

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет будівництва і архітектури

Організація та управління хімічними підприємствами

У ДВОХ ЧАСТИНАХ

Частина 2

*Рекомендовано вченою радою Київського національного університету
будівництва і архітектури як навчальний посібник
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності G1 «Хімічні технології та інженерія»
за ОПП «Новітні технології сучасних стінових
і оздоблювальних матеріалів»*

Київ 2025

УДК 331.015.+65 : 691+624.01 (0 75.8)

О-72

Автори: А.А. Майстренко, канд. техн. наук, доцент;
Н.О. Амеліна, канд. техн. наук, доцент;
О.Ю. Бердник, канд. техн. наук, доцент;
Є.М. Петрикова, канд. техн. наук, доцент.

Рецензенти: *Л.О. Шейніч*, д-р техн. наук, професор,
ДП «ДНДІБМ»;
Ю.В. Цанко, д-р техн. наук, професор, КНУБА;
І.І. Руденко д-р техн. наук, професор;
ТОВ «Сервіс технологій плюс»

Затверджено на засіданні вченої ради Київського національного університету будівництва і архітектури, протокол № 6 від 27 березня 2025 року.

О-72 **Організація** і управління хімічними підприємствами: навчальний посібник: у двох частинах – Ч.2. / А.А. Майстренко та ін. – Київ: КНУБА, 2025. – 136 с.

Викладено наукові основи організації виробничих процесів (ч.1) і управління підприємствами (ч.2) хімічної галузі, методологію пошуку та ухвалення рішень в управлінні такими підприємствами. Докладно висвітлено питання організації виробничих процесів у часі і просторі, основам функціонування сучасних систем виробничої інфраструктури та інші проблеми виробничої діяльності підприємств хімічної галузі.

Призначений для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності G1 «Хімічні технології та інженерія», практичних фахівців підприємств, а також для всіх, хто бажає здобути систематизовані знання з організації виробництва самостійно.

УДК 331.015.+65 : 691+624.01 (0 75.8)

© А.А. Майстренко, Н.О. Амеліна,
О.Ю. Бердник, Є.М.Петрикова 2025
© КНУБА, 2025

ЗМІСТ

<i>ВСТУП</i>	4
РОЗДІЛ 1. УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ	5
1.1. Система управління підприємством	5
1.2. Процеси управління підприємством	28
1.3. Планування і регулювання виробництва.....	48
<i>Контрольні запитання</i>	76
РОЗДІЛ 2. МАРКЕТИНГ В УПРАВЛІННІ ВИРОБНИЧО - ГОСПОДАРСЬКОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ	77
2.1. Маркетинговий підхід до підприємницької діяльності.	77
2.2. Організація виробничого маркетингу.....	82
2.3. Планування маркетингової діяльності підприємств хімічної технології та інженерії.	88
<i>Контрольні запитання</i>	102
РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА	102
<i>Збірка типових контрольних завдань із розв`язком</i>	102
<i>Список літератури</i>	135

ВСТУП

Метою вивчення компоненти «Організація та управління хімічними підприємствами» в частині управління підприємством є забезпечення достатнього рівня теоретичних знань і практичних навичок у здобувачів, необхідних для формування у майбутніх фахівців знань з основних розділів управління підприємством та ефективної організації виробничого процесу на підприємстві; вмінь, спрямованих на досягнення запланованих результатів господарювання шляхом оптимального використання трудових, матеріальних, фінансово-кредитних та інших ресурсів підприємства; практичних навичок у прийнятті науково-обґрунтованих рішень в умовах ринкової економіки.

Такі знання та навички є необхідними та важливими для інженерів. Предметом вивчення частини другої є методи і способи раціонального поєднання всіх елементів виробничого процесу та наявних ресурсів підприємства в управлінні підприємством для досягнення високої ефективності його діяльності. При цьому економічні та організаційні питання розглядаються у тісному зв'язку з технікою і технологією.

Посібник підготовлено відповідно до змісту та структури навчальної програми компоненти «Організація та управління хімічними підприємствами», що містить систематизований виклад питань теорії та практики господарювання підприємств України в умовах ринкової економіки.

Важливим питанням у вивченні компоненти є оптимізація самостійної роботи студентів, яка посідає важливе місце у навчальному процесі та набуття здобувачами відповідного рівня знань і навичок. У навчальному посібнику в практичній частині, з метою кращого засвоєння теоретичного матеріалу наведені приклади розв'язання типових задач по всьому курсу компоненти.

Розділ 1. УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

1.1. Система управління підприємством

Загальні принципи управління. Проектування та раціоналізація організаційних структур управління можливі лише на суто науковій методологічній основі, якою є *система принципів* формування організаційних структур *управління*:

- *принцип єдності мети* означає наявність чітко сформульованої мети або цілей фірми;
- *принцип первинності функцій і вторинності структури*: побудова організаційної структури повинна ґрунтуватися на виявленні складу та змісту функцій управління. Не слід ототожнювати функцію управління з функціями підрозділу апарату управління, оскільки залежно від трудомісткості функції можуть виконувати кілька підрозділів, або один підрозділ може діяти у межах кількох функцій;
- *принцип функціональної замкнутості підрозділів апарату управління*: коло завдань для кожного структурного підрозділу повинно бути чітко орієнтоване на досягнення мети управління з відповідної функції;
- *простота організаційної структури*: що простіше та чіткіше побудована структура управління, то легше персоналові зрозуміти і пристосуватися до такої форми управління й брати активну участь у реалізації мети фірми. Крім того, кількість ланок і рівнів управління повинні бути мінімальними. Що більшою їхньою кількістю характеризується система управління, то тривалішим є процес передавання інформації по горизонталі та вертикалі і тим більшою є небезпека виникнення значних комунікаційних бар'єрів;
- *принцип єдності розпорядництва*: працівник повинен отримувати накази лише від одного начальника. Для сукупності операцій, що мають одну мету, повинні бути один керівник та одна програма. Це обов'язкова умова єдності дій, координації зусиль;
- *визначення оптимальної норми керованості*: кількість підлеглих, що підпорядковані одному керівникові, повинна бути обмеженою. Норма керованості визначається характером роботи керівника та стосунками керівників і підлеглих. Керівник може мати тим

