'єкту до іншого необхідно:

1) переміщати засоби праці і переміщати кадри будівельників. Це вимагає величезних матеріальних витрат, і в тому числі пов'язаних нерідко із зміною місця проживання працюючих робітників;

2) будівельні роботи ведуться переважно просто неба. Усе це утрудняє створення сприятливих умов праці і побутового обслуговування на виробництві, а також умов для нормального життя будівельників;

3) залежність конструкції, будівель і споруд від гідрогеологічних умов, рельєфу, інших місцевих умов обумовлює відмінності однотипних об'єктів і особливості в ціноутворенні будівельної продукції, змушує застосовувати індивідуальні ціни;

4) тривалість виробничого циклу вимагає специфічних форм фінансування і розрахунків за готову продукцію;

5) у результаті зростає складність управління, будівництвом по порівнянню, наприклад, з машинобудівною промисловістю, де процес виробництва здійснюється на постійних робочих місцях, розміщених в будівлях, а продукція після виготовлення переміщається до місць споживання.

Закономірність управління будівельним виробництвом - об'єктивне, необхідне, стійке і істотне відношення (взаємозв'язок), який визначає розвиток і функціонування системи управління.

Основні риси закономірності:

а) об'єктивність, тобто відношення проявляється незалежно від волі і свідомості людей. Цим пояснюється, зокрема, той факт, що закономірність легше виявляється при спробах її порушення;

б) необхідність, тобто наявність причинно-наслідкових зв'язків, при яких зміна одних явищ викликає цілком певні зміни інших;

в) обов'язковість (повторюваність) прояву закономірності, якщо зберігаються необхідні для неї умови, тобто закономірність виникає за певних умов і припиняє свою дію, коли ці умови зникають. Найбільш суттєві і важливі

для науки і практики і строго сформульовані закономірності називають законами.

Принципи управління будівельним виробництвом - основні правила, які відображають об'єктивні закономірності і які являють собою керівництво в практичній діяльності по управлінню будівництвом. Принципи управління виробляються на основі аналізу багаторазово повторюваних реальних процесів управління і перевіряються практикою.

Види принципів управління:

- загальні принципи - відносяться до усієї системи управління;
- приватні - відносяться до реалізації окремих функцій управління (принципи планування, обліку, контролю та ін.).

1.3 Системні методи та підходи до прийняття управлінських рішень в будівництві

Будь-яке управлінське рішення має свій суб'єкт, тобто, особа або орган, які його приймають, об'єкт - трудовий колектив або окремі працівники, які повинні виконувати це рішення, і предмет, тобто зміст рішення, в якому визначається, що потрібно робити і т.п. [14].

Таким чином, управлінське рішення є актом суб'єкта управління, що визначає діяльність і поведінку об'єкта управління.

За допомогою управлінських рішень встановлюються:

- 1) цілі діяльності,
- 2) терміни їх досягнення,
- 3) види робіт,

- 4) проводиться розстановка людей по посад і робочих місць,
- 5) визначаються їх функції, права та відповідальність,
- 6) правила поведінки на роботі,
- 7) заходи стягнення і заохочення працівників,
- 8) розподіляються матеріальні ресурси, грошові кошти,
- 9) оцінюється якість продукції та ін.

Управлінське рішення - це комплексний акт, що включає правовий, соціальний, психологічний та інші аспекти. У правовому відношенні управлінське рішення є владним актом суб'єкта управління, в якому він висловлює свою волю, здійснює надані йому права розпоряджатися працею підлеглих працівників, матеріальними та грошовими коштами в інтересах виробництва.

Одночасно рішення є акт прийняття суб'єктом на себе відповідальності за можливі несприятливі його наслідки і актом покладання відповідальності на виконавців за повне і своєчасне його виконання. Керівник відповідає також за своєчасність прийняття рішення і за ухилення від прийняття назрілого рішення [19].

Для процесу управління будівельним виробництвом потрібне дотримання наступних умов:

- 1) підсистема управління і підпорядкована система мають бути пов'язані причинно-наслідковими залежностями;
- 2) підсистемі управління має бути задана (чи нею вироблена) мета управління;
- 3) підсистема управління має бути здатна сприймати інформацію про стан об'єкту управління, результати його діяльності, впливах довкілля, своєчасно виробляти дії з управління і передавати їх об'єкту управління;
- 4) об'єкт управління має бути здатним сприймати дії з управління, і виконувати дії, відповідні їх змісту.

У результаті можна сказати, що будівництво як власнокеровані виробнича система відноситься до динамічних систем.

Будівництво - це динамічна система.

Динамічні системи - це такі системи, які постійно міняють свої параметри в часі, в яких відбуваються постійні зміни і переходи з одного стану в інше. Динамічні системи здатні здійснювати цілеспрямовані дії, тобто управляти своєю поведінкою - власнокеровані системи - це системи, для яких характерна наявність двох підсистем: управляючою і керованою підсистем.

Будівництво - це власнокерована система.

); М - дії впливу довкілля; І - інформація про стан об'єкту управління, вплив середовища і результати

Рисунок 1.4 - Проста власнокерована система

Будівництво - це ієрархічна система (багаторівнева).

Будівництво є ієрархічною (багаторівневою) системою, що складається з послідовно підпорядкованих один одному підрозділів (організацій) :

- 1) будівельних міністерств (Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України);
- 2) головних територіальних управлінь (Управління капітального будівництва Запорізької області, м Запоріжжя);
- 3) будівельних комбінатів (об'єднань);
- 4) будівельних організацій (фірм).

Кожен з названих підрозділів може розглядатися як самостійна система.

Будівництво - це відкрита система [12].

Будівництво - це відкрита система, що взаємодіє із зовнішнім середовищем, тобто з підприємствами інших галузей матеріального виробництва, сферою послуг, природним середовищем.

Зовнішнє середовище дає будівництву матеріали, деталі, конструкції, устаткування, машини, механізми, інструмент, запасні частини, енергію, транспорт, кадри, різні побутові, культурні і інші послуги.

У свою чергу будівельна галузь видає в зовнішнє середовище побудовані об'єкти.

Будівельні організації взаємодіють також з суміжними підрозділами усередині будівельної галузі, з проектними і науково-дослідними організаціями.

Міра відкритості системи будівельного виробництва є найбільш високою серед інших галузей матеріального виробництва, що істотно збільшує її залежність від зовнішнього середовища і ускладнює управління.

Будівництво - це система, що розвивається.

Будівництво належить до систем, що розвиваються, в яких одночасно протікають процеси функціонування і розвитку.

В процесі функціонування будівництво реалізує свою основну виробничу функцію - здійснює будівництво об'єктів.

В процесі розвитку відбуваються якісні перетворення в системі будівництва.

Будівництво - це стохастична система (імовірнісна) (від грець. *στοχαστικός* – той що "уміє вгадувати") поведінку стохастичної системи можна передбачати тільки в імовірнісних категоріях.

Імовірнісний характер будівництва обумовлений наявністю невизначеності в поведінці елементів системи і довкілля.

Успішно управляти такими системами можна тільки на основі зворотного зв'язку, тобто на основі постійного контролю з метою виявлення небажаних відхилень у виробництві і вживання своєчасних заходів, спрямованих на їх усунення.

Ще існують протилежні до стохастичних систем - детерміновані системи.

Детермінована система [deterministic system] - система, виходи якої (результати дії, кінцеві стани і тому подібне) однозначно визначаються управлінськими впливами на неї. У теорії управління це система,

функціонування якої заздалегідь і повністю обумовлено, тобто не схильне до випадковостей.

Узагальнює зміст усіх складових будівельної системи рис. 1.5.

Керована підсистема по складу елементів і стосунків між ними поділяється на: соціальну, технічну, організаційну і економічну підсистеми.

Соціальна підсистема включає виконавські колективи - робітників, дослідників, інженерно-технічних працівників (що не виконують управлінські функції) і сукупність соціальних стосунків між ними, умови їх праці і життя.

Виконавський колектив - це не лише виробничий, але і соціальний осередок суспільства, в якому реалізуються економічні і соціальні цілі, знаходить віддзеркалення політичне і духовне життя країни. Він є об'єктом і суб'єктом управління, йому надано право брати участь в управлінні,

Технічна підсистема включає речові елементи виробництва (засоби виробництва, будівельну продукцію) і процеси, що здійснюються між ними.

Засоби виробництва - це сукупність засобів і предметів праці, які використовуються в процесі виробництва.

Предмети праці - це все те, що піддається обробці з метою перетворення на готову продукцію: будівельні матеріали, напівфабрикати, деталі, конструкції і інші вироби, що поступають на будівельний майданчик.

Засоби праці діляться на активні (знаряддя праці) і пасивні.

Знаряддя праці безпосередньо використовуються для здійснення виробничих процесів. До них належать будівельні, транспортні і енергетичні машини, механізми, устаткування, інструмент.

Пасивні засоби праці безпосередньо у виробничих процесах не використовуються, а створюють умови для їх нормального протікання. До них відносяться виробничі будівлі, споруди, риштування, кондуктори і тому подібне

Будівельна продукція - це кінцева мета будівельного виробництва і вихідний його елемент.

Організаційна підсистема є сукупністю форм і методів організації виробництва.

Функції організаційної підсистеми :

- зв'язує усі елементи виробництва в єдине ціле;
- встановлює стосунки і пропорції між елементами;
- координує діяльність елементів в просторі і в часі.

Технічна і організаційна підсистеми характеризують організаційно-технічну сторону управління виробництвом.

Економічна підсистема - це комплекс господарських процесів і зв'язків (стосунків), необхідних для функціонування і розвитку.

Функції економічної підсистеми :

- відображає процес кругообігу виробничих фондів, тому охоплює управління основними фондами і оборотними коштами за допомогою таких методів, як фінансування і кредитування;

- оперує з такими показниками, як прибуток, рентабельність, собівартість, господарський розрахунок;

- охоплює форми і системи заробітної плати і матеріального стимулювання.

Соціальна і економічна підсистеми характеризують соціально-економічну сторону управління виробництвом.

В результаті взаємодії соціальної, технічної, організаційної підсистем реалізуються виробничі процеси, необхідні для створення будівельної продукції і підтримки засобів праці в робочому стані: технологічні, енергетичні, транспортні, матеріально-технічного постачання, комплектації і ремонтно-експлуатаційні.

Технологічні процеси - це процеси безпосередньої обробки предметів праці з метою зміни їх форми, розмірів, властивостей (фізико-механічних, хімічних та ін.), кольору, зовнішнього вигляду для перетворення на готову продукцію.

Види технологічних процесів :

- виробничі процеси будівельних матеріалів, деталей, конструкцій, вузлів;
- будівельно-монтажні роботи, тобто технологічні процеси, що виконуються при зведенні об'єктів.

Будівельно-монтажні роботи ділять на будівельні (включаючи загальнобудівельні), спеціальні роботи, монтажні (роботи з монтажу і наладки устаткування).

Енергетичні процеси - забезпечують вироблення і передачу необхідної для будівництва енергії. Приклади енергетичних процесів: вироблення електроенергії на пересувних електростанціях, отримання енергії стислого повітря в компресорних установках, теплової енергії.

Транспортні процеси - служать для переміщення матеріалів, напівфабрикатів, деталей і конструкцій від підприємств, де вони виготовляються, на будівельний майданчик і безпосередньо до місця зведення будівельних конструкцій.

Процеси матеріально-технічного постачання і виробничо-технологічної комплектації - полягають в отриманні з різних джерел, зберіганні, розподілі по об'єктах, підрозділах і видачі засобів виробництва, необхідних для створення будівельної продукції.

В процесі матеріально-технічного постачання виробляється також деяке доопрацювання будівельних матеріалів, розкрій гіпсокартону, скла, розкрій і зварювання лінолеуму і тому подібне, їх контейнеризація, пакування, комплектація.

Ремонтно-експлуатаційні процеси - полягають у відновленні і підтримці засобів праці в робочому стані.

Розрізняють ремонтно-експлуатаційні процеси будівельних, енергетичних, транспортних машин, інструменту, будівель і споруд.

Окрім виробничих процесів в будівництві реалізуються також:

- науково-дослідні процеси - здійснюються з метою виявлення шляхів і засобів підвищення ефективності виробництва;

- проектні процеси - результатом яких є проекти будівель, споруд, проекти організації і виробництва робіт по їх зведенню та ін.

Управляюча підсистема (підсистема управління).

Управляюча підсистема є суб'єктом управління, вона реалізує процес управління, має ієрархічну структуру.

Основні елементи підсистеми управління:

- апарат управління;
- засоби управління;
- предмети управлінської праці;
- продукція.

Апарат управління - це сукупність, працівників, зайнятих в управлінні: керівники, фахівці і технічні виконавці.

Керівники - це посадовці, наділені владою управляти людьми в процесі праці, а також розпоряджатися на користь виробництва матеріальними і грошовими ресурсами. Їм надано право приймати відповідні управлінські рішення, за допомогою яких реалізується процес впливу на підлеглий колектив.

Залежно від місця, займаного в ієрархії управління, виділяють керівників низової, середньої і вищої ланки.

Керівники низової ланки - це майстри, виконроби, старші виконроби, начальники ділянок, відмітна особливість яких полягає в тому, що вони, як правило, не мають апарату управління і представляють підсистему управління в своїй особі.

Керівники середньої ланки - це керівники будівельних управлінь, будівельних об'єднань, фірм.

Керівники вищої ланки - це керівники головних територіальних управлінь будівництва, будівельних міністерств.

Фахівці готують рішення, здійснюють облік, контроль, аналіз.

Технічні виконавці працюють з інформаційною технікою, засобами зв'язку, отримують, зберігають, видають інформацію.

Засоби управлінської праці по аналогії із засобами виробництва діляться на активні (знаряддя праці) і пасивні. До знарядь управлінської праці відносяться засоби для отримання (лічильники, датчики, вимірювальні прилади), обробки, передачі і зберігання інформації (ПК, інформаційні системи, мережеві ресурси, офісна техніка). До пасивних засобів управлінської праці належать: службові будівлі, офісні меблі, побутова техніка, техніка для комфорту.

Предметом управлінської праці є інформація, яка використовується для прийняття і реалізації управлінських рішень.

Продукцією управлінської праці є управлінські рішення, на основі яких здійснюється вплив на об'єкт управління тобто накази, розпорядження, вказівки, плани, правила, інструкції, положення, норми. Без рішень управління неможливе.

Системні методи ухвалення рішень засновані на системному підході.

Системний підхід - це методологія дослідження складних об'єктів.

Суть системного підходу полягає в тому, що пізнавані складні об'єкти розглядаються як системи, тобто як комплекс елементів, що знаходяться у взаємозв'язку і є цілісним утворенням.

Цілісне утворення - це така освіта, яка має нові властивості, відсутні у складових його елементів.

На системному підході заснована системотехніка.

Системотехніка - це науковий напрям, який вивчає з позицій системного аналізу питання проектування, створення, функціонування, випробування, експлуатації і розвитку складних систем (комп'ютеризовані системи, інформаційно-керуючі системи).

Системотехніка як науково-технічна дисципліна вивчає створені людиною складні технічні, організаційні, управлінські системи, до яких повною мірою відносяться автоматизовані системи управління, планування, проектування, обробки даних і т.д. [22, 24].

Поняття "системотехніки" (від англ. Systems Engineering), що широко поширилося в останні десятиліття, зазвичай наповнюється різним сенсом, має багато визначень і значень: науково-практична дисципліна, галузь науки, напрям в кібернетиці, комплекс особливих теоретичних і практичних питань, загальна технічна наука про великі системи, методологія проектування і конструювання великих систем, спеціальність інженерної освіти, характеристика особливої інженерної діяльності, нарешті, образ дії, напрям мислення, світогляд інженера і дослідника.

Умовимося під системотехнікою будівництва розуміти науково-технічну дисципліну, що охоплює комплексно і у взаємозв'язку стикові питання проектування, створення, функціонування і розвитку будівельних систем, тобто систем, сформованих для досягнення певного результату в будівництві.

Поява системотехніки тісно пов'язана з швидким ускладненням інженерної діяльності в останні десятиліття.

Системний підхід ухвалення управлінських рішень спирається на ряд принципів:

а) принцип цілісності, полягає в принциповій незвідності властивостей системи до суми властивостей складових її елементів і невиведення з них властивостей цілого;

б) принцип залежності полягає в залежності кожного елемента, властивостей і стосунків системи від їх місця і функцій усередині цілого;

в) принцип структурності - можливості опису системи через встановлення її структури, тобто мережі зв'язків і стосунків системи;

г) принцип взаємозалежності структури і середовища - виражається в тому, що система формує і проявляє свої властивості, в процесі взаємодії з середовищем, будучи при цьому провідним компонентом взаємодії;

д) принцип ієрархічності - полягає в можливості ділення системи на підсистеми і елементи, які, у свою чергу, мають системні властивості. Сама ж

дана система є підсистемою ширшої системи, тобто системи більш високого рівня.

Тому завдання системного підходу при ухваленні рішень з питань різних штучних систем полягає, в забезпеченні такого поєднання їх елементів, яке б сприяло максимальному прояву властивостей цілісності систем (ці властивості називаються також емерджентними).

Вимогам системного підходу задовольняє таке управлінське рішення, яке прийняте з урахуванням усіх чинників, які впливають на очікуваний результат, і яке забезпечує максимальний прояв властивостей цілісності системи, тобто оптимальне управлінське рішення.

Найбільш важливими процедурами системного підходу є: ідентифікація предмета рішення як системи, макропідхід, мікропідхід, моделювання систем.

1 процедура системного підходу – Ідентифікація предмету.

Необхідність ідентифікації (пізнання) предмета рішення як системи визначається суттю системного походу - полягає в представленні пізнаваних об'єктів у вигляді систем.

В процесі ідентифікації треба визначити:

- що слід у кожному конкретному випадку прийняти за систему;
- які компоненти в неї входять;
- встановити її вид;
- виявити, в яку ширшу систему вона входить;
- визначити елементи зовнішнього середовища і характер

взаємозв'язків між системою і зовнішнім середовищем.

Ідентифікація предмета рішення як системи починається з виявлення проблеми і встановлення цілей, яких необхідно досягти в процесі її рішення.

Мета є головним системоутворюючим чинником.

2 процедура системного підходу - макропідхід.

Макропідхід витікає з системних принципів ієрархічності і взаємозалежності структури і середовища. Макропідхід полягає в розгляді об'єкту, який вивчається та є предметом рішення і представленого у формі

системи, як елементу ширшої системи (метасистеми), і в аналізі його зв'язків з елементами зовнішнього середовища.

Метасистема визначає взаємозалежність усіх систем, що входять в неї, їх властивості, стосунки, місце і функції усередині метасистеми як цілого, а зовнішнє середовище чинить вплив на формування властивостей системи.

Тому, такий підхід дозволить виявити цілі і зовнішні параметри даної системи.

При цьому потрібно враховувати, що одна і та ж система може входити в одну або декілька метасистем, кожна з яких висуває свої вимоги.

При ухваленні проектних рішень макропідхід називають зовнішнім проектуванням.

3 процедура системного підходу - Мікропідхід.

Мікропідхід полягає в розгляді предмета рішення як самостійної системи для встановлення її внутрішньої структури, складу елементів і взаємозв'язків між ними.

Якщо макропідхід служить для виявлення цілей і зовнішніх характеристик системи, то мікропідхід - для ухвалення рішення, що забезпечує їх досягнення.

При ухваленні проектних рішень мікропідхід називають внутрішнім проектуванням.

Досвідчені керівники прагнуть врахувати усі чинники, які можуть вплинути, на те або інше рішення. Проте випадковий перебір таких чинників призводить до того, що який-небудь з них буде упущений (раніше ми розглядали, що будівництво є стохастичною системою).

4 процедура системного підходу - моделювання систем.

Моделювання - це метод вивчення об'єктів на їх моделях.

Модель - аналог досліджуваного об'єкту, тобто система, яка дозволяє відобразити властивості системи-оригіналу, які цікавлять дослідників.

Моделі використовуються тоді, коли безпосереднє вивчення досліджуваного об'єкту ускладнене або вимагає великих витрат.

Модель як би виконує роль "представника" або "заступника" оригіналу в процесі його вивчення. Інформація, яка отримана в результаті дослідження моделі, поширюється на оригінал. У деяких видах моделей при цьому вводяться певні поправки, що враховують відмінності в умовах роботи моделі і оригіналу, їх інерційності і тому подібне. З логічної точки зору таке поширення інформації з моделі на оригінал засноване на методі аналогій.

Аналогія - це подібність, схожість предметів в будь-яких властивостях, стосунках або ознаках, причому предметів, які в цілому помітні.

Висновок за аналогією - це логічний висновок про властивості і стосунки одного предмета на основі того, що цей предмет схожий з іншим предметом, властивості і стосунки якого відомі.

Особливістю усіх висновків за аналогією є те, що безпосередньо вивчається один предмет, а обґрунтування робиться про інший предмет. Проте висновки за аналогією завжди носять імовірнісний характер, як би не здавалася очевидним встановлена схожість двох предметів.

Тому дані будь-якій аналогії слід перевіряти практикою. Позитивна роль аналогії часто полягає в тому, що вона наводить на припущення, дає думку про те або інше припущення.

Моделювання - поняття ширше, ніж аналогія. Воно включає висновки за аналогією як невід'ємної частини. Модель завжди виступає як засіб вивчення, пояснення, пророцтва і евристики, тобто пошуку нового [22].

Моделювання охоплює процеси побудови моделі, її дослідження, отримання з її допомогою потрібної інформації і практичного застосування результатів.

Залежно від засобів, які використовуються для побудови моделей, моделювання може бути: фізичним і абстрактним.

Фізичне моделювання здійснюється за допомогою фізичних об'єктів і явищ, тобто за допомогою моделей, які мають певну речову форму.

Фізичне моделювання, у свою чергу, може бути предметним і аналоговим.

Предметно-фізичне моделювання засноване на прямих аналогіях між об'єктом, який вивчається, і його моделлю, яка має однакову фізичну природу. До таких моделей відносяться зменшені в певному масштабі макети будівельних об'єктів, населених місць, моделі будівельних конструкцій, діючі моделі будівельних машин і механізмів і інші. Так, на макетах будівель вивчають архітектурні переваги будівель і якість їх об'ємно-планувальних рішень. Випробуючи моделі конструкцій, виносять судження про міцнісні властивості і стійкість конструкцій.

Специфічним видом фізичного моделювання є ділові (управлінські) ігри, при яких системи управління моделюються шляхом створення ігрових колективів, що виконують модельовані функції. Ділові ігри використовуються для вироблення рішень по вдосконаленню управління.

Аналогове фізичне моделювання припускає використання моделей, які мають відмінну від оригіналу природу, але допускають однаковий з оригіналом математичний опис.

Абстрактне моделювання реалізується на моделях, представлених у вигляді символів. Тому його називають також символічним. Символ - це умовний знак, яким позначається яке-небудь поняття, предмет, явище, дія, подія, властивість, зв'язок, відношення між предметами, явищами і т.п. Матеріалізуючи уявні образи, символ дає можливість накопичувати, зберігати і передавати інформацію. Завдяки своїй наочності символи полегшують логічні операції і роблять процес мислення продуктивнішим.

Абстрактні моделі ділять на дві групи: математичні і логічні.

Різновидами математичного моделювання є економіко-математичне і імітаційне моделювання.

Економіко-математичне моделювання - один з основних методів вивчення процесів, які відбуваються у виробничих системах. Економіко-математична модель є формалізований опис істотних зв'язків і закономірностей процесу функціонування і розвитку виробничої системи у вигляді формул, систем рівнянь і тому подібне.

Серед методів економіко-математичного моделювання найбільш відомі лінійне і нелінійне програмування, динамічне програмування, кореляційні методи, теорія масового обслуговування, матричні числення, статистичні методи. Ці методи дозволяють отримувати оптимальні рішення і вирішувати багато інших завдань.

Відмітною особливістю економіко-математичних моделей є можливість отримання конкретних рішень в чисельній формі.

Імітаційне моделювання дозволяє імітувати процес виробництва, тобто проводити експерименти на моделях з метою вивчення поведінки системи, оцінки різних стратегій її функціонування і розвитку, вироблення управлінських рішень. Імітаційне моделювання здійснюється найчастіше в умовах дії невизначених чинників. Воно включає також використання стохастичних моделей, застосування методу статистичних випробувань (Монте-Карло). При моделюванні складних систем, а також для реалізації моделей в діалоговому режимі використовуються комп'ютерні програмні комплекси.

Логічне моделювання реалізується на моделях у вигляді тексту, матриць, графічних схем, мереж. У формальній логіці моделі застосовуються здавна.

На відміну від математичних моделей, які дозволяють обчислювати рішення, логічні моделі вказують лише логічні операції, які необхідно виконувати в певній послідовності, щоб отримати рішення.

Текстові моделі є певним чином побудованими словесними описами властивостей модельованої системи, які цікавлять дослідників. Вони знаходять застосування, наприклад, при прогнозуванні (метод сценаріїв).

Логічні моделі, які допускають математичну обробку, називають логіко-математичними. До них відносять моделі символічної (математичної) логіки і моделі, що створюються на основі теорії графів (деревовидні, сітьові).

2 МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯМ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

2.1 Передумови оперативного управління будівельним виробництвом

Будівельне виробництво вимагає управління в двох напрямках: розвитку виробництва і його функціонування. Мета розвитку - якісне перетворення виробництва для підвищення його рівня, мета функціонування - випуск будівельної продукції.

В умовах переходу до ринкових відносин, потрібне гнучке реагування на зміну попиту споживачів на той чи інший вид продукції, тому в цих умовах росте роль оперативного-виробничого планування. Його завдання – забезпечити чітку і безперебійну роботу підприємства і внутрішньозаводських підрозділів при найбільш ефективному використанні виробничих ресурсів.

Управління функціонуванням охоплює всі процеси, в ході яких формується будівельна продукція, а також процеси підтримки засобів праці в робочому стані. Управління функціонуванням можна розглядати також як управління зведенням окремих об'єктів, комплексів - це так зване об'єктно-цільове управління та управління діяльністю будівельних організацій, які, як правило, паралельно працюють на будівництві багатьох об'єктів. Завдання управління функціонуванням полягає в тому, щоб, з одного боку, забезпечити введення об'єктів в експлуатацію в нормативні терміни, з іншого - домогтися безперервної і ритмічної роботи беруть участь в будівництві організацій, підприємств, при найбільш повному використанні їх виробничих потужностей. Цього можна досягти на основі правильного сполучення об'єктно-цільового управління з управлінням діяльністю будівельних організацій.

В системі управління сучасним підприємством підсистема оперативного управління виробництвом виділяється на основі єдності завдань оперативного

забезпечення ритмічного виробничого процесу при раціональному використанні ресурсів. Оперативним воно називається тому, що охоплює коло завдань, що вирішуються щодо забезпечення функціонування виробництва в короткі планово-облікові періоди.

Керованою системою в даному випадку є виробничий процес з виготовлення та випуску готової продукції з усіма його елементами: засобами і предметами праці, а також самою працею.

Ритмічність виробництва – це ритмічна праця і рівномірний випуск продукції. Це все можна забезпечити операційно-виробничим плануванням, яке являє собою систему мір, направлених на конкретизацію техніко-економічного плану в часі і просторі. Оперативно-виробниче планування є складовою частиною внутрішньозаводського планування і правильно забезпечує вирішення великого кола завдань.

Система оперативного управління виробництвом, як і будь-яка система, характеризується метою, критеріями досягнення мети, функціями, що забезпечують цілеспрямовану діяльність, структурою, тобто складом елементів і їх взаємодією в процесі управління виробничим процесом. Кінцева мета оперативного управління в повній відповідності з системою цілей підприємства - забезпечити виконання у встановлені терміни плану виробництва і постачання продукції відповідно до заданих обсягах, номенклатурі та якості при раціональному використанні матеріальних і трудових ресурсів, всього виробничого потенціалу.

Побудова системи оперативного управління виробництвом визначається такими основними факторами: організаційним типом виробництва; характером спеціалізації підприємства; розміром підприємства і його підрозділів; рівнем розвитку кооперування; ступенем механізації і автоматизації виробничих процесів та ін.

Система оперативного управління виробництвом грає роль головного приймача і джерела інформації для всіх основних служб підприємства. На

рис. 2.1 представлена схема потоків інформації, джерелом і споживачем якої є система оперативного управління виробництвом.

Частина функцій оперативного управління, а саме: облік, контроль, аналіз, регулювання виробництва, об'єднують в одну комплексну функцію - диспетчеризація. Воно реалізується відповідними структурними підрозділами - на великих підприємствах єдиними виробничо-диспетчерськими відділами і диспетчерами цехових бюро - планово-розподільних або планово-диспетчерських - з відповідним розподілом функцій.

У той же час треба відзначити, що недоліки в організації виробництва можна лише частково компенсувати зусиллями в сфері оперативного управління. Навіть дуже досконала система оперативного управління виробництвом не в змозі забезпечити досягнення поставлених цілей при наявності серйозних дефектів в керованому процесі.

Об'єктно-цільове управління здійснюється спочатку замовником, який визначає, що йому необхідно побудувати, замовляє і затверджує проект, планує капітальні вкладення. Потім функції з управління виробництвом, зі створення об'єктів і комплексів замовник передає генеральному підряднику, який разом з субпідрядниками зводить об'єкти і здає їх замовнику в підготовленому до експлуатації вигляді.

На початковому етапі об'єктно-цільового управління будівництва розробляється комплексний сітьовий графік, який використовується для встановлення послідовності і термінів зведення об'єктів у взаємодії ув'язці з термінами видачі проектно-кошторисної документації, поставок конструкцій і устаткування. Графік розробляється з таким ступенем деталізації, яка дозволяє простежити за процесом створення комплексу - від проектування до здачі об'єкта в експлуатацію. На його основі здійснюється перспективне планування і розподіл по роках будівництва обсягів проектно-вишукувальних робіт, капітальних вкладень, поставок обладнання, потреби в ресурсах.

Складаються комплексні сітьові графіки по окремих вузлах і частинах будівництва, на їх основі обсяги робіт розподіляються по окремим

виконавцям, здійснюється взаємоув'язка загальнобудівельних, спеціалізованих і проектних організацій, постачальників обладнання, замовників і органів матеріально-технічного постачання. Потім складаються графіки на будівництво окремих об'єктів, визначається потреба в ресурсах, виокремлюються етапи і комплекси робіт, що доручаються підрядним бригадам, розробляється інша плануюча документація.

Ефективне функціонування будівельного виробництва вимагає поєднання перспективного, поточного та оперативного управління. Перспективне управління по відношенню до поточного, а поточне - по відношенню до оперативного грає керівну, спрямовуючу роль. Оперативне управління по відношенню до поточного, а поточне - по відношенню до перспективного є регулюванням. Розглянемо оперативне управління і оперативно-диспетчерське регулювання.

Організація керування, при якій оперативними питаннями постійно займаються керівники будівельних організацій і більшість начальників відділів, показало свою недоцільність, так як значна частина апарату управління відволікається від вирішення питань перспективного управління та розвитку. Чи не виправдовує себе і широко поширена практика закріплення заступників керівника та інших керівних працівників підприємства за окремими об'єктами для вирішення оперативних питань. В цьому випадку посилення оперативного управління відбувається за рахунок відволікання керівників від виконання доручених їм інших функцій, що вносить дезорганізацію в процес управління.

Практика показала доцільність виділення самостійної служби оперативного управління, яка включає відділ оперативного управління і диспетчерський відділ і очолюється заступником керівника з виробництва. Оперативний відділ здійснює місячне і тижнево-добове планування, диспетчерський відділ - диспетчерське регулювання реалізації тижнево-добових планів.

Основний зміст оперативного управління виробництвом полягає в конкретизації плану випуску продукції в часі і просторі, безперервному контролі і регулюванні його виконання.

Завдання оперативного управління виробництвом:

- деталізація і розподіл виробничої програми і інших показників плану економічного розвитку по місцю і часу їх виконання;
- розробка прогресивних календарно-планових нормативів;
- забезпечення робочих місць сировиною, матеріалами, заготовками, деталями, оснасткою, інструментом;
- складання графіків руху предметів праці в часі і просторі і доведення їх до виконавців;
- координація роботи цехів, ділянок, бригад, робочих місць;
- контроль і регулювання ходу виробництва.

Вирішення всіх цих завдань забезпечує чітку, ритмічну роботу всіх структурних підрозділів підприємства і рівномірний випуск продукції.

Виробничо-господарська діяльність підприємства включає в себе такі об'єкти, які необхідно запланувати і організувати:

- виробництво товарної продукції;
- технічна підготовка виробництва;
- допоміжні господарства;
- матеріально-технічне забезпечення;
- праця, кадри і зарплата;
- фінансова діяльність.

Кожен із перерахованих об'єктів планується і організовується окремо, але всі вони між собою взаємозв'язані і направлені на виконання головного завдання підприємства – здійснення господарської діяльності, направленої на отримання прибутку для задоволення соціальних і економічних інтересів членів трудового колективу і інтересів власника майна підприємства. Центральна ланка – це виробництво товарної продукції. Призначення всіх інших ланок – своєчасне забезпечення в достатній кількості основного

виробництва засобами виробництва, матеріалами, трудовими і фінансовими ресурсами.

Реалізація плану виробництва на підприємстві досягається всіма структурними підрозділами. На результати роботи кожної виробничої ланки впливає маса факторів. Для нормального процесу виробництва потрібно виявити ці фактори і їх негативну дію, так як це не буде зроблено, то це приведе до зривів в-ва, це потребує постійного поточного контролю і управління за ходом виробництва.

Метод безперервного нагляду, контролю, управління, регулювання виробничого процесу, заснований на календарних планах і використовує технічні засоби для обміну і аналізу інформації і називається диспетчеризацією.

У системі оперативного керування виділяють кілька фаз: планування, облік, контроль, аналіз, регулювання, диспетчеризація.

Оперативне управління і регулювання виконує облік, контроль і диспетчеризацію в-ва, і відповідає таким вимогам:

- забезпечує єдність показників обміну і контролю;
- достовірність інформації;
- своєчасність інформації.

При управлінні і регулюванні ходом в-ва необхідно звести до мінімуму витрати і відхилення від плану і відновляти графіки виконання виробничих завдань.

Оперативне управління виробництвом забезпечує ефективне функціонування всього виробничого процесу, який в свою чергу дуже залежить від потужностей підприємства.

Виробнича потужність підприємства – це є максимально можливий річний випуск продукції або об'єм переробки сировини в номенклатурі і асортименті, які встановлені планом при повному використанні обладнання і площ з врахуванням використання прогресивної технології, передової організації праці і виробництва.

Виробнича потужність – це змінна величина на яку впливає багато факторів:

- структура основних виробничих фондів;
- питома вага активної частини основних фондів;
- засоби виробництва;
- предмети виробництва.

При визначенні виробничої потужності діючого підприємства враховується:

- все закріплене за ним обладнання незалежно від його стану (діюче або бездіюче), а також обладнання, яке знаходиться в процесі монтажу і на складі, яке має ввестися в експлуатацію в основному виробництві;

- освоєння прогресивної технології, що дає можливість прискорювати технологічний процес;

- продуктивність технічного обладнання – чим досконаліші машини і обладнання, чим вища їх виробнича потужність в одиницю часу, тим більша виробнича потужність в цілому;

- від спеціалізації підприємства, змісту і кількісного співвідношення виробів – на сьогоднішньому етапі ринкових відносин часта зміна одних виробів на інші обумовлює зміну потужностей підприємства;

- рівень організації праці і виробництва одним з основних елементів якого є режим роботи підприємства. Існує безперервний і дискретний процес виробництва.

В залежності від режиму роботи визначають фонди часу для роботи технологічного обладнання:

- календарний :
- робочий:
- а) робочий фонд часу для

(2.4)

де R_k , $R_{п.п}$ – планові затрати часу на капітальний і планово-попереджувальний ремонт.

- якість предметів праці – чим вища якість сировини, палива, матеріалів і напівфабрикатів, тим менше потрібно затрат праці і часу на їх переробку і більше продукції може бути вироблено в одиницю часу.