більшу кількість підлеглих, чим більш однорідними є проблеми, які він вирішує. З цього випливає, що кількість підлеглих повинна бути меншою на вищих рівнях менеджменту та більшою на нижчих рівнях;

- *встановлення оптимального співвідношення централізованих і децентралізованих форм управління*: у всіх організаціях запроваджують певний рівень децентралізації, оскільки абсолютна централізація практично неможлива. Рівень децентралізації регулюється рядом чинників (розміри компанії, масштаби проектів, однорідність робіт, філософія керівників стратегічного рівня та філософія підлеглих, функціональна сфера діяльності тощо);
- *принцип зворотного зв'язку*: завдяки цьому принципу досягають можливості постійного контролю за результатами функціонування системи та створюються умови для її коригування.

Перелічені принципи побудови організаційних структур управління підприємством взаємопов'язані та взаємозумовлені. Кожен з них має самостійне значення, але тільки їхнє спільне використання уможливорює комплексний, науковий характер проектування організаційних структур управління виробництвом.

Цілі і задачі виробничого менеджменту. В умовах ринкової економіки управління підприємствами значно ускладнюється порівняно з централізованою командно-адміністративною системою. Це пов'язане як з розширенням їхніх прав та відповідальності, так і з потребою в гнучкішій адаптації до змін зовнішнього середовища. Виникають нові цілі і завдання, які раніше організації самостійно не тільки не вирішували, але навіть не ставили. В процесі приватизації створюється багато нових підприємств, змінюються форми власності, формуються ринкові механізми управління. Виниклі при цьому проблеми неможливо вирішити без сучасного професійного менеджменту. Слово «менеджмент» у перекладі з англійської – це сукупність принципів, методів, засобів і форм управління виробництвом з метою підвищення його ефективності і прибутковості. Найбільш застосовні підходи до визначення сутності і змісту менеджменту представлені на рис. 1.1.

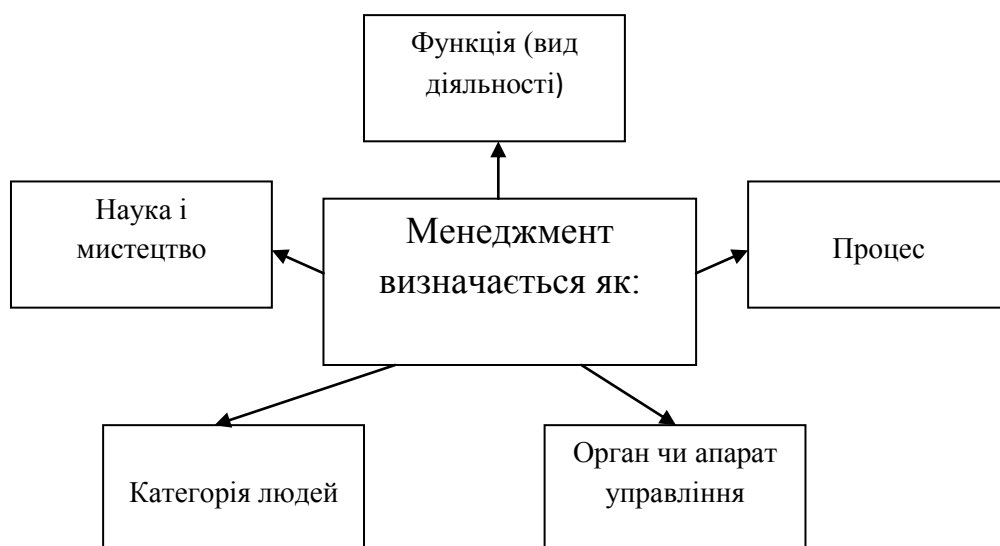


Рис. 1.1. Підходи до визначення поняття « менеджмент»

Менеджмент визначають також як *інтеграційний процес*, за допомогою якого професійно підготовлені спеціалісти формують організації і керують ними шляхом постановки цілей і розроблення способів їхнього досягнення.

Процесом менеджменту передбачено виконання функцій планування, організації, координації, мотивації, за допомогою яких менеджери створюють умови для ефективної та продуктивної праці зайнятих в організації працівників і одержання результатів, відповідних цілям. Тому менеджмент – це ще й уміння досягати поставлених цілей, спрямовуючи працю, інтелект, мотиви поведінки людей, що працюють на підприємстві. Це є підставою розглядати менеджмент як процес впливу на діяльність окремого працівника, групи й організації загалом з метою досягнення найкращих результатів.

Менеджмент – специфічний орган сучасних організацій, як комерційних, так і некомерційних. Без нього організація як цілісна система не зможе існувати і ефективно працювати. Тому апарат управління є складовою частиною будь-якої організації й асоціюється з поняттям її менеджменту.

Виробничий менеджмент в системі менеджменту підприємства. Менеджмент підприємства означає управління його різнобічною діяльністю, яка має об'єднувальну частину – виробництво.

Інші напрями діяльності підприємства забезпечують нормальну роботу з виробництва продукції чи надання послуг. Для більш

ефективного управління підприємством розробляють окремі, умовно самостійні його частини (рис. 1.2.).