Оперативно-виробниче планування будівництва призначене забезпечувати ефективне функціонування виробничого процесу, допомагати в досягненні високих кінцевих результатів.

Вибір системи оперативно-виробничого планування визначається наступними основними факторами:

- тип виробництва;
- об'єм виробництва;
- складність виробництва;
- ступінь уніфікації конструктивних елементів;
- виробнича структура підприємства;
- форма внутрішньозаводських спеціалізацій.

Критерії оцінки ефективності функціонування оперативно-виробничого планування є:

- ритмічна робота колективу;
- рівномірний випуск продукції;
- рівень використання засобів в-ва;
- мінімальна тривалість технологічного циклу;
- мінімальні запаси незавершеного виробництва.

На підприємствах з масовим типом виробництва основною формою руху предметів є попит. Для цих підприємств характерний високий рівень спеціалізації робочих місць. Робота на потоці повинна бути суворо регламентована за часом для того, щоб забезпечити безперебійну і синхронну роботу всіх ланок в-ва у відповідність з тактом випуску готових виробів.

У відповідності з річним, кварталним і місячним планами по випуску продукції розробляються плани для бригад, ділянок, добові і погодинні графіки здачі готової продукції. Погодинні графіки передбачають випуск продукції на- протязі зміни в залежності від конкретних умов роботи.

На підприємствах серійного виробництва більш або менш стабільна номенклатура виготовлення виробів, їх випуск проходить рівномірно. На кожному робочому місці обробляється декілька найменувань деталей. В цих умовах одним з важливих факторів підвищення продуктивності праці є партійна організація виробництва.

Об'єктом оперативно-виробничого планування служить для будівельного підприємства – будівельна продукція, між бригадами – комплект продукції.

При цьому планування виробничої програми повинно забезпечити рівномірний випуск продукції у встановлені терміни, підвищення спеціалізації виробництва на кожній ділянці і на цій основі високий рівень продуктивності праці, найбільш повну загрузку обладнання.

На підприємствах одиничного виробництва постійно змінюється закріплення будівельної продукції за ділянками, цехами, а це дуже ускладнює як цехове так і міжцехове планування і приводить до нерівномірної загрузки обладнання по видах робіт.

В цих умовах застосовується послідовний вид руху деталей, що визиває їх довгий міжопераційний і міжцеховий час пролежування. Тому основною умовою і вимогою для оперативно-виробничого планування є раціональна організація руху предметів праці в процесі виготовлення визначеної будівельної продукції.

2.2 Оперативне управління у виробничих системах будівництва та диспетчеризація

Основний зміст оперативного управління виробництвом полягає в конкретизації плану випуску продукції в часі і просторі, безперервному контролі і регулюванні його виконання.

Оперативне управління виробництвом має на меті забезпечення чіткого виконання заданого плану випуску продукції за кількістю кожної номенклатури і в заданий час на основі раціонального використання виробничих ресурсів, а також за допомогою виявлення та мобілізації внутрішніх виробничих резервів.

Для реалізації мети підсистема оперативного управління виробництвом вирішує такі завдання:

- комплектне та рівномірне виконання виробничої програми з дотриманням терміну відправки продукції споживачам;
- повне і раціональне використання засобів виробництва і трудових ресурсів;
- ефективне застосування оборотних засобів виробництва;
- розвиток передових форм організації виробництва;
- підтримання гнучкості у виробничій діяльності до коливань зовнішнього середовища;
- забезпечення стабільного рівня матеріально-технічних запасів, обсягу виробництва і зайнятості відповідно до рівня обсягу продажів.

Мета і завдання її реалізації формують зміст діяльності (функції) підсистеми оперативного управління виробництвом:

- виробниче планування як процес вибору лінії поведінки об'єкта управління для досягнення даної мети через розроблення графіків процесу виробництва з визначенням місця і часу виготовлення продукції;
- виробниче управління як процес прийняття рішень щодо визначення послідовності робіт та забезпечення виробничих графіків роботи;
- облік фактичного ходу виробництва як процес контролю, аналізу і виявлення відхилень від заданої планом лінії поведінки об'єкта;
- регулювання ходу виробництва як процес локалізації наслідків відхилень і забезпечення своєчасного виконання основних завдань функціонування виробничих систем.

Іншими словами, можна сказати, що зміст оперативного управління виробництвом полягає:

- у визначенні місця (цех, дільниця, робоче місце) і часу (квартал, місяць, декада, зміна) виготовлення виробів;
- в обліку фактичного часу виробничого процесу;
- у встановленні відхилень від раніше наміченого плану;
- у регулюванні ходу виробництва для ліквідації наслідків відхилень і забезпеченні своєчасного виконання основних завдань оперативного управління.

Оперативне управління виробництвом являє собою складну організаційно-планову систему, до складу якої входять такі підсистеми: функціональна, поелементна, організаційна.

Оперативне управління сучасним виробництвом здійснюється за допомогою сукупності взаємопов'язаних функцій - планування, організації, обліку, контролю, аналізу і регулювання. Останні чотири часто об'єднуються в функцію диспетчеризація.

Функціональна підсистема визначає коло функцій, які має виконувати система оперативного управління виробництвом у межах певного часу на рівні підприємства.

Поелементна підсистема характеризує основні елементи системи оперативного управління: склад та кваліфікацію управлінського персоналу; математичне забезпечення завдань планування виробництва; склад та величину комплексу технічних засобів; склад календарно-планових нормативів; планово-облікові одиниці; склад і зміст планово-облікової документації; характер і напруженість інформаційних потоків.

Організаційна підсистема характеризує побудову системи оперативного управління: на рівні підприємства - виробничо-диспетчерський відділ; на рівні цеху - виробничо-диспетчерське бюро; на рівні виробничої дільниці - планово-управлінський персонал.

Оперативно-календарне планування здійснюється у три послідовні етапи: об'ємне, календарне, оперативне.

Об'ємне планування полягає у рівномірному розподілі виробничої програми заводу в об'ємному (трудовому) і натуральному виразі між цехами і дільницями.

Календарне планування - це продовження і розвиток об'ємного планування. Об'єкт планування - окремі вироби, вузли, деталі, деталіоперацій. Його виконують на основі календарно-планових нормативів.

Етап оперативного планування передбачає визначення в остаточній формі переліку відповідних назв робіт по всіх робочих місцях і завдань конкретним виконавцям на кожну зміну.

Завершальною стадією оперативного планування є змінно-добове планування, найоперативніша форма планового керівництва. Змінно-добові плани конкретизують завдання на добу.

Оперативне планування пов'язане з первинним обліком виготовлення продукції та рухом виробничого процесу. У процесі виконання плану треба постійно здійснювати оперативний облік, контроль і поточне оперативне регулювання ходу виробництва.

Оперативний облік необхідний для координації і регулювання роботи виробничих підрозділів, запобігання та усунення можливих відхилень від графіків для рівномірного і комплексного виконання плану.

Регулювання ходу виробництва полягає в усуненні відхилень від плану, ліквідації збою та відновлення ходу виробничого процесу згідно з календарним графіком.

Централізований оперативний контроль і оперативне регулювання ходу виробництва має назву диспетчерування.

Загальні вимоги до системи оперативного управління

- наукова обґрунтованість системи оперативного управління виробництвом передбачає обґрунтованість вибору елементів системи (планово-облікових одиниць і періодів); вибір і розрахунок календарно-

планових нормативів; побудову об'ємних і оперативно-календарних планів; системи контролю і регулювання виробництва; достовірність вихідних даних;

- оптимальність управлінських рішень - це вибір із множини таких рішень, які забезпечують мінімум чи максимум цільової функції при обмеженні на ресурси. Показниками оптимальності можуть бути: рівномірність завантаження підрозділів (робочих місць), тривалість виробничого циклу, величина незавершеного виробництва;

- точність управлінських рішень - це ступінь відхилення фактичних показників і параметрів виробництва від раніше прийнятих. Чим менше таких відхилень, тим вищі точність, стабільність і надійність роботи виробничих підрозділів.

Оперативність управлінських рішень - це своєчасність передачі початкової інформації про хід виробництва, швидке її опрацювання, своєчасне прийняття необхідних рішень і вплив на хід виробництва.

У системі оперативного керування виділяють кілька фаз:

- 1) планування;
- 2) облік;
- 3) контроль;
- 4) аналіз;
- 5) регулювання;
- 6) диспетчеризація.

Під час планування для кожного підрозділу підприємства уточнюють обсяг і номенклатуру продукції, яку потрібно випустити в заданий період. Головна задача оперативного плану полягає у забезпеченні чіткої, погодженої роботи усіх підрозділів підприємства.

Для цього у процесі оперативного планування показники тактичного плану (виробничої програми) деталізуються в просторі (по виробництвах, цехах, робочих місцях) і в часі (установлюються завдання на декаду, добу, зміну, годину). Плани доводяться до безпосередніх виконавців, і організовується їх виконання.

Унаслідок зміни складу виробленої продукції, технології її виробництва, а також через порушення термінів виконання робіт, графіка постачань і т.п. можуть порушуватися попередньо встановлені пропорції.

Диспетчеризація - це система безперервного контролю й оперативного регулювання ходу виробництва з метою забезпечення виконання плану відповідно до розробленого календарного графіка.

Диспетчеризація - це особлива форма управління, яка передбачає відокремлення в окрему централізовану службу функцій оперативного керівництва будівельним виробництвом і відповідну цій формі сукупність методів і технічних засобів управління.

Головна функція диспетчеризації – постійний контроль за відхиленнями та ліквідація їх наслідків.

Для повного і достовірного відображення ходу виконання робіт організують оперативний облік. Він забезпечує своєчасне, повне та достовірне відображення ходу виконання робіт та операцій, руху напівфабрикатів, деталей та виробів кожним виробничим підрозділом підприємства.

Дані обліку піддаються ретельному контролю та аналізу. Задача контролю полягає у порівнянні фактичних параметрів щодо технології та продукції, даних про хід виробничого процесу із нормативними величинами.

Нормативна база оперативного планування включає:

- календарно-планові нормативи - тривалість виробничого циклу, норми часу, розмір партії, періодичність запуску продукції у виробництво;
- норми матеріалоємності - витрати сировини і напівфабрикатів, матеріалів на одиницю продукції;
- норми використання виробничих потужностей - продуктивність устаткування, коефіцієнт змінності;
- норми матеріальної забезпеченості - норми запасів сировини, напівфабрикатів та ін.

Оперативний аналіз має забезпечити своєчасність оцінки. Об'єктами аналізу можуть бути робота устаткування, робітників, стан запасів та ін. У

результаті аналізу виявляють причини відхилення від запланованого ходу виробництва і пропонують різні заходи щодо ліквідації цих причин.

Завершальним етапом оперативного керування є регулювання ходу виробничого процесу. Така необхідність викликана усілякими випадковими відхиленнями від плану або внесенням коректувань у первісний план.

Диспетчеризація здійснюється за допомогою спеціальних засобів зв'язку і сигналізації, промислового телебачення, світлових табло, автоматики, обчислювальних засобів і т.д.

Найпростіша форма диспетчерської служби виникла в період промислової революції 18-19 ст. Спочатку основною функцією служби був розподіл робочої сили, сировини, матеріалів і облік готової продукції.

Із розвитком виробництва, створенням великих промислових підприємств диспетчеризація стала потрібна для оперативного керівництва комплексом взаємозалежних процесів, регулювання взаємодії окремих ланок підприємства. Стали створюватися "диспетчерські служби", що виконували усі функції з диспетчеризації.

Структура диспетчеризації залежить від специфіки підприємства. Найпростіша форма диспетчеризації здійснюється за допомогою двостороннього телефонного зв'язку. Невеликі будівельні майданчики, підприємства мають один диспетчерський пункт.

На великих об'єктах з розгалуженою структурою (енергосистема) діє кілька місцевих і один центральний диспетчерський пункт, що координує їх діяльність.

Вища інстанція диспетчерської служби - начальник виробництва - він же головний диспетчер підприємства. Він віддає розпорядження, щодо виконання виробничої програми, що є обов'язковими для керівників усіх підрозділів і служб підприємства. Головний диспетчер проводить диспетчерські наради, на яких керівники доповідають про хід виконання добового, змінного завдання, висловлюють претензії до суміжних служб і цехів. На основі цих доповідей

головний диспетчер готує доповідь директору підприємства, передає йому питання, які не може вирішити самостійно.

Форми оперативного управління будівельним виробництвом.

У будівництві існують дві основні форми оперативного управління:

1. управління за місячними планами-графіками і
2. диспетчерське управління по тижнево-добовим графіками.

У більшості організацій оперативна робота ведеться за місячними планами без деталізації завдань в тижневих і добових графіках.

Контроль виконання плану проводиться по декадних звітів управлінь, діляниць та інших підрозділів організації. У такому ж масштабі в часі плануються надходження ресурсів і робота транспорту. В цьому випадку оперативний контроль за ходом виробництва здійснюється особисто керівниками будівельних організацій вибірково або за сигналами з місць.

Така система оперативного управління є початковим етапом диспетчеризації, обмеженим виконанням функцій вибіркового контролю і обліку. Більшість питань, що виникають в цьому випадку не знаходять оперативного вирішення. Іншим істотним недоліком такої системи є відволікання уваги керівників всіх рангів, включаючи вищу ланку, на вирішення численних, здебільшого дрібних і нескладних поточних завдань на шкоду виконанню своїх основних функцій.

Поглиблення спеціалізації і зростання темпів будівництва вимагають чіткого і швидкодіючого механізму оперативного регулювання ходу виробництва. Цим положенням визначаються необхідність і значення диспетчерського управління.

Для того щоб диспетчерська служба могла виконати свої обов'язки, вона повинна будуватися при дотриманні ряду умов, які можуть бути сформульовані як вимоги повноважності, компетентності та оснащеності.

Повноважність диспетчера на будівництві повинна виражатися в наданні йому повноти влади, необхідної для вирішення всіх питань оперативного управління без втручання керівника організації. Одним з

основних засобів підвищення авторитету головного диспетчера є призначення його заступником головного інженера тресту (управління) по оперативному управлінню. Делегування (передача) повноважень керівника диспетчеру становить основну рису диспетчерського керівництва.

До диспетчерському персоналу, особливо до головного диспетчера, пред'являються високі вимоги в сенсі професійних і особистих якостей. Перше необхідна умова це безумовна компетентність. Головним диспетчером повинен бути досвідчений керівник-виробничник, до цього виконував роботи на рівні керівника тих підрозділів, контролювати і регулювати діяльність яких він покликаний. Диспетчер повинен володіти організаторськими здібностями, хорошою пам'яттю і швидкою реакцією. Вольові якості цілеспрямованість, наполегливість, рішучість повинні поєднуватися з безумовною коректністю поведінки при виконанні своїх обов'язків.

Вирішальним фактором у диспетчеризації є оснащеність її сучасними засобами комунікацій та комп'ютерної техніки. Застосування стаціонарного та мобільного зв'язку, а також електронної пошти дозволяє значно підвищити основну рису диспетчерської служби - оперативність.

Основним завданням диспетчеризації є забезпечення планомірного і ритмічного виконання будівельно-монтажних робіт.

Диспетчерська служба здійснює такі функції оперативного управління:

- збір, передача, обробка та аналіз оперативної інформації, про хід виконання будівельно-монтажних робіт, які надходять від організацій і підрозділів, а також інформації, про допущені відхилення від проектів виконання робіт;

- контроль за дотриманням технологічної послідовності і регулювання ходу будівельно-монтажних робіт відповідно до затверджених графіків виконання робіт, забезпечення об'єктів, які зводяться, матеріальними і трудовими ресурсами, засобами механізації та транспорту;

- передача інформації керівництву будівельної організації або в диспетчерський пункт вищої організації, яка координує будівництво, за встановленими формою і обсягом;

- передача оперативних розпоряджень керівництва виконавцям і контроль за їх виконанням.

Залежно від функцій, покладених на диспетчерську службу розрізняють три основних стадії диспетчеризації:

1. Початкова диспетчеризація, при якій диспетчер не є одноосібним оперативним керівником виробництва. Він виконує переважно допоміжні функції, які забезпечують управління виробництвом (контроль за виконанням окремих вказівок керівництва, збори даних, інструкцій, заяв тощо), тобто він є спостерігачем, який не має можливості впливати на хід виробництва.

2. Диспетчерське управління, згідно з яким диспетчери здійснюють централізоване оперативне управління виробничою діяльністю, починаючи з основних будівельних ділянок і завершуючи всіма допоміжними і обслуговуючими підприємствами, в межах затвердженого графіка.

3. Диспетчерське управління, згідно з яким диспетчер, застосовуючи різноманітні апарати та пристрої, особисто керує виробничими процесами.

До складу системи диспетчеризації входять:

- мережа диспетчерських пунктів;
- диспетчерський персонал;
- оперативно-диспетчерська інформація та документація;
- комплекс технічних засобів зв'язку та інших пристроїв, що забезпечують збір, зберігання, передачу, обробку та відображення оперативно-диспетчерської інформації.

У будівельних організаціях, як правило, застосовують систему диспетчерського управління. Система диспетчерського управління найчастіше впроваджується на бетонних заводах і на деяких автоматизованих підприємствах будівельної індустрії.

При реконструкції діючих підприємств повинні створюватися об'єднані диспетчерські служби будівельно-монтажної організації і дирекції підприємства, які крім функцій, перерахованих вище, забезпечують:

1. узгоджені дії будівельників і експлуатаційного персоналу;
2. регулюють спільне використання внутрішньозаводських транспортних комунікацій, інженерних мереж, вантажопідйомного обладнання;
3. взаємодія всіх будівельних і експлуатаційних підрозділів в процесі суміщеного виконання будівельно-монтажних робіт і основної виробничої діяльності підприємства.

Склад і кількість диспетчерського персоналу визначаються штатним розкладом за рахунок встановленої чисельності адміністративно-управлінського апарату.

Диспетчерський персонал організації складається з:

- 1) головного (старшого) диспетчера,
- 2) змінних диспетчерів та чергових операторів.

Права і обов'язки диспетчерів.

Головний (старший) диспетчер є центральною фігурою на будівництві при вирішенні оперативних питань виробництва та підпорядкований безпосередньо керуючому або головному інженеру будівельно-монтажної організації. Головний диспетчер відповідає за чітке виконання функцій диспетчерської служби і повинен віддавати оперативні розпорядження керівникам і диспетчерському персоналу підвідомчих підрозділів, а також субпідрядним організаціям і вимагати виконання своїх розпоряджень; запитувати від будь-якого з учасників будівництва необхідну інформацію і вимагати її своєчасного подання; перерозподіляти матеріально-технічні ресурси для забезпечення виконання робіт.

Розпорядження головного диспетчера обов'язкові для всього адміністративно-технічного персоналу будівництва.

Змінний диспетчер. Коло діяльності змінних диспетчерів визначається графіком і вказівками головного диспетчера і складається в основному в зборі, обробці і передачі оперативної інформації, контроль за ходом виконання графіків і заявок; підготовці матеріалів для нарад.

Диспетчер ділянки. Через диспетчера ділянки здійснюється двосторонній зв'язок з вищим диспетчерським пунктом. Оператор диспетчерського пункту підпорядковується змінному (черговому) диспетчеру. Він приймає і передає оперативну інформацію, веде різні облікові документи і виконує іншу допоміжну роботу за вказівкою диспетчера.

В кінці доби, відповідно до наведеної на рис. .2.3 схемою здійснюється збір і аналіз даних за підсумками виконання недельно-добових графіків. Ця інформація є основою для оперативних нарад. Диспетчерська служба, беручи участь в оперативних нарадах, здійснює управління і коригує дію виробничих відділів у аварійних ситуаціях, які виникають під час роботи. При цьому вона повинна не підміняти технічний персонал виробничих підрозділів, а своїм оперативним втручанням сприяти поліпшенню координації та чіткості роботи різноманітних виконавців.

Для організації роботи диспетчерської служби повинні бути обладнані спеціальні диспетчерські пункти. Мережа диспетчерських пунктів, враховуючи як стаціонарні, так і пересувні, повинна бути обладнана технічними засобами по зберіганню і передачі зібраної інформації. Загальна кількість таких пунктів повинно забезпечити можливість охоплення всіх ділянок будівництва сукупності об'єктів, які споруджуються організацією.

Впровадження диспетчерської системи управління (диспетчерського керівництва), як свідчить досвід, сприяє поліпшенню якості, техніко-економічних показників, які характеризують результати діяльності будівельної організації за рахунок зменшення і ліквідації простоїв через несвоєчасне забезпечення об'єктів будівництва та виробничих підприємств матеріально-технічними ресурсами, поліпшення координації різних співвиконавців підрозділів генпідрядних і субпідрядних організацій.

ходом робіт на будівельних об'єктах і забезпечення виконання оперативних планів будівельного виробництва досить ефективно використовується його диспетчеризація.

Диспетчеризація управління в будівництві - це система оперативного керівництва будівельним виробництвом, яка дозволяє із застосуванням сучасних засобів зв'язку, засобів автоматичної реєстрації, обліку, обробки інформації контролювати і регулювати хід виконання робіт на будівельних об'єктах, використання бригад робітників, будівельних машин, транспортних засобів, надходження на будівельні майданчики необхідних конструкцій, виробів, деталей, матеріалів, тих-технологічного та іншого обладнання відповідно оперативними планами виробництва.

Диспетчерську службу в будівництві організують досить великі будівельно-монтажні організації. У малих будівельних організаціях вона зводиться до оперативного збору інформації керівництвом і прийняття ними оперативних рішень з принципових питань.

Основними принципами диспетчеризації будівельного виробництва є повноважність і компетентність керівників служби диспетчеризації.

Диспетчерська служба пов'язана різними постійними засобами зв'язку з усіма будівельними об'єктами і керівниками будівельних ділянок і підрозділів виробничого обслуговування. При виникненні відхилень і збоїв в організації виробництва відповідно до добових графіків диспетчерська служба приймає рішення і дає вказівки щодо подолання і ліквідації їх. У процесі оперативного керівництва виробництвом диспетчерська служба пов'язана з багатьма функціональними службами апарату управління, для яких її рішення є обов'язковими для виконання.

На рисунку 2.4 показана схема взаємодії диспетчерської служби середньої будівельної організації з підрозділами та іншими службами її апарату управління.

Регулювання виробничого процесу на будівельних об'єктах диспетчерською службою на базі застосування тижнево-добових графіків полягає в наступному:

- щодня будівельні майстри або виконавці робіт в кінці змін виробляють обміри виконаних робіт і надають ці дані в диспетчерську і керівництву будівельних ділянок;

- одночасно після закінчення кожної доби особи, що відповідають за прийом вступників вантажів на будівельні майданчики і склади будівельної організації, передають в диспетчерську службу дані про виконання тижнево-добових графіків поставок будівельних конструкцій, виробів, матеріалів;

- диспетчерська служба щодня на основі наданих даних визначає ступінь виконання тижнево-добових планів виконання робіт та матеріально-технічного забезпечення будівельних об'єктів і готує матеріали для прийняття керівництвом оперативних рішень по відставання та проведення диспетчерських нарад.

Диспетчерські наради, як правило, проводяться щоденно. На них керівниками будівельної організації з урахуванням думок безпосередніх керівників виробництва і думок, керівників інших служб приймаються рішення щодо усунення причин, що зумовили відставання від графіків виконання робіт, та вжиття заходів щодо їх ліквідації.

Оперативність і результативність диспетчерського регулювання будівельним виробництвом багато в чому підвищується при використанні в цьому процесі комп'ютерної техніки і відповідних програмних продуктів з планування та управління виробництвом.

При застосуванні комп'ютерної техніки в системі диспетчерського управління вирішуються такі завдання:

- збір, реєстрація та обробка інформації про хід виконання робіт на об'єктах і постачання на них матеріально-технічних ресурсів;

- пошук рішень щодо коригування ходу робіт, що забезпечують будівництво об'єктів в контрактні терміни.

Інформація з будівельних об'єктів в диспетчерську може бути передана різними видами зв'язку (наприклад, по телетайпу, телефону, телеграфу, радіозв'язку) і в автоматизованому режимі оброблена. Для цього передбачаються спеціальні уніфіковані форми подання вихідної інформації.

Існуючі програми вирішення завдань пошуку оптимальні рішень календарного планування на ЕОМ дозволяють швидко без великих витрат праці фахівців отримувати і розглядати різні варіанти коригування планів виконання робіт у відповідності зі сформованими обставинами і обмеженнями щодо забезпечення будівництва. Це прискорює процес коригування календарних планів виробництва будівельно-монтажних робіт і зведення об'єктів і процес коригування тижнево-добових графіків будівельного виробництва.

2.3 Системи планування та управління операційною діяльністю в будівництві

Кожну систему оперативного управління виробництвом оцінюють передусім тим, наскільки її застосування сприяє встановленню та підтриманню чіткого ритму в роботі підприємства. Ритмічність має узгоджуватись з максимально можливою неперервністю виробничих процесів. Окрім того, вибір тієї чи іншої системи оперативного управління виробництвом повинен забезпечити рівномірне завантаження технологічного обладнання та виробничих площ. Виконання цих вимог має надзвичайно велике значення у сучасних умовах господарювання при обмеженості

обігових коштів, коли перед підприємствами стоїть завдання збільшення випуску продукції при наявних основних і оборотних засобах виробництва.

Планування - це перш за все процес напрацювання та прийняття рішень, які дозволяють ефективніше функціонувати та розвиватись підприємству в майбутньому.

Об'єктами планових рішень є: постановка цілей і розробка стратегії підприємства, розподіл та перерозподіл ресурсів в залежності від змін внутрішнього та зовнішнього середовища, визначення необхідних стандартів тощо. Прийняття таких рішень є процесом планування в широкому розумінні цього слова.

У вузькому розумінні цього слова планування - це складання спеціальних документів-планів, що визначають конкретні кроки підприємства по досягненню цілей, що стоять перед ним.

Основні завдання внутрішньофірмового планування:

- формулювання цілей діяльності підприємства та конкретних завдань, за допомогою яких вони досягаються;
- створення необхідної основи для перебудови структури підприємства та системи управління нею;
- створення основи для координації діяльності робітників в процесі досягнення цих цілей;
- забезпечення вибору найкращого варіанту рішень;
- формування системи стандартів і показників, за допомогою яких відбувається оцінка результатів діяльності підприємства.

Основними видами планів, які розроблюються підприємством є: стратегічний план; довгостроковий план (складова частина стратегічного); поточні плани; оперативні плани; інвестиційні плани; бізнес-план.

Всі перераховані плани можна об'єднати в наступні основні типи планів:

- плани-цілі - набір якісних та кількісних характеристик бажаного стану об'єкту управління та його окремих елементів в майбутньому;

- плани для дій, що повторюються, які описують їх строки і порядок здійснення в стандартних ситуаціях;

- плани для дій, що не повторюються, складаються для вирішення специфічних, заново виникаючих проблем. Вони характеризують діяльність підприємства в його розвитку і змінах, а не в механічних повторах, їх форми - бюджети, програми, сітьові графіки.

Планування базується на наступних основних принципах: участь максимальної кількості співробітників в роботі над планом вже на самих ранніх етапах; неперервність планування; координація та інтеграція (по вертикалі - координація та по горизонталі інтеграція); економічність (максимум ефекту, але витрати на планування не повинні його перевищувати); створення умов для його виконання; науковий характер планування; пропорційність; органічна єдність планів; комплексність; оптимальність.

Тактичне планування виробництва охоплює часовий горизонт в один рік та більш короткі періоди. Воно відбувається в формі поточних планів, які містять тактику вирішення проблем, що стоять перед підприємством на даний плановий період. Тому тактичне планування ототожнюють з поточним плануванням виробництва, що є сукупністю теорії та практики, підготовки та ведення процесу діяльності фірми, забезпечуючи єдність дій всіх елементів виробництва для досягнення поставлених цілей.

Поточне планування є етапом реалізації стратегічного плану підприємства. За відправну точку поточних планів в ринковій економіці приймають прогноз продажів на поточний рік. На відміну від стратегічного плану дещо змінюються форми представлення поточних планів. Поточне планування являє собою сукупність планів за різними видами діяльності підприємства, тому стосується багатьох сфер.

Короткострокові плани, як складова поточних планів, розробляються підприємством в цілому і по окремим підрозділам на період до одного року в формі календарних планів. Вони стосуються таких сфер як наукові дослідження, маркетинг, матеріально-технічне забезпечення, збут,

виробництво. Такі плани складаються з врахуванням замовлень, наявності матеріальних та фінансових ресурсів; в основному представляються у вигляді бюджетів.

Оперативні плани відносяться до періодів від одного до десяти робочих днів, частіше за все вони є добовими. Такі плани складаються з трьох основних елементів:

- виробничих програм цехів, дільниць, ліній, що відображають реальне завантаження виробничих потужностей;
- оперативних завдань цим підрозділам;
- планів-графіків руху виробів та їх окремих частин по технологічному ланцюжку.

Таким чином, оперативні плани визначають завантаження обладнання; послідовність виконання окремих операцій технологічного циклу; час, що відводиться для цього; розстановку людей з врахуванням наявних виробничих потужностей, матеріальних ресурсів, персоналу.

Проблема управління запасами і надурочними роботами стосується одного з головних застосувань сукупного планування. Сукупне планування (агрегативне - Aggregate Planning) передбачає перетворення річних та квартальних бізнес-планів в детальні виробничі плани, що визначають обсяг продукції та використання трудових ресурсів для середньострокового періоду (від 6 до 18 місяців). Завдання сукупного планування полягає в мінімізації витрат на необхідні ресурси для задоволення попиту на продукцію в плановому періоді.

Агрегативне планування містить інформацію про обсяг сукупного попиту на продукцію за визначений період та дані щодо розподілу попиту по місяцях в рамках періоду. Агрегативне планування застосовується в обмеженій кількості ситуацій: коли підприємство діє не по конкретному замовленню, а само займається виробництвом і реалізацією продукції на

вільному ринку. Ця модель є ефективною коли попит на продукцію циклічно коливається протягом року або обраного періоду.

Існує два варіанта планування рівня виробництва на підприємстві:

1) Постійний рівень виробництва кожного місяця, незважаючи на зміни попиту. Він встановлюється на різних рівнях, наприклад: на рівні середньорічного попиту (перевага - операційна система функціонує стабільно); на рівні мінімального попиту (перевага - гарантія реалізації всієї продукції, недолік - втрати продажу); на рівні максимального попиту (недолік - не реалізація всієї продукції);

2) Виробництво точно відповідає обсягам попиту в кожному місяці - присутня нестабільність функціонування: від завантаження виробничих потужностей та понаднормових годин, до простоїв.

Основна ідея агрегативного (сукупного) планування полягає в виборі оптимальної за критерієм мінімуму сукупних додаткових витрат, чистої або комбінованої операційної стратегії, та формуванні на її базі плану виробництва на визначений період. Чиста стратегія передбачає зміну у часі тільки однієї змінної, наприклад, рівня використання праці.

Чисті стратегії в агрегативному плануванні виробництва бувають:

- з постійним обсягом виробництва та з постійною чисельністю персоналу;
- зі змінним обсягом виробництва та з постійною чисельністю персоналу;
- зі змінним обсягом виробництва та зі змінною чисельністю персоналу.

Види чистих стратегій:

- пасивні стратегії: управління рівнем запасів (заділів); зміна чисельності працівників шляхом найму та звільнення; зміна темпів виробництва шляхом використання понаднормового часу та часових простоїв; субпідряд; використання тимчасово найнятих працівників;
- активні стратегії: вплив на попит; затримка виконання замовлення в період високого попиту; виробництво різносезонних виробів.

Довгострокове планування здійснюють на рік і більш тривалий період. Середньострокове планування зазвичай охоплює період від 6 до 18 місяців. Короткострокове планування охоплює період від одного дня (і менше) до шести місяців, зазвичай з розбивкою на тижні.

Рисунок 2.6 – Види планування в управлінні виробничими системами

Процес планування полягає у визначенні технологій і процедур, необхідних для виробництва та сервісу. Стратегічне планування потужностей полягає у визначенні довготривалих потреб у виробничих потужностях. Процес сукупного планування виробництва зазвичай мало відрізняється від аналогічного процесу для сервісу. Головна відмінність полягає в тому, що у виробництві для вирівнювання випуску продукції управляють запасами. Але нижче рівня сукупного планування процеси планування виробництва та сервісу істотно різняться.

У виробництві процес планування можна описати наступним чином: група, що управляє виробництвом, вносить існуючі або прогнозні замовлення до основного плану виробництва. Цей план встановлює обсяг і дату поставки всього асортименту виробів, необхідного для виконання кожного замовлення. Потім переходять до вирівнювання завантаження виробничої потужності (попереднього планування потужності), щоб переконатись, що в наявності достатньо виробничих та складських потужностей, обладнання, робочої сили і що всі основні постачальники мають необхідні потужності для поставок комплектуючих, якщо в цьому виникне потреба.

В основі наступного етапу планування - планування матеріальних потреб (Material Requirements Planning - MRP) закладено основний план виробництва. Саме з нього беруть дані про потреби в продукції по періодам планування, по структурному дереву продукції визначають її компоненти, розраховують потреби в матеріалах по періодам і встановлюють терміни розміщення замовлень на виготовлення або закупівлю по кожній деталі та вузлу для випуску продукції у відповідності до виробничого графіку.

Більшість MRP-систем визначають також необхідні виробничі потужності, що називається плануванням потреби у виробничій потужності (Capacity Requirements Planning - CRP). Результатом планування є складання денного або тижневого графіка замовлень на виготовлення продукції по конкретному обладнанню, виробничим лініям і робочим місцям.

У сервісі при незмінному штатному розкладі акцент роблять на складання тижневого або навіть на кожен день погодинного розкладу роботи співробітників або обслуговування клієнтів. Розклад роботи співробітників є функцією кількості часу, необхідного для надання клієнту послуги, кваліфікації співробітника, якості обслуговування, часу доби тощо. Багато послуг надаються поза робочий час, тому виникають правові обмеження, які впливають на графік роботи. Такі обмеження зазвичай відсутні у виробництві. При складанні графіка обслуговування клієнтів необхідно передбачати нормативний та резервний час на надання послуг клієнту, а також встановлювати черговість обслуговування клієнтів.

На практиці часто можна бачити невідповідність застосованих форм і методів оперативного управління діючим організаційно-технічним умовам виробництва. Цю невідповідність можна пояснити тим, що у процесі розвитку підприємства суттєво змінилися характер і тип виробництва, підвищився рівень спеціалізації, тоді як порядок оперативно-виробничого планування, прийнятий для початкових умов виробництва, залишився незмінним. До того ж бувають спроби перенести досвід планування, який зарекомендував себе в одних виробничих умовах, в інші суто механічно, без відповідного пристосування і перепрацювання з урахуванням конкретних умов виробництва.

Отже, виникає завдання визначення меж доцільності застосування кожної системи оперативного управління, оскільки ефективність варіанта планування, досягнення на його основі успіхів значною мірою залежать від того, наскільки дана система оперативного управління відповідає наявності її основних елементів.

За допомогою цієї моделі простежимо хід процесу оперативного управління виробництвом. Насамперед якомога ретельніше визначаємо об'єкт управління (1) або його якийсь параметр (наприклад, продуктивність переробної системи). Далі необхідно розробити метод для вимірювання ресурсів, фактичної продуктивності перероблення ресурсів у продукти на підставі інформації зворотного зв'язку (2). Отримане значення фактичної продуктивності процесу перероблення порівнюємо (4) з раніше розрахованою нормою (3) продуктивності. Якщо надійшов сигнал про відхилення ходу виробництва за параметром продуктивності перероблення ресурсів за допустимі межі роблять корегувальні дії виробничого процесу відповідно до планових норм продуктивності (5).

Розглянемо характерні ознаки основних видів систем оперативного управління виробництвом: позамовної, покомплектної та по-детальної.

Такими ознаками вважатимемо планово-облікову одиницю, календарно-планові нормативи, форму планового завдання та сферу застосування тієї чи іншої системи залежно від типу виробництва.