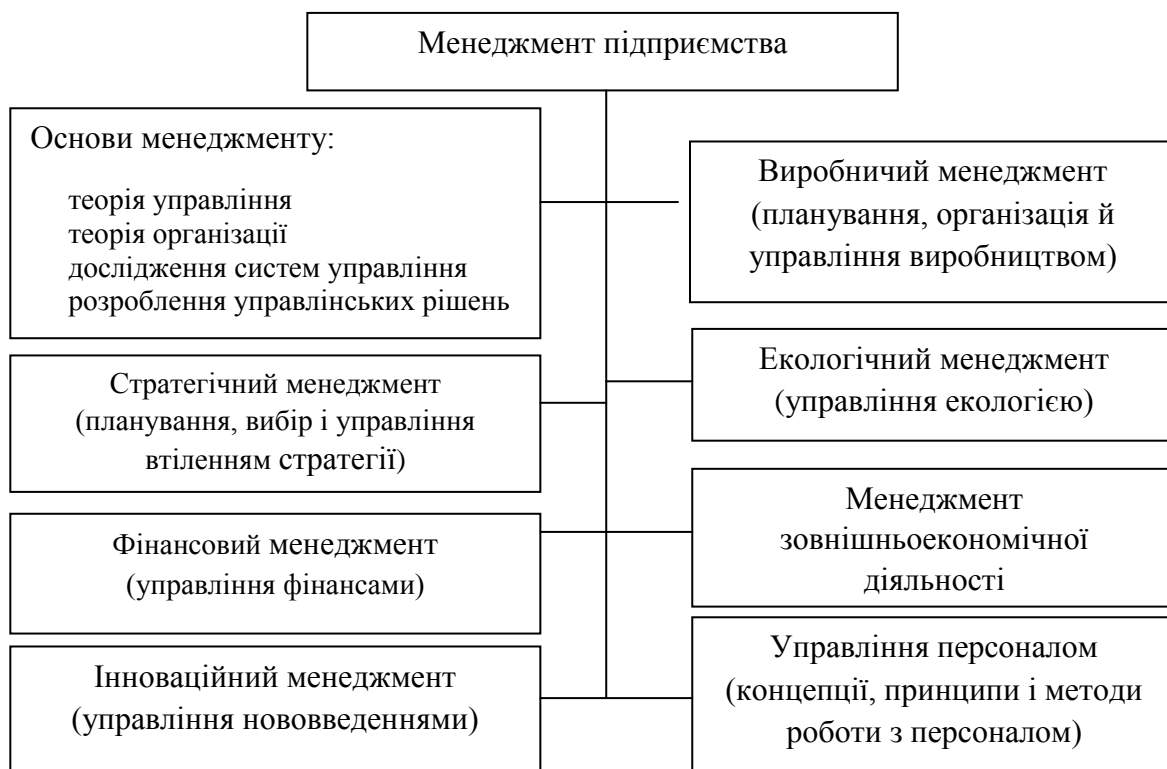


Рис. 1.2. Основні складові менеджменту на підприємстві

Виробничий менеджмент оснований на управлінні асортиментом, собівартістю і фінансами. Всі ці функції управління підприємством тісно пов'язані між собою завдяки постійному обміну інформацією, що дає змогу бачити реальний загальний стан справ на підприємстві.

Названі функції управління не можуть обходитись без структурованої інформації. А здобуття й обробка інформації – це обов'язок служби маркетингу на підприємстві. При цьому він не обмежується лише традиційним, так званим зовнішнім маркетингом, мета якого – збір інформації про ціни, конкурентів і багато іншого. Не менше значення має і внутрішній маркетинг, функцією якого є дослідження власного підприємства. Саме так можна одержати інформацію про фінансово-економічний стан підприємства в кожен період часу.

Функції, методи і принципи виробничого менеджменту. Суть виробничого менеджменту виражається в його функціях, тобто завданнях, для вирішення яких його запроваджено. Таких функцій п'ять,

вони сформульовані на початку ХХ ст. «батьком наукового управління» Анрі Файодем.

Планування – це функція менеджменту «номер один». Виконуючи її, управлінець на підставі глибокого і всебічного аналізу стану, в якому в певний момент перебуває підприємство, формулює цілі і завдання, які стоять перед ним, розробляє стратегію дій, складає плани і програми. Образно кажучи, йдеться про визначення того, «де ми тепер, куди хочемо йти і як плануємо це робити». Планування поділяється на підфункції: прогнозування, моделювання і програмування. Економічне прогнозування потрібне для визначення показників, які характеризують стан виробництва в майбутньому.

Визначення поведінки виробничої системи в різних ситуаціях протягом певного періоду неможливо досягнути без моделей системи. За допомогою прогнозування і моделювання встановлюють ідеальний стан системи. Для переходу її до реального функціонування потрібно створити алгоритм руху виробництва і відповідне матеріальне забезпечення цього руху. Шляхи переходу виробничої системи до нового стану визначається програмуванням.

Організація. Втілення розроблених планів і програм належить до складу інших функцій, насамперед функції організації. Це – створення підприємства чи фірми, формування його структури і системи управління, забезпечення діяльності належною документацією, організація виробничого процесу.

Координація. Підприємство живе і працює завдяки залученим до нього людям, чиею спільною діяльністю треба управляти, тому важливого значення набуває функція координації трудової діяльності працівників.

Мотивація. Для того щоби справи на підприємстві йшли успішно, потрібна висока активність і якість роботи його працівників. Отже, важливо зацікавити їх в такому ставленні до праці, створити відповідні мотиви.

Керівник завжди повинен пам'ятати, що навіть чітко розроблені плани і найдосконаліша структура організації позбавлені сенсу, якщо хтось не виконує фактичної роботи організації. Завдання функції мотивації полягає в тому, щоб члени організації виконували роботу відповідно до делегованих їм обов'язкам і узгоджувались з планом.