Позамовна система заснована на встановленні та дотриманні наскрізних циклових графіків підготовки кожного замовлення до виробництва та його поетапного виконання згідно з цикловими планами за іншими замовленнями. До особливостей такої системи належать:

- необхідність тісного зв'язку плану виготовлення виробів із планом підготовки виробництва на кожне замовлення;
- складність розподілу виробничих процесів у часі й у просторі за умови забезпечення виконання кожного замовлення у певний час і найкращого використання ресурсів;
- відсутність на момент розроблення оперативних планів необхідних норм часу, матеріалів тощо.

Підґрунтям оперативно-календарного планування цієї системи є календарно-планові нормативи (наприклад, тривалість виробничого циклу) і розподіл річної виробничої програми по підрозділам заводу і місяцям року.

Розроблений об'ємно-календарний план показує, в якому місяці необхідно розпочати і закінчити виготовлення окремого замовлення; яка буде тривалість виробничого циклу його виготовлення; який обсяг різних робіт за кожним замовленням виконується кожного місяця; яке завантаження різних груп устаткування.

Сферою застосування позамовної системи є одиничний тип виробництва. Оперативно-календарне планування має так спланувати замовлення для запуску у виробництво, щоб забезпечити найкраще узгодження термінів виконання замовлень із рівномірним завантаженням основних цехів. Це змушує робити попередній розрахунок виробничого циклу виготовлення кожного замовлення.

Розрахунок виробничого циклу за кожним замовленням починається з розподілу трудомісткості замовлення по видах робіт і розрахунку необхідної кількості робочих місць (C_{pm}):

На основі таких розрахунків і з урахуванням міжопераційного пролежування деталей формують за кожним замовленням об'ємно-календарний графік виконання замовлення. Графік будують у зворотній послідовності до ходу технологічного процесу, оскільки термін виготовлення виробу вже заданий у договорі сторін.

Планово-обліковою одиницею позамовної системи у складальних цехах є окреме замовлення на виріб або складальну одиницю у вигляді конструкторського вузла; в обробних і заготівельних цехах - комплект деталей або заготовок на замовлення.

Оперативний облік виробництва передбачає облік виробітку і заробітної платні за всіма категоріями працівників; виконання змінних завдань, виробничих програм дільницями і цехами за добу, декаду, місяць; облік руху деталей, заготовок і вузлів на виробничих складах і в кладових; облік комплектації ходу виробництва; облік міждільничних передач.

Формою планового завдання є місячна програма і графік випуску комплектів деталей, визначені цехам-споживачам. Основним документом

міжцехового оперативного планування є календарний план виробництва виробів і розшифрування складу комплектів.

Система планування за цикловими комплектами передбачає встановлення диференційованих випереджень запуску заготовок і деталей в обробку через їх групування за черговістю надходження на складання виробів, за схемою технологічного маршруту і за тривалістю циклу виготовлення.

Операційною партією (партією процесів) називають кількість одночасного запуску в оброблення процесів з однократною затратою підготовчо-заключного часу. Розмір партії операцій може бути визначений декількома способами. Найбільш достовірним є, розрахунково-аналітичний спосіб, але він доволі трудомісткий і потребує залучення численних даних про затрати на запуск процесів у виробництво, наростання затрат протягом виробничого циклу тощо. У зв'язку з цим у заводських умовах найбільш розповсюджений метод визначення доцільного розміру партії процесів через підбір. Насамперед встановлюють мінімально допустимий розмір партії (n_{min}), а потім його коригують відповідно до виробничих умов:

виробництвом з її різновидами (партійно-періодична система планування, система планування за ритмом випуску, система неперервного планування) знайшла своє застосування у масовому виробництві.

Планове завдання у даній системі формується у вигляді квартальної та місячної подетальних програм та графіка запуску-випуску для кожної деталі або заданого ритму випуску деталей чи картотеки забезпечення.

Оперативне планування ґрунтується на таких календарно-планових нормативах: розрахунках такту та ритму випуску деталей (виробів), погодинних графіках роботи дільниць і потокових ліній, нормативах цехових і міжцехових (міжлінійних) заділів. На основі розрахованих календарно-планових нормативів складають річні, квартальні та місячні подетальні для механічних і заготівельних цехів виробничі програми і плани-графіки на короткі періоди по заводу, цеху та дільниці.

Партіонно-періодична система планування (за стандартами) передбачає комплектність і узгодженість роботи всіх ланок виробництва встановленням і постійним підтриманням певної періодичності партіонного виготовлення деталей і вузлів за стандартним календарним розкладом відповідно до вимог потокового складання і випуску продукції.

Система планування за ритмом випуску передбачає вирівнювання продуктивності всіх виробничих підрозділів (потокових дільниць, автоматичних ліній тощо) за розрахунковим тактом виготовлення і випуску виробів.

Вплив життєвого циклу на виробничу систему оперативного управління будівництвом. У процесі створення будь-якої виробничої системи важливим питанням є встановлення (або хоча б прогнозування) оптимального терміну її служби. Застосуємо економіко-математичне моделювання для постановки і вирішення завдань щодо виробу оптимальної тривалості життєвого циклу $T_{\text{опт}}$ операційної системи. Для спрощення припустимо, що вартісні показники B_{oc} , B_e , $B_{\text{шт}}$ и Π є безупинно диференційними функціями часу t і, відповідно, терміну служби T , після завершення якого операційна система підлягає ліквідації. Виняток зробимо для функції $B_e(T)$, яка може мати «стрибок» в точці $T=T_{\text{опт}}$. Даний «стрибок» враховує суму прямих і непрямих витрат внаслідок досягнення системою граничного стану. Ця величина може включати також і ліквідаційні витрати. Значення параметра T безпосередньо до і після стрибка позначимо, відповідно, $T_{\text{опт}}^-$ і $T_{\text{опт}}^+$ (рис. 2.7.).

Для визначення $T_{\text{опт}}$ операційної системи можна без особливих ускладнень використовувати кожен з перерахованих раніше критеріїв – $B_{жц}$, B_1 або B_2 . Представимо критерій оптимізації у відомому вигляді:

Відзначимо одну важливу обставину: якщо функція $B_e(T)$ має розрив за $T=T_{\text{опт}}^+$, то значення $T=T_{\text{опт}}^+$ буде визначатися з умови :

$$(2.7)$$

Сучасні технологічні процеси виготовлення продукції мають характерні поєднання основних, допоміжних та обслуговуючих процесів, останнім часом, що дуже важливо допоміжні й обслуговуючі процеси займають усе більше місця в загальному виробничому циклі. Дану ситуацію можна пояснити відставанням механізації й автоматизації в обслуговуванні виробництва порівняно з оснащеністю основного виробництва. В таких умовах виникає все більша необхідність регламентувати технології й організації виконання не тільки основних, але й допоміжних і обслуговуючих операцій.

Структура і зміст виробничого процесу повинні відображати реальні виробничі можливості підприємства при виготовленні даної продукції в прив'язці до технології, виконавців і ресурсу.

3 РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ СИСТЕМАМИ БУДІВНИЦТВА

3.1 Продуктивність як міра результативності діяльності виробничих систем

Вимірювання продуктивності є основним засобом для порівняння якості менеджменту різних підрозділів підприємства або менеджменту різних підприємств. Продуктивність охоплює та характеризує всі зусилля, витрачені підприємством і є найголовнішим показником компетентності оперативного управління будівництвом.

Постійне підвищення продуктивності є одним з найскладніших завдань менеджменту, оскільки продуктивність розглядається як баланс між багатьма чинниками, і лише деякі з них піддаються чіткому визначенню та вимірюванню.

Продуктивність підприємства означає баланс між усіма чинниками виробництва (матеріальними, фінансовими, людськими, інформаційними тощо), який забезпечує найбільші обсяги виробництва при найменших витратах. Дане поняття продуктивності підприємства відрізняється від загальновідомого показника продуктивності на одного працюючого або на одну людину-годину.

Необхідно зазначити, що продуктивність підприємства є категорією ринковою, оскільки тільки ринок через систему попиту і пропозиції може визначити, наскільки продуктивно функціонує підприємство. І тому поняття продуктивності підприємства як економічної категорії слід розуміти як здатність операційної системи задовольняти потреби споживачів в продуктах і послугах із затребуваними на ринку споживчими властивостями при забезпеченні постійного зростання доходу в розрахунку на витрачену одиницю ресурсу.

Управління продуктивністю підприємства ставить за мету оптимізацію співвідношення виробленої продукції та затрачених на це ресурсів і передбачає реалізацію комплексу стратегічних та оперативних заходів, практичних дій, спрямованих на її досягнення. Сучасне управління продуктивністю потребує наявності таких принципових елементів: загальної політики менеджменту продуктивності; методів вимірювання та оцінки продуктивності; методів контролювання та підвищення продуктивності; ефективного впровадження всіх елементів.

Управлінню продуктивністю належить вирішальна роль у забезпеченні ефективного функціонування промислового підприємства, тому в умовах постійного зниження продуктивності підприємства, що є наслідком кризового періоду, особливо важливою є проблема знаходження того обсягу виробництва, який би забезпечив так звану достатню продуктивність підприємства.

Продуктивність (Пр) у широкому розумінні - це відносна ефективність та економічність організацій. Одним із головних складників ефективності є якість.

вартість входів.

Загальний підхід до визначення продуктивності виробничої системи наведений на рис. 3.1.

одуктивності. Якщо внутрішня продуктивність полягає у тому, що будівельне підприємство повинно виготовляти якісні товари, то зовнішня продуктивність передбачає якісне виготовлення товарів, які користуються попитом у споживачів.

Зовнішня продуктивність виконує вирішальну роль, оскільки споживачу продукції байдуже, яка кількість ресурсів була витрачена на її виробництво, для нього важливе лише те, якою мірою продукція задовольняє його потреби.

Зовнішня продуктивність визначається як відношення ціни продукції, за якою вона може бути реалізована, до витрат на її виробництво. Чим більше

виручка від реалізованої продукції, тим вище продуктивність. Саме висока зовнішня продуктивність забезпечує підприємству стійке положення на ринку.

Поряд з цим зовнішня продуктивність забезпечується підвищенням внутрішньої продуктивності, тобто підвищенням продуктивності використовуваних в процесі виробництва економічних ресурсів. При оцінці продуктивності треба враховувати також взаємозаміну ресурсів, зміну попиту на продукцію та інші впливові фактори.

На рівні виробничої бригади, дільниці, відділення, цеху, функціональної служби та підприємства в цілому необхідно забезпечувати повну інтеграцію планування, вимірювання, оцінювання, контролю та підвищення продуктивності.

Багато економістів і політичних діячів надає перевагу теоріям, в яких головне місце займають макропроблеми - податкове законодавство, інвестиційна політика, реформи економічного планування, законодавство про працю тощо. Вони вважають, що низькі результати продуктивності в багатьох галузях національної економіки віддзеркалюють незадовільну економічну політику. Очевидно, що певні аспекти цієї проблеми впливають на прийняття менеджерами рішень, а тим самим на їх результативність. На національному і галузевому рівнях можна й потрібно проводити політику втручання держави, яка впливатиме на продуктивність. Проте суть регулювання продуктивності полягає у тому, щоб досягти максимально можливого рівня ефективності в економічних умовах, що існують у даний момент. Без сумніву, це політика індустріалізації, яка за рахунок інвестування може і повинна сприяти зростанню продуктивності. Але навіть найкраща політика неспроможна компенсувати невдалі методи оперативного управління виробництвом. Добре налагоджене регулювання продуктивністю з метою її підвищення надасть можливість досягти найкращих результатів за даних умов функціонування виробничих систем.

Регулювання продуктивності виробничої системи складається з таких елементів:

- забезпечення основи для регулювання, тобто концентрація уваги на продуктивності та опрацювання загального підходу до цієї проблеми;
- розробка стратегічних планів обґрунтування програми продуктивності;
- розробка підходів до стратегій і методів вимірювання та оцінки продуктивності;
- розроблення підходів до методів контролю та регулювання (підвищення) продуктивності;
- забезпечення організації планування та ефективного впровадження усіх елементів.

У загальному вигляді вимірювання продуктивності зводиться лише до виявлення співвідношення між обсягом продукції та ресурсними витратами в системі. Є дві основні групи вимірювачів продуктивності. До першої входять статичні коефіцієнти продуктивності - це вимірювач обсягу продукції, поділеного на вимірювач витрат за певний період часу. Другу групу становлять динамічні індекси продуктивності. За своєю суттю це статичний коефіцієнт продуктивності за певний період, поділений на аналогічний коефіцієнт за якийсь попередній період. Таким чином отримуємо безрозмірний показник, який характеризує зміну продуктивності в часі.

У середині кожної групи виділяють ще по три типи вимірювачів продуктивності: частковофакторний, багатофакторний і сукупнофакторний. Кожен із цих вимірювачів характеризує відношення обсягу продукції до витрат, але вони відрізняються тим, скільки елементів витрат враховано у знаменнику. Якщо мова йде лише про один елемент (праця, капітал, енергія, інформація, матеріали), то такий вимірювач називають частковофакторним. Якщо у знаменнику враховують декілька елементів витрат, то такий вимірювач називають багатофакторним. А коли йдеться про всі елементи витрат, то маємо вимірювач сукупнофакторний.

Контроль і регулювання продуктивності для її підвищення - це результат оперативного управління виробництвом і втручання у ключові процеси

перетворень. Підвищення продуктивності буде відбуватись за наступних умов:

- обсяг продукції зростає, витрати зменшуються

ї даної виробничої системи, а в знаменник витрати на виробництво цієї продукції. Однак справа зовсім не проста, і на це є кілька причин. Більшість виробничих систем виготовляє декілька продуктів або послуг; характеризується неперервними змінами цін і витрат; вносить постійні зміни у продукти і технологічні процеси; вимушена враховувати інші критерії результативності; витрачає різні види ресурсів і в різних обсягах.

Питання про те, що записати в чисельник і знаменник коефіцієнта продуктивності, часто може бути доволі важким. Ще одне ускладнення пов'язане з вибором тривалості періоду для аналізу і вибору базового періоду. Ще постає проблема при узгодженні системи вимірювання з контролюванням і підвищенням продуктивності.

Питання про те, що записати в чисельник і знаменник коефіцієнта продуктивності, часто може бути доволі важким. Ще одне ускладнення пов'язане з вибором тривалості періоду для аналізу і вибору базового періоду. Ще постає проблема при узгодженні системи вимірювання з контролюванням і підвищенням продуктивності.

Перелік основних труднощів, які пов'язані з вимірюванням продуктивності, наступний:

- визначення меж системи для вимірювання її продуктивності;
- визначення того, що необхідно записати в чисельнику і що у знаменнику;
- відсутність загальноприйнятих визначень продуктивності;
- технічні проблеми вимірювання, наприклад, зміни асортименту продукції, вплив зростання цін і витрат, тривалість періоду вимірювання;
- практичне вимірювання продуктивності праці фахівців, службовців, керівників і працівників у сфері послуг;

- диференціація системи вимірювання для контролю, планування і регулювання (підвищення) продуктивності;
- інтеграція вимірювання продуктивності з вимірюванням інших показників результативності.

Результати діяльності операційної системи проявляються у зовнішньому середовищі на виході системи й можуть бути бажані (планові, прогнозні, нормативні) та фактичні. Результат виробництва створює продукція, яку реалізують покупцям зовнішнього і внутрішнього середовища. Споживачі платять за продукцію (товари, послуги), отримують її, використовують, реагують на неї, а виробники можуть і повинні стежити за результатами виробництва.

Результативність виробництва є наслідком того, що виробляються необхідні, потрібні речі, які забезпечують стабільний довготерміновий успіх системи в досягненні своїх цілей. Вимірювання результативності за своєю суттю - різновид управлінського контролю. На практиці результативність функціонування операційної (виробничої) системи оцінюють за допомогою семи показників: дієвості, економічності, якості, прибутковості (рентабельності), продуктивності, якості трудового життя і впровадження нововведень.

На кожному підприємстві існують різноманітні системи, розроблені для обліку, оцінювання, контролю та регулювання показників результативності системи. Наведені показники результативності системи можна розглядати як багатоцільові або багатокритеріальні системи вимірювання. Розглянемо наведені вище показники детальніше.

1) Під дієвістю розуміють ступінь досягнення системою поставлених перед нею цілей, ступінь завершення "потрібної" роботи.

Для оцінювання ступеня дієвості виділяють такі показники:

- якість: чи робимо ми "потрібні" речі відповідно до наперед визначених вимог?
- кількість: чи робимо ми всі потрібні речі?

- своєчасність: чи робимо ми потрібні речі вчасно?

Для вимірювання дієвості необхідно передусім порівняти те, що планували зробити, з тим, чого фактично досягли. Дієвість стосується продукції або досягнення мети. Вона є одним із показників результативності виробничої системи, оскільки фіксує увагу на обсязі випуску продукції. Можна розрахувати індекси дієвості, які показують ступінь досягнення мети в одному періоді порівняно з іншим періодом.

2) Під економічністю (Е) розуміють ступінь використання системою необхідних їй ресурсів:

$$(3.7)$$

де $P_{\text{пер}}$ – ресурси, які підлягають переробці (за нормою); $P_{\text{витр}}$ – ресурси, які фактично витрачені (за бухгалтерським обліком).

Значення в чисельнику знаходять за кошторисом, нормативом, прогнозом, оцінкою, припущеннями, інтуїцією тощо. Величину в знаменнику визначають на основі бухгалтерського обліку, звітності, оцінок тощо. Якщо знаменник менший від чисельника, коефіцієнт буде більший за одиницю, і ми можемо говорити про економічність. Якщо ж чисельник менший від знаменника, коефіцієнт буде менший за одиницю, і ми можемо констатувати збитковість (неекономічність). Отже, економічність являє собою вимірювач, який характеризує результативність виробничої системи відносно ресурсних витрат. Можна визначити індекси, які б характеризували динаміку економічності в окремі періоди, і порівнювати їх між собою.