Керівники завжди виконували функцію мотивації своїх

працівників, усвідомлено чи ні. Вважали, таким чином, що мотивування – це просте питання, яке зводиться до пропозиції про надання відповідних грошових винагород в обмін на зусилля. На цьому ґрунтується підхід до мотивації школи наукового управління. Керівники довідалися, що мотивація, тобто створення внутрішніх мотивів до дії, є результатом складної сукупності потреб, які постійно змінюються. Тепер ми розуміємо, що для того, щоби заохочувати своїх працівників якнайкраще, керівнику слід визначити, які ж справді їхні потреби, і знайти засоби, за допомогою яких працівники зможуть задовольняти ці потреби завдяки добрій роботі.

Контроль. У функціональній виробничій системі початково встановлені параметри не залишаються незмінними. Для підтримання системних процесів в межах, встановлених програмою, потрібні контроль і регулювання. Контроль фіксує стан процесу і визначає можливі відхилення, з огляду на які розробляють програму з їхнього усунення – *регулювання процесу*.

Виокремлено *три аспекти* управлінського контролю.

Встановлення стандартів – це точне визначення мети, яка повинна бути досягнута у визначений час. Воно ґрунтується на планах, розроблених у процесі планування.

Другий аспект – це вимірювання того, що насправді досягнуто в певний період, і порівняння досягнутого з очікуваними результатами. Якщо ці обидві фази виконані правильно, то керівництво організації не тільки знає про те, що в організації є проблема, йому відоме й джерело цієї проблеми.

Це знання потрібне для успішного здійснення *третьої фази* – стадії, на якій виконують дії, якщо це потрібно, для корегування значних відхилень від початкового плану. Одна з можливих дій – перегляд цілей для того, щоб вони стали більш реальними і відповідними ситуації.

Класифікація конкретних функцій управління виробництвом ґрунтується на структурно відокремлених об'єктах управління – виробничих ланках, які охоплюють одну зі стадій чи частину стадії виробничо-господарського процесу. Виробничо-господарська діяльність підприємства поділяється на три стадії:

- *підготовчу*, яка включає науково-технічну, економічну і соціальну підготовку виробництва;

- *виробничу*, яка охоплює основне, допоміжне та обслуговче виробництво;
- *завершальну*, яка полягає в реалізації продукції і фінансовій діяльності.

Встановлений для кожного підприємства кількісний склад об'єктів управління слугує основою для визначення конкретних функцій управління, до яких належить: управління науково-технічною підготовкою виробництва, основним, допоміжним і обслуговчим виробництвом; якістю продукції; працею і заробітною платою; кадрами; матеріально-технічним забезпеченням; фінансами і кредитом; збутом продукції; соціальним розвитком колективу; розвитком і вдосконаленням системи управління.

Залежно від складності й обсягу робіт кожну функцію можуть виконувати один чи декілька органів та виконавців апарату управління підприємством. Дуже важливо при цьому застосувати такий розподіл праці, щоб всі функції виконувались скоординовано і взаємопов'язано, це дасть змогу чітко визначити права й обов'язки працівників апарату управління, сформувати раціональну структуру управління. Для досягнення цих цілей використовують функціональні матриці, які відображають розподіл прав і обов'язків в апараті заводоуправління. Завдання апарату управління, його підрозділів і посадових осіб регламентуються відповідними документами – положеннями про підрозділи та посадовими інструкціями.

Для окремих робіт з виконання конкретних функцій управління розробляють організаційно-методичні документи, які містять опис робіт і порядок їхнього виконання. Ці документи стають основою для розроблення форм документів, порядку їхнього руху і технологічних карт на процеси управління. Всі згадані функції менеджменту тісно пов'язані одна з одною і втілюються за допомогою певних методів.

Методи виробничого менеджменту. Організаційні методи. Суть цих методів полягає в тому, що перед тим, як будь-яка діяльність буде здійснюватись, вона повинна бути правильно організована: спроектована, спрямована, регламентована, нормована, мати інструкції, які фіксують правила поведінки персоналу в різних ситуаціях.

Адміністративні методи. Інакше вони називаються методами владної мотивації і зводяться до відкритого спонукання людей до тієї чи

іншої діяльності чи до створення можливостей до такого спонукання. Умовою застосування таких методів є однозначні способи вирішення завдань, відхилення від яких є неприпустимим.

Економічні методи. Унаслідок значного ускладнення форм діяльності, які потребують від людей оперативного розв'язання багатьох проблем, адміністративні методи управління втратили відповідність реальним потребам управління. Потрібні були інші, які давали б виконавцям змогу самим виявляти ініціативу і відповідати за ухвалені ними рішення. Такі методи дістали назву економічних. Виконавцю встановлюють лише цілі та загальну лінію поведінки, в межах яких він самостійно шукає найбільш прийнятні для нього шляхи їхнього досягнення. Ініціатива, яка вигідна не тільки для працівника, а й для підприємства, винагороджується за допомогою перш за все грошових виплат.

Соціально-психологічні методи зводяться до двох основних напрямів:

- формування привабливого морально-психологічного клімату в колективі;
- виявлення і розвиток індивідуальних здібностей кожного.

Принципи виробничого менеджменту. Наведені методи застосовують відповідно до певних принципів. Найважливіші з них такі:

- *науковість в сполученні з елементами мистецтва* – менеджер повинен постійно імпровізувати, шукати індивідуальні підходи до ситуації і до людей;
- *цілеспрямованість управління* полягає в тому, що управлінський персонал повинен підпорядковуватися принципу цілеспрямованості, тобто постійно бути орієнтованим на розв'язання конкретних проблем;
- *функціональна спеціалізація у сполучі з універсальністю*, суть якої полягає в тому, що до кожного об'єкта управління має бути свій підхід (не можна керувати футбольною командою так, як групою вчених), проте повинен бути знайдений універсальний підхід до них, як до людей взагалі;
- *послідовність управлінського процесу* (не можна, наприклад, віддавати розпорядження, а потім обдумувати його