3) Показник якості відображає ступінь відповідності системи вимогам, специфікаціям та її очікуванням. Вона характеризується якісними ознаками (властивостями), що їх закладають при конструюванні й створенні даного продукту та прагнуть проявити при його експлуатаційних випробуваннях. Основні питання, пов'язані з якістю, такі:

- чи виготовлено і доставлено продукт так, як це було задумано чи вимагалось?
- чи задоволений покупець товаром чи послугою?
- чи буде товар або послуга виконувати те, для чого він призначений?

4) Прибутковість (Пр) характеризується як співвідношення між валовими доходами та сукупними витратами:

$$(3.11)$$

де $D_{\text{чис}}$ – чистий дохід; $K_{\text{вл}}$ – власний капітал.

5) Показник продуктивності визначається як співвідношення кількості виготовленої системою продукції та кількості витрачених ресурсів на випуск даної продукції:

$$(3.12)$$

У чисельнику наведеного співвідношення є елемент дієвості: Q_i^0 - належна продукція - якість та кількість. У знаменнику присутній елемент економічності: Q_i^j - фактично використані ресурси.

6) Якість трудового життя показує, як особи, причетні до системи, реагують на соціально-технічні аспекти даної системи.

7) Впровадження нововведень можна трактувати як прикладну творчість. Це процес, за допомогою якого ми отримуємо нові, сучасніші конкурентоспроможні товари та послуги. Нововведення є вирішальним фактором продуктивності. Підприємство, яке не впроваджує нові продукти, послуги, технологічні процеси, найімовірніше не зможе витримати конкуренцію протягом тривалого часу своєї діяльності на ринку.

Усі наведені показники результативності функціонування виробничої системи взаємопов'язані. Це говорить про те, що результативність системи багатогранна і що високі показники за одним або навіть шістьма критеріями із семи ще не забезпечують успіху і виживання підприємства. Якщо продукція чи послуга неконкурентоспроможні за функціональними характеристиками, дизайном, естетикою, ціною, попитом тощо, то їх не купуватимуть. Через це основними завданнями менеджера є визначення того, яка значимість і відносна вага кожного показника результативності та як ув'язати систему виміру з підвищенням продуктивності.

Взаємозв'язок між показниками оцінки результату діяльності операційної системи можна подати у вигляді схеми (рис. 3.2).

Рисунок 3.2 - Схема взаємозв'язку між показниками результативності будівельних виробничих систем

Таким чином, сукупність кількісних та якісних факторів (параметрів стану) і показників їх динаміки є комплексною характеристикою якоїсь узагальненої категорії, яка виражає відповідність операційної системи її цілям, інтегральну якість її функціонування, успіх її діяльності. Цю категорію називають результативністю виробничої системи. Всі показники результативності взаємопов'язані та для забезпечення виживання підприємства в ринкових умовах господарювання їх не можна розглядати окремо, а лише в сукупності.

3.2 Моделювання процесу оперативного управління продуктивністю виробничих систем

Управління будівельною виробничою системою за критерієм продуктивності - це процес, який передбачає стратегічне, тактичне й оперативне планування і постійний контроль за реалізацією прийнятих оптимальних рішень відповідно до конкретної ситуації. Для досягнення стабільної високої продуктивності менеджери підприємства повинні постійно розробляти та впроваджувати плани її підвищення. Не маючи конкретних цілей щодо продуктивності, неможливо визначити, чи досягнута продуктивність є високою або низькою. Цілі слугують орієнтирами при вирішенні питання про те, яка праця підвищує загальну продуктивність, а яка заважає її зростанню. Це допомагає працівникам підприємства координувати свої зусилля, що є одним з важливих факторів забезпечення відповідного рівня продуктивності виробництва. Стратегічне планування повинно передбачати систематичний аналіз ринку, конкурентів і пропускну здатності виробничої системи. Перспективні довгострокові стратегічні плани необхідно постійно підкріплювати короткостроковими (тактичними і оперативними) планами, цілями виробничих підрозділів, правилами та нормами Формалізоване

планування продуктивності має простежуватися у всьому процесі оперативного управління будівельним виробництвом.

Плани розвитку продуктивності одночасно є основою для контролю за нею. Об'єктивна оцінка продуктивності (функція процесу контролю) необхідна для того, щоб можна було переконатися в досягненні поставленої мети і створити справедливую основу для винагороди людей за підвищення продуктивності діяльності. Отже, сутність процесу управління продуктивністю полягає в тому, щоб спонукати до планування продуктивності й забезпечення заходів щодо управління нею за допомогою системи вимірювання продуктивності.

Система вимірювання продуктивності на підприємстві має вказати керівництву, коли виникає необхідність у плануванні і на якому рівні треба втрутитися. Вона повинна надати інформацію, яка б доповнювала інші системи вимірювання результативності виробничої діяльності. Ця система має вказати, коли й куди необхідно спрямувати зусилля, оскільки сама система не може приймати рішень і недостатня для того, щоб зроста продуктивність.

Процес управління продуктивністю операційної системи складається з таких складових:

- вимірювання та оцінювання продуктивності;
- планування контролю і підвищення продуктивності на основі інформації, яку отримують в процесі вимірювання та оцінювання;
- здійснення заходів контролю та підвищення продуктивності;
- вимірювання та оцінювання впливу цих заходів.

Наведений концептуальний апарат управління продуктивністю має достатньо загальний характер і може використовуватись для системи будь-якого типу виробничого підприємства або підприємства сфери послуг.

Розглянемо детальніше функції управління продуктивністю будівельним виробництвом. Управління продуктивністю як частка ширшого процесу управління передбачає планування, організацію, керівництво, контроль і регулювання, основою яких є співвідношення кількості продукції,

випущеної системою, і витрат на цю продукцію. Воно нерозривно пов'язане з управлінням якістю (процесом забезпечення якості); плануванням виробництва (процесом, який визначає, що має бути зроблено для підвищення ефективності); вимірюванням затрат праці та складанням кошторису витрат (процесом оцінювання економічності); бухгалтерським обліком і фінансовим контролем (процесом оцінювання прибутковості); управлінням кадрами.

В умовах ринкової економіки головним завданням управління продуктивністю будівництвом є забезпечення здатності підприємства до виживання, пристосування до ринкових змін і використання нових можливостей. Ці завдання стоять не тільки перед менеджерами з управління продуктивністю, а й перед усіма іншими менеджерами підприємства. Водночас продуктивність є джерелом всіх економічних результатів, ознакою ж результативності виробництва слугує його продуктивність. Важливим є те, що результативність виробництва не впливає на продуктивність, а навпаки, поскільки результат здебільшого проявляється у зовнішньому середовищі, у споживача під час експлуатації будівель, а продуктивність характеризує внутрішній процес будівельного виробництва.

Процес управління продуктивністю будівництвом полягає в розробці моделі цього процесу для конкретної виробничої системи.

Виконаємо дослідження з розробки моделі процесу оперативного управління продуктивністю будівельним виробництвом при капітальному ремонті цивільного об'єкту Центру культури і дозвілля у Донецькій обл. (рис. 3.3, 3.4).

Рисунок 3.3 – Фасади цивільного об'єкту Центру культури і дозвілля у
Донецькій області

Рисунок 3.4 – План цивільного об'єкту Центру культури і дозвілля у
Донецькій області

Таблиця 3.1 – Відомість обсягів робіт з реконструкції цивільного об'єкту

№ п/п	Найменування робіт та витрат	Од. Вим.	Кількість
1	2	3	4
	<u>Локальний кошторис 2-1-1 на ремонтно-будівельні роботи</u>		
	<u>Розділ 1. Демонтажні роботи</u>		
1	Розбирання монолітних бетонних сходів	м3	0,2
2	Розбирання дерев'яних ганків з площадками та східцями	м2	18
3	Розбирання кам'яної кладки парапетів	м3	0,65
4	Демонтаж віконних коробок в кам'яних стінах з відбиванням штукатурки в укосах	шт	1
5	Знімання закслених віконних рам	м2	3,3
6	Демонтаж дверних коробок в кам'яних стінах з відбиванням штукатурки в укосах	шт	1
7	Знімання дверних полотен	м2	3,6
8	Демонтаж дверних прорізів готовими дверними блоками площею понад 2 до 3 м2 з металопластику у кам'яних стінах	м2	6,62
9	Розбирання бетонного вимощення	м2	56
10	Розбирання облицювання стін з керамічних глазурованих плиток	м2	177,1
11	Відбивання штукатурки по цеглі та бетону зі стін та стель, площа відбивання в одному місці більше 5 м2	м2	110,7
12	Розбирання покриттів покрівлі з хвилястих азбестоцементних листів	м2	11,9
13	Розбирання лат [решетування] з дощок з прозорами	м2	11,9
14	Розбирання крокв зі стояками та підкосами з дощок	м2	11,9
15	Демонтаж дерев'яного парапету у стін	м3	1,91
16	Розбирання цегляних перегородок	м3	26,7
17	Розбирання лаг з дощок і брусків	м2	70,7
18	Розбирання дощатих покриттів підлог	м2	70,7
19	Розбирання покриттів підлог з керамічних плиток	м2	141,9
20	Розбирання цементних покриттів підлог	м2	141,9
21	Розбирання облицювання стін з керамічних глазурованих плиток	м2	16
22	Відбивання штукатурки	м2	171,9
23	Знімання гіпсових плиток	м2	171,9
24	Очищення вручну внутрішніх поверхонь стін від вапняної фарби	м2	18
25	Знімання підвісної сталі з гіпсових плит	м2	200,8
26	Розбирання каркасу однорівневих підвісних стель із металевих профілів	м2	200,8
27	Розбирання чистої підшивки стель із фанери	м2	11,8
28	Розбирання кам'яної кладки стін із шлакобетонних каменів	м3	0,17
29	Навантаження сміття екскаваторами на автомобілі- самоскиди, місткість ковша екскаватора 0,25 м3.	т	91,5
30	Перевезення сміття до 30 км	т	91,5
	<u>Розділ 2. Зовнішнє опорядження</u>		
31	Забивання тріщин у цегляних стінах цементним розчином	м	16
32	Герметизація горизонтальних та вертикальних стиків стінових панелей прокладками на клею в один ряд	м	8,4
33	Улаштування компенсатору	м	8,6
34	Розробка ґрунту вручну в траншеях глибиною до 2 м без кріплень з укосами, група ґрунту 2	м3	14,5
35	Засипання вручну траншей, пазух котлованів та ям, група ґрунту 1	м3	14,5

36	Теплоізоляція стін та колон прямокутних виробами з пінопласту	м3	2,89
37	Улаштування вертикальної гідроізоляції фундаментів бітумною мастикою	м2	57,8
38	Протравлення цементної штукатурки нейтралізуючим розчином	м2	30,3
39	Оклеювання стін сіткою	м2	30,3
40	Декоративне штукатурення фасадів	м2	30,3
41	Полівінілацетатне фарбування нових фасадів з риштувань по підготовленій поверхні	м2	30,3
42	Мурування окремих ділянок простих зовнішніх стін із цегли	м3	2,73
43	Улаштування перемичок металевих	т	0,1496
44	Утеплення фасадів мінеральними плитами товщиною 100 мм з опорядженням декоративним розчином за технологією "CEREZIT" Стіни гладкі	м2	292
Продовження таблиці 3.1			
45	Утеплення фасадів мінеральними плитами товщиною 100 мм з опорядженням декоративним розчином за технологією "CEREZIT". Укоси, ширина до 300 мм	м2	7,2
46	Улаштування з листової сталі поясків, сандриків, підвіконних відливів	м	42
<u>Розділ 3. Вимощення</u>			
47	Улаштування вимощення з асфальтобетонної суміші товщиною покриття 3 см	м2	99,5
48	Улаштування одношарових асфальтобетонних покриттів доріжок та тротуарів із дрібнозернистої асфальтобетонної суміші товщиною 3 см	м2	99,5
49	На кожні 0,5 см зміни товщини шару додавати або виключати до норми 18-46-1	м2	-99,5
<u>Розділ 4. Ганок та пандус</u>			
50	Мурування окремих ділянок простих зовнішніх стін із цегли/парапет/	м3	1,1
51	Улаштування основи під фундаменти щелевеної	м3	3,35
52	Улаштування фундаментних плит залізобетонних плоских	м3	1,7
53	Улаштування покриттів з керамічних плиток на розчині із сухої клеючої суміші, кількість плиток в 1 м2 до 7 шт	м2	17,3
54	Теплоізоляція стін та колон прямокутних виробами з пінопласту	м3	0,025
55	Улаштування вертикальної гідроізоляції фундаментів бітумною мастикою	м2	0,5
56	Улаштування основи під фундаменти щелевеної/схил/	м3	1,5
57	Улаштування бетонної підготовки бетон важкий В 15 (М 200), крупність заповнювача 5-10мм	м3	0,7
58	Улаштування стрічкових фундаментів бетонних бетон важкий В 30 (М 400), крупність заповнювача 5-10мм	м3	0,16
59	Установлення металевих огорож без поручня	м	10,5
<u>Розділ 5. Улаштування покрівлі тамбура та утеплення покрівлі БК</u>			
60	Утеплення покриттів плитами із легких [ніздрюватих] бетонів або фіброліту насухо б=100мм	м2	231,9
61	Улаштування цементної вирівнювальної стяжки	м2	208,2
62	На кожні 5 мм зміни товщини шару цементної вирівнювальної стяжки додавати до 40мм	м2	208,2
63	Армування стяжки дротяною сіткою	м2	208,2
64	Улаштування крокв з дощок	м3	0,254
65	Вогнезахист дерев'яних конструкцій ферм, арок, балок, крокв, мауерлатів	м3	0,254

66	Улаштування підшивки стель плитами деревноволокнистими	м2	16,9
67	Утеплення покриттів плитами із легких [ніздрюватих] бетонів або фіброліту насухо у два шари б=200мм	м2	16,9
68	Улаштування покриття з рулонних матеріалів насухо без промазування кромки	м2	16,9
69	Установлення контррейки	м3	0,4225
70	Улаштування лат [решетування] з прозорами із дощок і брусків під покрівлю з листової сталі	м2	16,9
71	Антисептування водними сумішами контррейки	м2	16,9
72	Улаштування покриття з рулонних матеріалів насухо без промазування кромки	м2	16,9
73	Улаштування покриття з листової сталі тільки скатів	м2	16,9
74	Улаштування з листової сталі карнизних звисів	м	3,6
75	Улаштування з листової сталі розжолобоків	м	32
76	Установлення лобової дошки	м3	0,02
77	Мурування окремих ділянок простих зовнішніх стін із цегли/парапети/	м3	0,65
78	Улаштування з листової сталі примикань до кам'яних стін	м	5,2
79	Навішування водостічних труб, колін, відливів і лійок з готових елементів	м	9,45
80	Улаштування жолобів підвісних з оцинкованої сталі	м	12,6
Розділ 6. Внутрішні роботи			
81	Улаштування підстильного шару щебеневого	м3	20,6
82	Улаштування підстильного шару бетонного	м3	6,1
83	Протравлення цементної штукатурки нейтралізуючим розчином	м2	215,8
84	Улаштування цементної стяжки товщиною 20 мм по бетонній основі площею понад 20 м2	м2	215,8
85	На кожні 5 мм зміни товщини шару цементної стяжки додавати до 30мм	м2	215,8
86	Улаштування першого шару обмазувальної гідроізоляції	м2	22,7
87	Додавати на кожний наступний шар обмазувальної гідроізоляції	м2	22,7
88	Улаштування покриттів з керамічних плиток на розчині із сухої клеючої суміші, кількість плиток в 1 м2 до 7 шт	м2	215,8
89	Улаштування перегородок на металевому однорядному каркасі з обшивкою гіпсокартонними листами або гіпсоволокнистими плитами у два шари з ізоляцією у житлових і громадських будівлях	м2	52,9
90	Улаштування перегородок на металевому однорядному каркасі з обшивкою гіпсокартонними листами або гіпсоволокнистими плитами в один шар з ізоляцією у житлових і громадських будівлях	м2	63,6
91	Мурування окремих ділянок внутрішніх стін із цегли	м3	2,73
92	Улаштування перегородок на металевому однорядному каркасі з обшивкою гіпсокартонними листами або гіпсоволокнистими плитами в один шар з ізоляцією у житлових і громадських будівлях	м2	1,2
93	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 3 м2 з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	м2	2,33
94	Установлення пластикових підвіконних дощок	м	1,7
95	Установлення віконних зливів	м	1,6
96	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею понад 2 до 3 м2 з металопластику у кам'яних стінах	м2	8,4
97	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею більше 3 м2 з металопластику у кам'яних стінах	м2	7,23

Продовження таблиці 3.1

98	Облицювання стін листами сухої штукатурки гіпсовими чи гіпсоволокнистими	м2	237,9
99	Шпаклювання стін шпаклівкою	м2	381,9
100	Поліпшене фарбування полівінілацетатними водоемульсійними сумішами стін по збірних конструкціях, підготовлених під фарбування	м2	381,9
101	Облицювання поверхонь стін керамічними плитками на розчині із сухої клеючої суміші, число плиток в 1 м2 понад 12 до 20 шт	м2	63,2
102	Улаштування каркасу підвісних стель "Армстронг"	м2	193,8
103	Укладання плит стельових в каркас стелі "Армстронг"	м2	179,76
104	Опорядження стель пластиковими панелями шириною до 400 мм	м2	22
105	Установлення поручня	м	7
128	Ізоляція трубопроводів трубками зі спіненого каучуку, поліетилену	м	181

Виконаємо розрахунок класу наслідків (відповідальності) об'єкта будівництва.

Досліджуємо оперативне управління капітального ремонту будівлі центру культури і дозвілля в с. Старомлинівка, Великоновоселівського р-ну, Донецької обл. Розрахунки виконані відповідно до ДСТУ Н Б В.1.2-16:2013.

Об'єктом проведення робіт за проектом є прибудова до будівлі центру культури і дозвілля. Використання будівлі за функціональним призначенням на час проведення робіт повністю не призупиняється, тому відповідно до ДСТУ Н Б В.1.2-16:2013 розрахунок виконується без урахування класу наслідків (відповідальності) будівлі в цілому.

Визначення кількості людей, які постійно перебувають у прибудові N1 Постійно у прибудові перебувають лише працівники центру - 10 осіб, тому кількість людей, які постійно перебувають на об'єкті дорівнює 10.