правомірність). У деяких випадках послідовність управлінських рішень може мати циклічний характер, коли всі вони повторюються через певні періоди часу. Циклічний характер мають процеси планування, складання звітів, контролю;

- *оптимальне поєднання централізованого регулювання керованою підсистемою з її саморегулюванням.* Життя суспільства безперервне, відповідно і забезпечення його процесів – виробництво, обмін, наукові дослідження тощо, і отже, управління ними, у якому має постійно відображатися виникнення проблем і відкриття нових перспектив. Безперервно триває процес контролю поведінки об'єкта управління;
- *увага до особистісних особливостей робітників і суспільної психології;*
- *забезпечення відповідності прав, обов'язків та відповідальності.* Надмірні права керівника у зіставленні з обов'язками призводять до управлінської сваволі, а їхня нестача паралізує ініціативу підлеглих;
- *створення атмосфери загальної зацікавленості всіх учасників управління у досягненні цілей, що стоять перед підприємством;*
- *всебічне підтримання змагальності серед учасників управління (заохочення конкуренції).*

Організаційна структура управління підприємством. Апарат управління підприємством. Кожна організація незалежно від розміру ґрунтується на формальних і точно визначених взаємовідносинах її членів, які визначаються організаційною структурою підприємства. Така схема містить інформацію про природу функціонування організації, демонструє управлінську ієрархію тощо.

Побудова організації потребує вибору її структури, визначення рівня делегування і розподілу повноважень, вивчення внутрішнього середовища організації.

До розроблення організаційної структури системи управління ставлять такі вимоги:

- створення по змозі мінімальної кількості ступенів і ланок;

- формування найкоротших шляхів проходження інформації;
- чітке визначення складу функцій управління для кожної ланки;
- унеможливлення дублювання функцій;
- забезпечення гнучкості структури і зв'язків управління.

Діяльність підприємства і його підрозділів має спрямовувати і координувати відповідний керівник чи спеціальний орган. Що глибший розподіл праці на підприємстві і, отже, більше видів діяльності і підрозділів, то складнішою є вся структура органів управління, тим більше в ній *рівнів ієрархії*. Наприклад, вже для двох об'єктів повинен бути загальний орган управління, який звичайно більш ніж 10 об'єктами керувати не в змозі. Якщо на практиці таких об'єктів більше, їх слід об'єднувати в декілька груп, при цьому виникає потреба в координації діяльності за допомогою нового керівного органу, який має більш високий ранг, ніж решта. Структура стає дворівневою.

У разі подальшого розширення масштабів діяльності підприємства відповідним чином зростає кількість рівнів ієрархії.

Функції управління на підприємстві виконує **апарат управління**, який складається з лінійного і функціонального персоналу.

Лінійний персонал (директор, його заступники, начальники цехів, їхні заступники, старші майстри) здійснюють загальне керівництво, користуючись правом єдиного керівництва та розпорядження.

Функціональний персонал, який належить до функціональних підрозділів управління підприємств і підрозділів, опрацьовує інформацію і готує рішення для використання лінійним персоналом.

Апарат управління поділяється на відносно самостійні, проте взаємопов'язані частини – *органи управління*. Залежно від організаційно-технічних умов окремий орган управління виконує декілька функцій управління, одну функцію чи її частину.

Відокремлений самостійний орган управління створює *ланку* управління. Сукупність ланок одного рівня управління утворюють *ступінь* управління. В системі управління підприємством можна виділити декілька ступенів (рис. 1.3).

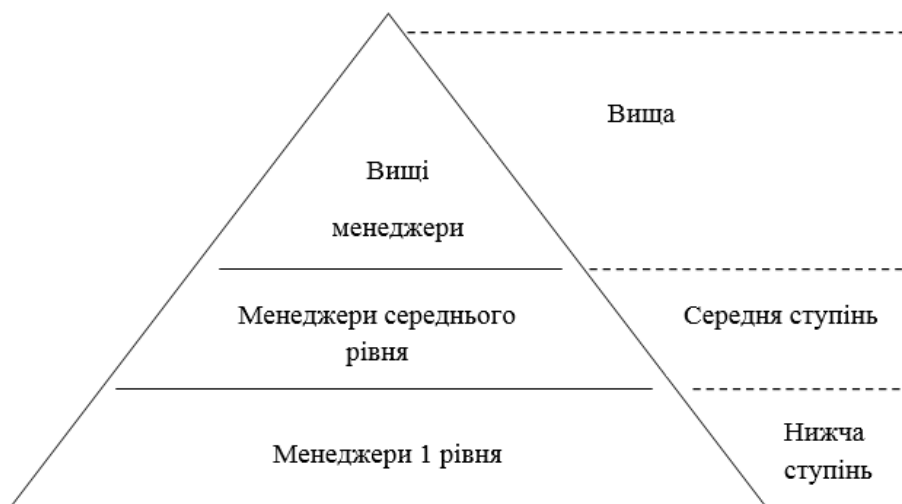


Рис. 1.3. Ступені управління підприємством (рівні менеджменту)

Зокрема, вищими менеджерами є голова правління, президент, генеральний директор, директор, заступник директора, головний спеціаліст.

Менеджери середнього рівня: начальник відділу, начальник цеху, заступник начальника цеху.

Менеджери першого рівня: керівники груп, бригадири, майстри.

Масштаби повноважень і відповідальності, які лежать на тому чи іншому рівні управління, визначаються рядом факторів. Передусім це складність, важливість і різноманітність вирішуваних проблем. Відповідно до рівнів менеджменту можна рекомендувати *розподіл повноважень, прав і обов'язків*.

Вищі менеджери: визначають цілі, розподіляють стратегічні ресурси, формують організаційну структуру, керують прибутком.

Менеджери середнього рівня: дають завдання, планують, ухвалюють рішення, добирають кадри, навчають персонал, контролюють і координують роботу, підтримують самостійність в роботі працівників.

Менеджери першого рівня: ухвалюють самостійні рішення в межах своєї компетенції і доповідають начальнику, якщо рішення виходить за межі компетенції; координують свою діяльність з іншими співробітниками.

Типи організаційних структур управління. Склад і співвідношення ступенів і ланок управління зумовлюють організаційну структуру управління підприємством. Залежно від співвідношення

лінійного і функціонального керівництва виділяють основні типи організаційних структур управління.

1. *Лінійна структура* (рис. 1.4, а) ґрунтується на взаємо-підлеглості органів управління згідно з ієрархією відповідальності. Кожний робітник підпорядковується тільки одному керівнику. Лінійний керівник кожної ланки виконує всі функції управління, централізовано ухвалює всі перспективні і поточні рішення. Така структура управління в логічному відношенні є найбільш стрункою, унеможлиблює одержання підлеглими суперечливих завдань, проте вона погано пристосована до розв'язання нестандартних і комплексних завдань внаслідок принципової обмеженості компетенції керівника.

2. *Функціональна структура управління* (рис. 1.4, б) налагоджує спеціалізовані, функціональні зв'язки на всіх рівнях управління. Підвищуючи принцип керівництва на основі спеціалізації управлінських функцій, вона має ряд недоліків – порушується принцип єдиноначальності, виникає потреба в координації різних видів діяльності.

3. *Лінійно-функціональна структура* (рис. 1.4, в) застосовується найширше і поєднує переваги лінійних і функціональних структур. Лінійні ланки ухвалюють рішення і керують, а функціональні – консультують, інформують, планують, що формує досить ефективне управління. Проте цій структурі не завжди властива потрібна гнучкість і пристосовність в разі появи нових завдань. Тому на основі подальшого розвитку лінійно-функціональної структури створюють матричні, дивізійні, програмно-цільові структури тощо.

4. *Лінійно-штабна структура* (рис. 1.4, г) є початком функціональної спеціалізації апарату управління. Штабні служби допомагають лінійним керівникам в управлінні, але самі не мають права ухвалювати рішення.

5. *Програмно-цільове управління* полягає в комплексному підході до досягнення заданої мети за допомогою особливої програми, основаної на горизонтальній координації управління в умовах лінійно-функціональної структури. Для цього створюють органи, наділені певними повноваженнями, які здійснюють організаційне і спеціалізоване керівництво виконанням цільової програми (управління проектами).

6. Матрична структура управління (рис. 1.4, д) відрізняється закріпленням за кожним працівником функціональних служб певного проекту (продукту). Основа такої структури – поєднання позитивних сторін лінійної і функціональної структури. Для цієї структури характерним є призначення керівника проекту, головного конструктора тощо. Матрична структура надає найкращі умови для творчої роботи, і тому ймовірність використання бюрократичних методів є меншою.

7.

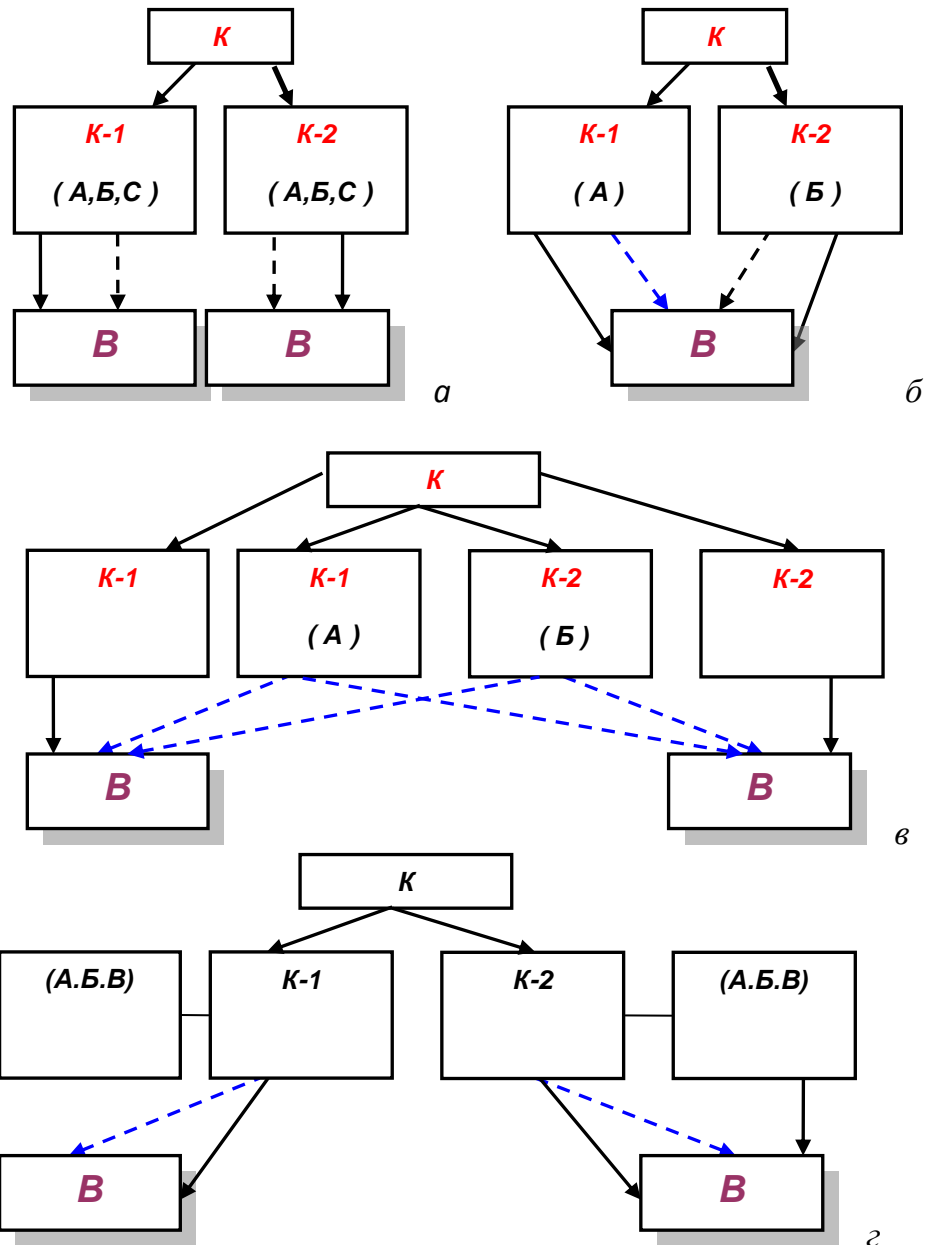
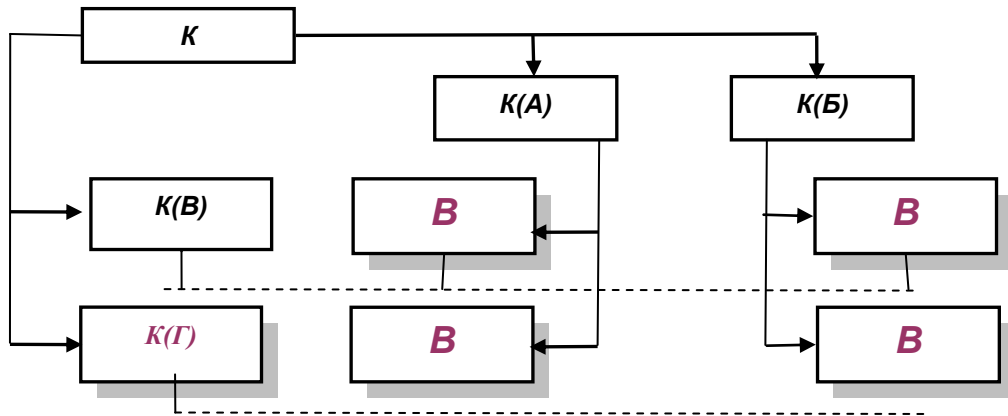