Відповідно до ДСТУ Н Б В.1.2-16:2013 за кількістю осіб, які постійно перебувають на об'єкті, об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1 – незначні наслідки.

Визначення кількості людей, які тимчасово перебувають у прибудові N2 Тимчасово у прибудові перебувають відвідувачі центру, в приміщеннях конференц залу і танцювальної зали.

Площа конференц залу - $113,9\text{ м}^2$, танцювальної зали - $60,3\text{ м}^2$.

Згідно ДБН В. 2.2-16-2005 норма площі на одного відвідувача: конференц залу- $1,6\text{ м}^2$; танцювальної зали - $4-6\text{ м}^2$.

$113,9 / 1,6 + 60,3 / 4,0 = 71 + 15 = 86$ особи, включно з персоналом центру, що постійно перебувають у прибудові (10 осіб) - 96 осіб, тому кількість людей, які тимчасово перебувають на об'єкті дорівнює – 96.

Відповідно до ДСТУ Н Б В.1.2-16:2013 за кількістю осіб, які тимчасово перебувають на об'єкті, об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1 незначні наслідки.

Визначення кількості людей, які перебувають зовні об'єкту N3.

На підставі того, що прибудова примикає до будівлі центру культури, кількості людей, які перебувають зовні об'єкту визначається, як сума кількості осіб, що перебувають постійно в будівлі центру культури, примикає до об'єкту і кількості осіб що перебувають зовні прибудови.

Постійно в будівлі будинку культури перебувають лише його працівники - 20 осіб. Визначення кількості осіб, що перебувають зовні центру культури і дозволя.

Відповідно до ДСТУ Н Б В.1.2-16:2013 визначається коефіцієнт a

Висота будівлі 3,79 м (сільська місцевість) коефіцієнт a дорівнює 1
 $N3 = a \times N1 = 1 \times 20 = 20$.

Кількість людей, які перебувають зовні будівлі дорівнює 20.

$20 + 20 = 40$.

Кількість людей, які перебувають зовні об'єкту дорівнює 40.

Відповідно до ДСТУ Н Б В.1.2-16:2013 за кількістю осіб, які перебувають зовні об'єкту, об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1 незначні наслідки.

Визначимо можливий економічний збиток від аварійних наслідків.

Збитки від руйнування та пошкодження основних фондів невиробничого призначення розраховуються за формулою з ДСТУ Н Б В.1.2-16:2013:

ю втрачаються під час аварії. Значення c можна оцінювати при аналізі сценарію розвитку аварії відповідно до Додатка ДСТУ Н Б В.1.2-16:2013; P_i – вартість i -го виду основних фондів, що можуть бути втрачені, під якою слід

розуміти загальну вартість, тис. грн.; T_{ef} – середнє значення встановленого терміну експлуатації основних фондів, років; K_{ai} – коефіцієнт амортизаційних відрахувань i -го виду основних фондів; n – кількість видів основних фондів.

Отже приймаємо наступні значення складових формули (3.13):

$n = 1$ - кількість основних фондів;

$c = 0,45$ - коефіцієнт, що враховує відносну долю основних фондів, що повністю втрачаються під час аварії;

$T_{ef} = 100$ років - встановлений термін експлуатації;

$K_a = 0,01$ - коефіцієнт амортизаційних відрахувань;

$P_i = 8,0$ млн. грн. - кошторисна вартість проекту-аналога.

$\Phi = 0,45 \times 8000 \times (1 - 50 \times 0,01) = 1800$

$\Phi = 1800,0$ тис. грн.

Мінімальна заробітна плата дорівнює 3723,00 грн.

$1800 / 3,723 = 483$ тис грн.

Обсяг можливих економічних збитків у мінімальних заробітних платах складає 483 тис. грн.

Визначена сума не перевищує обсяг припустимого економічного збитку для класу наслідків (відповідальності) СС1 незначні наслідки.

Об'єкт не розташований в охоронній зоні об'єктів культурної спадщини і не є об'єктом культурної спадщини.

Приймаємо, що будівництво об'єкта передбачається у звичайних інженерно-геологічних умовах, при відсутності таких ускладнюючих умов як сейсміка, просадки тощо.

Об'єкт не є об'єктом підвищеної екологічної небезпеки.

Приймаємо, що відмова об'єкта не впливає на припинення роботи об'єктів транспорту, зв'язку, енергетики.

Отже, зробимо висновок. За всіма наведеними розрахунками можливих наслідків відповідно до ДСТУ Н Б В. 1.2-16:2013 об'єкт будівництва.

Капітальний ремонт прибудови літера «А'» до будівлі центру культури і дозвілля в с. Старомлинівка Великоновоселівського р-ну, Донецької обл. відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1 - незначні наслідки

Архітектурно-будівельні рішення досліджуваних процесів оперативного управління реконструкції будівлі передбачають наступе. Основні планувальні рішення по ділянці залишаються без змін. Автомобільні дороги та майданчики для розвороту і проїзду транспорту, тимчасові автостоянки для робочого персоналу залишаються без змін.

Існуюча прибудова до будівлі центру культури і дозвілля в селі Старомлинівка примикає до раніше побудованого будинку, одноповерхова, прямокутної форми в плані з розмірами 12,5x18,55м. Будівля складається з основної частини і прибудови-тамбура. Основна частина будівлі розташована в осях «3-4» в рядах «Д-Б» з несучими поздовжніми стінами з шлакобетонних блоків товщиною 400 мм з несучими елементами покрівлі у вигляді металевих ферм. Висота приміщень 3,79 м.

Тамбур примикає до основної будівлі по осі «3» в рядах «Д-Г» з несучими цегляними стінами толщ.380 мм. і конструкцією покрівлі у вигляді дерев'яних крокв, висота приміщення 3,01м.

Конструктивна схема будівлі:

- фундаменти - збірні, ж / б, стрічкові;
- зовнішні стіни - несучі, виконані з шлакобетонних блоків товщиною 400 мм та керамічної цегли товщиною 380 мм;
- міжкімнатні перегородки - цегляні товщиною 250 мм;
- конструкції покриття - металеві ферми, дерев'яні крокви;
- покрівля - профнастил, азбестоцементні хвилясті листи з неорганізованим водостоком .;
- перемички над віконними і дверними отворами - залізобетонні;

Проектом капітального ремонту центру культури і дозвілля передбачаються:

- демонтаж існуючої зовнішньої обробки будівлі;

- демонтаж існуючої бетонної вимощення і улаштування нового вимощення;
- утеплення цоколя будівлі екструдованим пінополістиролом товщиною 50мм;
- утеплення фасаду будівлі мінераловатні плитами товщиною 100мм;
- штукатурка і фарбування культури;
- демонтаж існуючих перегородок;
- пристрій нових перегородок;
- пристрій нових металопластикових дверей;
- пристрій нових металопластикових вікон.

При виконанні ремонтних робіт застосовуються будівельні матеріали і вироби, які мають позитивний висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи. При виконанні робіт необхідно використовувати будівельні матеріали з підтвердженою радіаційною безпекою. Після закінчення робіт необхідно провести заключний радіаційний контроль за договором з акредитованою лабораторією (Закон України «Про захист людини від впливу іонізуючого випромінення», НРБУ-97 / Д-2000, ДСП 54-2005 (ОСПУ-2005))

При виконанні ремонтних робіт застосовуються будівельні матеріали і вироби, які мають позитивний висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи.

Для відвідувачів центру культури і дозвілля передбачені душова, умивальна і туалет.

Таблиця 3.3 – Оздоблювальні роботи цивільного об'єкту

При виконанні робіт необхідно використовувати будівельні матеріали з підтвердженою радіаційною безпекою. Після закінчення робіт необхідно провести заключний радіаційний контроль за договором з акредитованою лабораторією. Проектними рішеннями виключається використання азбестовмісних матеріалів при виконанні всіх видів внутрішніх робіт.

Вертикальне планування вирішена в ув'язці з прилеглою територією.

Наявні проїзди намічено використати для транспортування будівельних матеріалів, а також для вивезення будівельного сміття.

Точки підключення і розводка по будмайданчику уточнюються на стадії розробки проектів виконання робіт. Господарсько-питний водопровід і каналізація на об'єкті існуючі.

Будівництво буде виконуватися генпідрядної будівельної організацією. Спеціалізовані будівельні і монтажні роботи будуть виконуватися із залученням субпідрядних організацій.

В основу виробництва будівельно-монтажних робіт покладено такі основні рішення:

- механізація основних робіт;
- індустріальна заготівля всіх елементів, деталей і конструкцій, збірка їх в окремі блоки і вузли, застосування передових методів монтажу конструкцій і деталей на лад майданчику та прогресивних методів виконання робіт;

першочергове виконання робіт підготовчого періоду, дотримання технологічних карт і карт трудових процесів, норм тривалості будівництва;

- своєчасне забезпечення об'єктів будівництва матеріалами, деталями і напівфабрикатами, організація комплектної їх поставки;

- організація побутового і медичного обслуговування будівельників;

- дотримання встановлених норм і правил пожежної безпеки, техніки безпеки, охорони праці.

До початку виробництва основних будівельно-монтажних робіт необхідно виконати комплекс підготовчих робіт:

- встановити тимчасове огороження;

- організувати постачання будмайданчика електроенергією і водою;

Проектом організації капітального ремонту передбачено виконання робіт в будинку, який не буде експлуатуватися під час виконання будівельних робіт.

Проектом організації капітального ремонту передбачено влаштування санітарно-побутового приміщень в приміщеннях існуючої будівлі. Санітарно-побутові приміщення, що розміщуються в існуючій будівлі, за складом і площі відповідають вимогам ДБН А.3.2-2-2016.

Для захисту опалювальних приладів служать існуючі захисні екрани з дозволених матеріалів .

У зв'язку з відсутністю норм на розробку тривалості будівництва при капітальному ремонті будівель в ДСТУ БА.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів», розрахунок тривалості будівництва в проекті організації будівництва виконано на підставі витрат праці робітників з використанням формули:

$$T_n = N_{тр} / (П \cdot N_{см} \cdot 22), \quad (3.14)$$

де T_n -тривалість будівництва, міс .; $N_{тр}$ - нормативна трудомісткість за прямими витратами, чол-день; $П$ - потреба (наявність) в кадрах, чол .; $N_{см}$ - прийнята кількість змін за робочий день; 22 - прийняте число робочих днів на місяць.

Нормативна трудомісткість по прямих витратах робітників (по кошторисної документації) становить 1262 чол.-дн. (10094 чол-годину.)

Кількість робочих, зайнятих на будмайданчику, становить 10 осіб.

Режим роботи - однозмінний.

Прийняте число робочих днів у місяці – 22.

$$1262 / (10 \cdot 1 \cdot 22) = 6,0 \text{ (міс)}$$

Тривалість капітального ремонту становить - 6.0 міс.

З них підготовчий період становить 0,5 міс.

Дату початку будівництва вказує Замовник.

При укладанні договору на виконання робіт Підрядник має право, з урахуванням організаційно-технічних заходів і вдосконалення технології робіт, а також при виявленні додаткових видів робіт домовитися з Замовником і переглянути тривалість будівельних робіт.

В моделі (рис. 3.5) передбачено такі етапи:

- 1) вибір виробничої системи та чітке визначення її меж.
- 2) визначення зовнішнього середовища - постачальників і споживачів даної виробничої системи. Необхідно також врахувати випадки, коли в деяких системах постачальники та споживачі перебувають усередині самого підприємства.
- 3) з'ясування основної мети виробничої системи, яка впливає з процесу стратегічного планування, якщо воно здійснюється.
- 4) визначення по кожній групі ресурсів (капіталу, праці, матеріалів, енергії, інформації), їх основних підгруп, які буде використовувати виробнича система.
- 5) виявлення основних видів перетворень ресурсів на продукцію або послуги.
- 6) визначення основних типів продукції (товарів або послуг) виробничої системи.

7) формулювання бажаних результатів, які мають бути отримані від реалізації продукції.

8) визначення показників результативності системи, їх пріоритетів. Встановлюється, що означає результативність стосовно обраної системи. Визначаються пріоритети для семи головних критеріїв. Розробляються конкретні вимірювачі для шести показників (у цій процедурі восьмого етапу продуктивність не враховують).

9) встановлення видів і пріоритетів коефіцієнтів чи індексів продуктивності, які, будучи розробленими, обчисленими, проконтрольованими та оціненими, забезпечать менеджера додатковою корисною інформацією про те, наскільки раціонально функціонує чи функціонувала виробнича система.

10) надання характеристики процесам оцінювання, регулювання, зворотного зв'язку і планування поліпшення функціонування виробничої системи для підвищення її продуктивності та результативності.

За допомогою моделювання процесу управління продуктивністю виробничої системи можна реалізувати оптимальні рішення щодо забезпечення високої результативності підприємницької діяльності відповідно до конкретних ситуацій.

При розгляді питання підвищення продуктивності будівельного підприємства доцільно дослідити цикл продуктивності, який являє собою логічну послідовність дій, які забезпечують підприємству можливість успіху через зростання продуктивності.

Підприємство здатне досягти зростання продуктивності, реалізуючи різні стратегічні підходи. Так, можна збільшити обсяг виробництва без зростання кількості ресурсів. Іншим шляхом зростання продуктивності є скорочення кількості ресурсів при стабільності обсягів послуг. Крім того, продуктивність збільшується за умови випереджальних темпів зростання обсягів виробництва порівняно з темпами зростання кількості використаних ресурсів, або навпаки, при скороченні обсягів виробництва більш повільними

темпами, ніж скорочення кількості ресурсів. Кожний із шляхів зростання продуктивності залежить від чинників зовнішнього середовища (клієнти, конкуренти, постачальники тощо) та стану мікросередовища підприємства (мета, технологія, персонал тощо). Потенційний клієнт, який має свободу вибору, віддасть перевагу, безумовно, товарам чи послугам більш продуктивного підприємства.

На закінчення слід відмітити важливість комунікацій та оперативного прийняття рішень для оперативного управління продуктивністю підприємства. Чітко налагоджена система комунікацій на підприємстві сприяє підвищенню якості управління продуктивністю. Оперативне передавання інформації дає можливість швидко координувати дії окремих осіб і підрозділів. У процесі управління підприємством циркулюють величезні потоки інформації, з яких складно виокремити необхідні дані. Тому важливою складовою управління продуктивністю підприємства є поліпшення продуктивності комунікативних систем. З іншого боку, продуктивність комунікативних систем є наслідком загальної продуктивності підприємства. Ще одним напрямом підвищення продуктивності підприємства є підвищення продуктивності процесу прийняття рішень. Цього можна досягти, використовуючи сучасні інформаційні технології. Релевантна, точна і своєчасна інформація є умовою прийняття якісних управлінських рішень. Забезпечення стабільної продуктивності вимагає участі в цьому процесі керівників усіх рівнів.

На підприємстві реалізація процесу управління продуктивністю повинна здійснюватись через створення відповідної системи, основою якої будуть індекси, коефіцієнти та вимірники продуктивності, розроблені як для окремих підрозділів, так і для всього підприємства в цілому. Розробкою таких систем повинні займатись працівники, які несуть відповідальність за стан продуктивності на підприємстві.

Визначимо інтенсивність будівельного виробництва в будівельній організації, яка виконує капітальний ремонт будівлі центру культури і

дозвілля в селі Старомлинівка Донецької області. Для проведення дослідження використаємо методи компонентного аналізу матриці фактичних показників діяльності підприємства. За результатами дослідження дамо оцінку ефективності використання виробничих ресурсів та віднесемо будівельну організацію до однієї з категорій ефективностіб оптимальної, середньоінтенсивної або занедбаной.

Для вирішення задачі використаємо один з методів багатомірної статистики – метод головних компонент, який дозволить пояснити достатньо велику частину дисперсії первинних ознак обмеженою кількістю нових змінних. Таке стиснення вихідної інформації надасть можливість висунути гіпотезу про те, що одна з головних компонент буде характеризувати інтенсивність виробництва в будівельних організаціях. Завдання в подальшому полягає в задовільній економічній інтерпретації комбінацій вихідних показників, які увійшли в набори компонент.

Спочатку визначається числовий масив вихідних даних x_{ij} (i – індекс ознаки; j – індекс об'єкту). Виконуємо розрахунок середнього значення j – ознаки:

матриці Λ та відповідно U .

Визначаємо обмеження на кількість визволених головних компонент.

Розрахунок векторів a_r матриці A , тобто вагових коефіцієнтів зв'язку ознак y_{ij} з головними компонентами f_r .

При цьому повний сумарний внесок перших трьох головних компонент в дисперсію вихідних ознак склав 6,89103, що відповідає показнику повноти факторизації 76,6% при повній загальній дисперсії, що дорівнює числу чинників, тобто 9.

Відомо, що вагові коефіцієнти в методі головних компонент є одночасно коефіцієнтами кореляції між вихідними ознаками і головними компонентами. З цього випливає, що основними ознаками, що визначають першу головну компоненту, є: вироблення, зарплатовіддача, втрати від шлюбу, оцінка якості і фондоозброєність праці.

Сукупність цих показників характеризує інтенсивність виробництва в організаціях. Дійсно, чим більше вироблення, зарплатовіддача і оцінка якості роботи і чим менше при цьому втрат від шлюбу (що входять в компоненту з негативним ваговим коефіцієнтом), тим вище інтенсивність виробництва в даній організації. Таким чином, перша головна компонента характеризує інтенсивність виробництва в будівельних організаціях.

Піддамо економічної інтерпретації інші компоненти. На другу компоненту суттєво впливають фондівіддача, фондоозброєність і енергоозброєність праці, коефіцієнт придатності будівельних машин. Якщо помножити відповідні вагові коефіцієнти на -1, то економічна інтерпретація спрощується, так як неважко помітити, що в такому випадку даний компонент буде характеризувати рівень використання основних фондів - з її збільшенням відбувається зростання фондівіддачі і енергоозброєності праці, в той час як коефіцієнт придатності будівельних машин і фондоозброєність праці знижуються.

На третю компоненту істотно впливає лише показник матеріалівіддачі, тому її можна охарактеризувати як рівень використання матеріальних ресурсів.