Рис. 1.4. Організаційні структури управління:
 а – лінійна; б – функціональна; в – лінійно-функціональна; г – лінійно-штабна;
 д – матрична; К – керівник організації; К (А, В, С) – цільові керівники;
 А, В, С – функції управління; В – виконавці; суцільними стрілками показані
 лінійні зв'язки, пунктирними – функціональні (див. також с. 18).



д

Рис. 1.4. Закінчення

Розглянуті види структур управління мають багато модифікацій, найвідповідніших особливостям науково-технічного рівня кожного підприємства.

Організаційна структура управління підприємством залежно від його виробничої структури поділяють на *безцехову, цехову і корпусну* (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Види організаційних структур управління

У виборі цехової чи безцехової структури керуються нормами управління. *Норма управління* – це чисельність осіб, безпосередньо підлеглих одному керівнику, якими він може ефективно керувати. Експертним шляхом встановлено три основних варіанти чисельності працівників (ІТП, службовців, робітників), безпосередньо підлеглих одному керівнику: 4...7 чол. – у разі виконання ними *різних* функцій;

8...20 чол. – у разі виконання *схожих* функцій; 21...40 чол. – для виконання *однакових* функцій.

За *безцехової* структури управління майстри, які очолюють виробничі дільниці, підпорядковуються безпосередньо керівнику підприємства. Така структура є прийнятною на підприємствах з чисельністю персоналу до 100 осіб. Безцехова структура характеризується централізацією функцій управління, що значно розширює права і підвищує відповідальність майстрів.

Цехову структуру управління застосовують, коли чисельність робітників на взаємопов'язаних дільницях, які об'єднуються в цех, є не меншою за 500 чол. Цех очолює начальник, підпорядкований керівнику підприємства.

На великих підприємствах застосовують *корпусну структуру*. В такому разі організаційна структура управління має чотири рівні: директор – начальник виробництва – начальник цеху – майстер. В цеховій структурі маємо три ступені управління (директор – начальник цеху – майстер). В безцеховій структурі – два ступені (директор – майстер дільниці).

Задача менеджера полягає в тому, щоб вибрати структуру, найвідповіднішу цілям і завданням організації, а також внутрішнім і зовнішнім факторам, що впливають на неї. Конкретну організаційну структуру управління визначають ряд факторів.

1. *Вихідна інформація* – характеристика об'єкта управління, інформаційні і матеріальні зв'язки об'єкта, склад завдань з управління.

2. *Фактори впливу* – технологія, персонал, зовнішнє оточення, система рішень, розмір підприємства, стратегія бізнесу.

3. *Ознаки структуризації* – функціональне призначення, кількість підлеглих, група споживачів, регіон, обслуговувані процеси.

4. *Визначувані параметри* – кількість рівнів управління, розподіл працівників, кількість підрозділів, ступінь автоматизації робіт, кількість підлеглих, маршрут руху інформації, розподіл обов'язків.

5. *Оцінні параметри* – витрати на утримання системи управління, напруженість праці, інформаційне навантаження на працівників, час обробки інформації, час розв'язання завдань з управління.

6. *Ознаки оптимальної структури* – невеликі підрозділи з висококваліфікованим персоналом, невелика кількість рівнів управління, швидка реакція на зміни, висока продуктивність.

Організаційну структуру управління підприємством розробляють на основі функцій управління підприємством.

Типові організаційні структури і нормативи розробляють для кожної галузі промисловості. Це гарантує єдиний підхід до визначення складу загальнозаводських та цехових служб, їхньої підпорядкованості, а також розподілу праці за функціями управління.