Для того щоб визначити числові значення головних компонент по кожній організації, необхідно перейти від виразу вихідних ознак через компоненти до вираження компонент через вихідні ознаки. Перехід здійснюється за допомогою розподілу вагових коефіцієнтів при головних компонентах на відповідні власні значення. У нашому прикладі власні значення першої, другої і третьої компонент рівні 3,25404; 2,52278; 1,11422.

Запишемо вираз компоненти Z рівень використання основних фондів – 2.23;

- рівень використання матеріальних ресурсів – 2.30.

Для отримання комплексної оцінки діяльності будівельно-монтажної організації, що враховує рівень використання основних фондів і матеріальних ресурсів (KO), скористаємося формулою:

виробничих ресурсів; K_1 , K_2 , K_3 - експертно визначувані коефіцієнти вагомості відповідної головної компоненти, за якими вона входить до комплексної оцінки; N_{z1} , N_{z2} , N_{z3} – номер місця організації при розподілі за відповідною компонентою.

Чим менше КО, тим більше ефективно використовуються ресурси в будівельній організації.

Отже, значення КО дорівнює

$$КО=4,25+9,16+9,59=23$$

Отримане значення КО відносить будівельну організацію, яка виконує будівельні роботи з реконструкції цивільного об'єкту до організацій з середньою інтенсивністю виробництва.

3.3 Охорона праці при виконанні будівельно-монтажних робіт

На підставі прийнятих в цьому проекті рішень, з урахуванням місцевих умов, будівельна організація розробляє порядок безпечного ведення будівельно-монтажних робіт, охорони праці та протипожежні правила в складі проекту виробництва робіт за видами робіт.

При організації будівельного майданчика слід встановити небезпечні зони, які повинні бути огорожені захисними і запобіжними пристроями, позначені знаками безпеки і написами встановленої форми, а також покажчики проїздів і проходів згідно проекту виробництва робіт.

Організація кожного робочого місця повинна забезпечувати безпечне виконання робіт і здійснюватися під безпосереднім керівництвом відповідальної особи.

Під'їзні шляхи і дороги до будмайданчика повинні бути виконані до початку будівництва і забезпечувати доступ транспортних засобів і будівельних машин до всіх об'єктів.

Проїзди, проходи, вантажно-розвантажувальні майданчики та робочі місця необхідно регулярно очищати від будівельного сміття і не захаращувати. У зимовий час очищати від снігу і льоду, дороги посипати піском, шлаком.

На всіх ділянках будівництва, де потрібно в умовах роботи: у машин і механізмів, на автомобільних дорогах і в інших небезпечних місцях повинні бути вивішені що абсолютно очевидно написи або знаки безпеки, плакати та інструкції з охорони праці. В необхідних випадках повинні бути виставлені огорожі згідно проекту виробництва робіт.

На всіх ділянках будівництва, де потрібно в умовах роботи: у машин і механізмів, на автомобільних дорогах і в інших небезпечних місцях повинні бути вивішені що абсолютно очевидно написи або знаки безпеки, плакати та інструкції з охорони праці. В необхідних випадках повинні бути виставлені огорожі згідно проекту виробництва робіт.

Металеві частини будівельних машин і механізмів з електроприводом, корпуси електродвигунів, знижувальних трансформаторів, пускових апаратів, кожухів, рубильників та інших пристроїв повинні бати заземлені відповідно до «Правил улаштування електроустановок», інструкції щодо заземлення пересувних будівельних механізмів і електрифікованого інструментів.

Забороняється працювати з механізованим інструментом з приставних драбин, роботи з драбини допускаються тільки при наявності на всій робочій площадці огорож або упорів на ніжках драбини.

Робочі місця повинні бути обладнані необхідними огорожами, захисними і запобіжними пристроями.

Всі небезпечні зони на будмайданчику повинні бути огорожені і виставлені знаки згідно вказівок проекту виробництва робіт.

З числа інженерно-технічних працівників наказом по підприємству призначити особу, відповідальну за безпечне переміщення вантажів краном, стан техніки безпеки і охорони праці.

На території будмайданчика встановити щит з протипожежним інвентарем, виділити місце для куріння згідно будгенплану (ПВР).

Розміщення робочих передбачено в існуючих приміщеннях.

До виконання робіт допускаються тільки атестовані фахівці.

На кожному об'єкті повинні бути аптечки з медикаментами, набір фіксуєчих шин та інші засоби для надання першої допомоги постраждалим.

Всі особи, що знаходяться на будмайданчику, зобов'язані носити захисні каски.

Територія будівельного майданчика повинна бути забезпечена проїздами і під'їзними дорогами.

Електрогосподарство будмайданчика, в тому числі тимчасове силове і освітлювальне обладнання повинно відповідати вимогам «Правил улаштування електроустановок.»

Зберігати в одному приміщенні балони з киснем і балони з іншими горючими газами - забороняється.

З метою забезпечення протипожежної безпеки при будівництві необхідно передбачити наступні заходи.

Територія будівельного майданчика повинна мати в'їзд і виїзд на дорогу загального користування.

Проводиться інструктаж і навчання всіх робітників і службовців за правилами пожежної безпеки, з огляду на властивості даної будівельного майданчика.

Проїзди і проходи повинні бути вільними для проїзду.

При виконанні зварювальних робіт робочі місця повинні бути огорожені пересувними екранами.

При виконанні зварювальних робіт на підмостках і покрівлі місце під зварюванням повинно накриватися листами покрівельного заліза. Зберігання олійних фарб, і олій організовується на базі.

На об'єкт видається не більше змінного запасу цих матеріалів. Керівник робіт (майстер) повинен забезпечити робочий стан і постійну готовність засобів пожежогасіння.

Відповідальні за пожежну безпеку призначаються наказом керівництва будівельної організації.

На будівельному майданчику повинен бути встановлений щит з комплектом протипожежних засобів. Також на видних місцях повинні бути встановлені плакати і знаки пожежної безпеки.

Пожежогасіння на період будівництва здійснювати первинними засобами пожежогасіння (порошкові вогнегасники ОП-6 (з) - 1 шт., Бочка з водою ємністю 200 л. - 3 шт., Ящик з піском місткістю 0,5 м³.)

Будівельний майданчик повинна бути забезпечена первинними засобами пожежогасіння: водою, піском, вогнегасниками і протипожежним інвентарем.

Забезпечення пожежної безпеки на будівельному майданчику повинна здійснюватись і відповідати вимогам «Організація будівельного виробництва», «Типових правил пожежної безпеки для промислових підприємств».

Для зменшення забруднення атмосфери в процесі здійснення будівництва проектом організації будівництва рекомендується здійснювати наступні заходи:

- застосування електроенергії для технологічних потреб будівництва натомість твердого та рідкого палива;
- усунення відкритого зберігання, навантаження і перевезення сипучих матеріалів, які пилять (застосування контейнерів, спеціальних транспортних засобів).
- застосування герметичних ємкостей для перевезення розчинів та бетонів;
- дотримання технології і забезпечення якості виконуваних робіт;
- завершення будівництва доброякісної прибиранням і благоустрою території з відновленням рослинного шару.

Тимчасові автомобільні дороги та інші під'їзні шляхи повинні влаштовуватися з урахуванням вимог щодо запобігання ушкоджень сільгоспугідь і деревно-чагарникової рослинності.

У проекті передбачаються заходи, що забезпечують в процесі будівництва охорону повітряного басейну, зниження рівня шуму та відновлення рослинного покриву:

- застосування для складування будівельних матеріалів майданчиків з твердим покриттям;

- складування будівельного сміття здійснювати в контейнери, а в міру їх накопичення забезпечити вивезення сміття на звалище;

- збір (сортування) та тимчасове зберігання (складування) відходів будівництва, що підлягають переробці та подальшого використання повинні здійснюватися окремо за сукупністю позицій, які мають один напрямок використання - за класами небезпеки.

Ртутні лампи, які демонтуються, не збираються на об'єкті, а відразу передаються спеціалізованому підприємству, яке має ліцензію на утилізацію.

Використання техніки без шкідливих викидів в атмосферу. Земляні роботи проводити тільки при наявності проектної документації.

На території будівельного майданчика заборонений ремонт техніки і слив паливно-мастильних матеріалів.

Проект організації будівництва передбачає введення будівельно-монтажних і вантажно-розвантажувальних робіт, а також транспортування матеріалів і конструкцій з широким використанням всіх заходів з охорони праці.

Робітники, які надходять на роботу, повинні пройти курс навчання з охорони праці. Кранівники і електрозварники повинні мати дипломи.

Усі працюючі в зоні крана повинні добре знати правила поведінки в цій зоні. Перед експлуатацією вантажопідіймального крана такелажні пристрої та монтажне оснащення необхідно перевірити згідно з правилами.

Вимогами охорони праці передбачається:

- виконання вертикального планування для відведення поверхневих вод та створення майданчиків для складування матеріалів і виробів;

- огороження небезпечних зон і використання різних пристроїв (Перехідні містки, драбини та ін.).

- нормальне освітлення території будівництва, робочих місць, побутових і виробничих приміщень;

- безпечний стан під'їзних шляхів, забезпечення робочих санітарно-побутовими приміщеннями, аптечками першої медичної допомоги. Також охорона праці робітників забезпечується видачею необхідних засобів індивідуального захисту (спецодягу, взуття та ін.).

Знаходження людей, які не мають безпосереднього відношення до виконання робіт в небезпечній зоні монтажного крана, заборонено.

Керівництво будівельної організації несе відповідальність перед своїми працівниками за виконання чинних нормативних документів і взятих зобов'язань з праці, заробітної плати і забезпечення документів, умов праці та відпочинку на будівельному майданчику, а також стежить за недопущенням порушень працівниками виробничої дисципліни.

Заходи щодо усунення факторів виробничого середовища впливають на робочих:

- 1) вибір техніки, яка відповідає вимогам вітчизняних і міжнародних норм за рівнем впливу (шуму, емісії та інших факторів).

- 2) використовувані в будівництві автотранспорт і дорожньо-будівельна техніка повинні відповідати чинним нормам, правилам і стандартам в частині:

- викидів вихлопних газів, токсичних продуктів неповного згоряння палива і аерозолів;

- шуму працюючого двигуна і ходової частини.

- 3) для перевезення рідких і сипучих матеріалів рекомендується використовувати спеціальні транспортні засоби: бітумовози, автогудронаторами, авторастворовозах, автобетоновози, цементовози та ін.

4) автосамоскиди і бортові машини, які перевозять сипучі вантажі, повинні бути обладнані спеціальними знімними тентами.

5) автомобільний транспорт, який використовується в межах міста, повинен бути оснащений нейтралізаторами відпрацьованих газів.

б) використання палива, яке забезпечує мінімізацію викидів в атмосферу.

До основних заходів по охороні праці відносяться:

- захисне заземлення, занулення;
- установка облаштувань захисного відключення (улаштування захисного відключення на вводи розподільчому щитку та автоматичні вимикачі на лініях, що відходять);
- оперативне обслуговування електрообладнання;
- організаційні та технічні заходи, що забезпечують безпечне виробництво робіт.

ВИСНОВКИ

Виконані дослідження пов'язані з пошуком перспективних напрямів процесів оперативного управління будівельним виробництвом. Досліджені та теоретично обґрунтовані процеси розвитку та функціонування виробничої будівельної системи.

Виконано аналітичне дослідження проблем та перспектив управління функціонуванням будівельною діяльністю в сучасних умовах. Виявлені особливості функціонування будівельних підприємств в сучасному ринковому середовищі. Розглянуті принципи сучасного управління будівельним виробництвом та системні методи та підходи до прийняття управлінських рішень в будівництві.

Досліджені методологічні основи оперативного управління функціонуванням будівельного виробництва. Виявлені передумови оперативного управління будівельним виробництвом. Розглянуте оперативне управління виробничих систем будівництва та диспетчеризація. Вивчені системи планування та управління операційною діяльністю в будівництві.

Досліджені етапи результативності оперативного управління виробничими системами будівництва. Розглянуті можливості регулювання продуктивності виробництва, як міри результативності виробничих систем. Обґрунтовані чинники та умови, які впливають на продуктивність. Розглянуті техніко-економічні показники продуктивності. Виконано моделювання процесу оперативного управління продуктивністю виробничих систем. Виконано дослідження з розробки моделі процесу оперативного управління продуктивністю будівельним виробництвом при капітальному ремонті цивільного об'єкту Центру культури і дозвілля у Донецькій обл., виконані основні проектні розрахунки.

Визначено міру інтенсивності будівельного виробництва капітального ремонту будівлі центру культури і дозвілля в селі Старомлинівка Донецької області. Для проведення дослідження використані методи компонентного аналізу матриці фактичних показників діяльності підприємства. За результатами дослідження надана оцінка ефективності використання виробничих ресурсів та віднесена до підприємств з середньою інтенсивністю виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Антоненко Г.Я. Организация, планирование и управление предприятиями строительных изделий и конструкций : учебник для вузов . Киев : Вища школа, 1988. 374 с.
- 2 Арефьева Е. В. Организационно-экономические проблемы управления производственными системами : учебное пособие . Харьков : Основа, 1996. 263 с.
- 3 Белінський П. І. Менеджмент виробництва та операцій : Підручник. Київ: Центр навчальної літератури, 2005. 624 с.
- 4 Болотин С.А. Управление проектом: учебное пособие. Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2000. 96 с.
- 5 Варежкин В.А., Нанасов П.С., Нижниковский Г.С. Организация, планирование и управление проектированием и строительством: учебник для вузов . Москва : Стройиздат, 1980. 215 с.
- 6 Василенко В. О., Ткаченко Т.І. Виробничий (операційний) менеджмент: Навчальний посібник / за редакцією В. О. Василенка. Київ: ЦУЛ, 2003. 532 с.
- 7 Гусаков А.А. Системотехника в строительстве: учебник. Москва: Стройиздат, 1983. 440 с.
- 8 Дикман Л.Г. Организация, планирование и управление строительным производством : учебник. Москва: Высшая школа, 1988. 424 с.
- 9 ДСТУ Б А.3.1-22:2013. Визначення тривалості будівництва об'єктів. [Чинний від 2014-01-01]. Видання офіційне. Київ : ДП «Укрархбудінформ», 2014. 34 с.
- 10 ДБН А.3.1-5-2016. Управління, організація і технологія. Організація будівельного виробництва. [Чинний від 2017-01-01] . Видання офіційне. Київ : ДП «Укрархбудінформ», 2017. 67 с.

- 11 ДБН А.3.2-2-2009. Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. [Чинний від 2012-01-04]. Видання офіційне. Київ : ДП «Укрархбудінформ», 2012. 49 с.
- 12 Информационные модели функциональных систем: монография / ред. К.В. Судаков, А.А. Гусаков ; Междунар. акад. наук. рос. секция. . Москва : Фонд "Новое тысячелетие", 2004. 304 с.
- 13 Капінос Г.І., Бабій І.В. Операційний менеджмент : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2013. 352 с.
- 14 Крупенченко В.Р. Управление строительством : учебник для вузов. Москва : Стройиздат, 1986. 343 с.
- 15 Клиновий Д., Пепа Т. Розміщення продуктивних сил та регіональна економіка України: Навчальний посібник/ Ред. Л.Г. Чернюк; М-во освіти і науки України. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 726 с.
- 16 Костюченко В.В., Крюков К.М., Кудинов О.А. Менеджмент строительства: Учеб. пособие . Ростов на Дону: Феникс, 2002. 446 с.
- 17 Кириленко В.В. Економіка: навчальний посібник. Тернопіль: Економічна думка, 2002. 193 с.
- 18 Організація будівництва : підручник / за ред. С.А. Ушацького. Київ : Кондор, 2007. 521 с.
- 19 Организация, планирование и управление строительным производством./ под общей ред. проф. И. Г. Галкина. Москва: Высшая школа, 1988. 496 с.
- 20 Организация и планирование строительного производства : учебник для вузов / А.К. Шрейбер, Л.И. Абрамова, А.А. Гусаков ; ред. А.К. Шрейбер. - Москва : Высшая школа, 1987. 367 с.
- 21 Степанова Е.С. Экономика строительства : учебник . Москва: «ЮНИТИ-ДАНА»,2007. 620с.
- 22 Системотехника строительства : энцикл. словарь / ред. А.А. Гусаков. Москва : Изд-во АСВ, 2004. 310 с.

- 23 Тарасюк Г.М., Шваб Л.І. Планування діяльності підприємства: навчальний посібник. Київ: "Каравела", 2003, 432 с.
- 24 Павлов І.Д., Арутюнян І.А., Полтавець М.О. Керування проектами та системотехніка в будівництві : навчально-методичний посібник для студентів ЗДА спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Промислове та цивільне будівництво» денної та заочної форм навчання. Запоріжжя: Видавництво ЗДА, 2018. 152 с.
- 25 Постанова Кабінету Міністрів України від 8 вересня 2015 р. № 750 ПОРЯДОК прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів
- 26 Розміщення продуктивних сил України / За ред. Є.П. Качана. Київ: Вища школа, 1998. 376 с.
- 27 Стадницький Ю.І., Загородній А.Г. Розміщення продуктивних сил (теоретичні основи) : навчальний посібник .Київ : Знання, 2008. 351 с.
- 28 Сытник И.П. Организация, планирование и управление строительством : учебник для вузов . Киев : Вища школа, 1978. 375 с.
- 29 Технологія будівельного виробництва: Підручник / В.К. Черненко, М.Г. Ярмоленко, Г.М. Батура та ін.; за ред. В.К. Черненка, М.Г. Ярмоленка. Київ: Вища школа, 2002. 430 с
- 30 Терещенко О.О. Антикризове фінансове управління підприємстві: Монографія. Київ: КНЕУ, 2006. 268 с.
- 31 Трушкевич А.И. Организация и управление строительством : учеб. пособие для вузов . Минск: Вышэйшая школа, 1989. 269 с.
- 32 Якимчук Б. Н. Організація і планування будівництва: Інтерактивний комплекс навчально - методичного забезпечення. Рівне: НУВГП, 2008. 161с.
- 33 Державна служба статистики України. Офіційний веб-сайт (<http://www.ukrstat.gov.ua>)