Типова організаційна структура, обрана відповідно до групи, до якої вона належить, визначає розподіл обов'язків в апараті управління (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Приблизний склад апарату управління підприємствами

Відділи і посади	Групи підприємств з обсягом річного випуску, млн шт. продукції			
	Більше 160	100-160	45 - 100	20 - 45
Загальна чисельність персоналу заводу управління і цехів	90 – 110	70-80	50-60	40-50
В тому числі:				
Директор	1	1	1	1
Головний інженер	1	1	1	1
Заступник директора	1	1	-	-
Головний економіст	1	-	-	-
Відділ кадрів	2-3	1-2	1	-
Виробничо- технічний відділ	5-6	4-5	-	-
Відділ головного механіка й енергетики	6-8	5-6	3-5	2-3
ВТК	4-5	4-5	3-4	2-3
Відділ маркетингу (плановий і збуту)	8-10	6-8	6-8	4-6
Конструкторсько-технологічні групи	6-8	4-6	2-4	2-3
Лабораторія	4-5	3-4	3-4	2-3
Бухгалтерія	9-11	8-9	6-8	5-6

На основі типової структури розробляють організаційну структуру конкретного підприємства, яку затверджує його директор.

На рис. 1.6 представлена приблизна організаційна структура управління заводом залізобетонних конструкцій середньої потужності.

Очолює підприємство *директор* (начальник, керівник), який здійснює загальне керівництво і несе повну відповідальність за його стан і діяльність. Він діє від імені підприємства, представляє його в усіх організаціях, розпоряджається майном і коштами підприємства. В межах своєї компетенції видає накази, наймає і звільняє працівників, визначає заходи заохочення і стягнення. Крім заступників, директору безпосередньо підпорядковано виробничі цехи і дільниці, бухгалтерія, ВТК, відділ кадрів. На великих підприємствах директор керує виробничими цехами через заступника з виробництва.

Першим заступником директора є *головний інженер*, який провадить на підприємстві технічну політику. Він відповідальний за впровадження досягнень науки і техніки, якість продукції, організацію роботи з винахідництва тощо. Головному інженеру звичайно підпорядковують технічні служби підприємства: виробничо-технічний відділ, конструкторсько-технологічне бюро, лабораторія, відділ головного механіка й енергетика. Головний інженер дає вказівки виробничим підрозділам з усіх технічних питань.

Заступник директора з постачання та збуту керує відділами постачання, збуту, транспортними цехами, складським господарством, охороною матеріальних цінностей, службами побуту.

На великих підприємствах існує заступник директора з економічних питань – *головний економіст*, який організує роботу в галузі техніко-економічного планування виробництва, праці і заробітної плати, фінансів, він відповідальний за економічні результати діяльності підприємства.

Основну питому вагу в апараті управління мають майстри (45%) і начальники цехів (20%). Безпосередньо керує процесом виробництва *начальник цеху*, підпорядкований директору заводу. У великих цехах запроваджують цеховий апарат управління у такому складі: механік, енергетик з підлеглими йому ремонтними бригадами, економіст, нормувальник (рис. 1.7). Начальник цеху має право: наймати на роботу і за згодою з профспілками звільняти робітників, вносити в дирекцію пропозиції про преміювання чи накладання стягнення на робітників цеху.

Важливою ланкою в організації виробництва є *майстер*, безпосередньо підпорядкований начальнику цеху. В обов'язки майстра входить: забезпечення виконання дільницею планових завдань, здійснення раціонального розміщення робітників і встановлення виробничих завдань бригадам тощо. Майстер керує колективом дільниці за допомогою бригадирів.

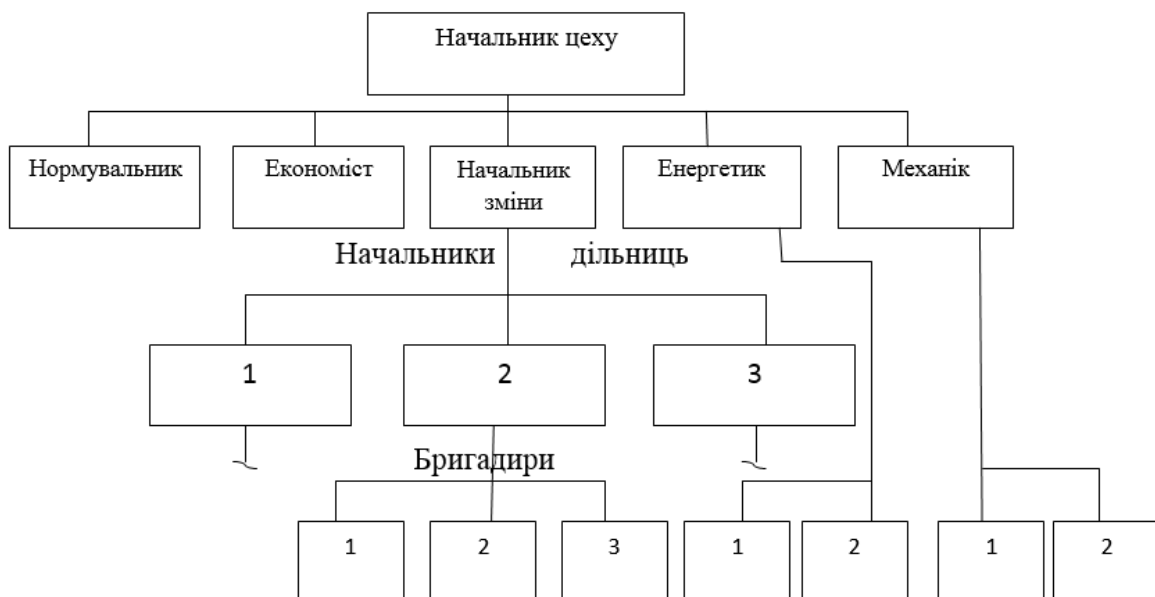


Рис. 1.7. Організаційна структура управління цехом

Соціально-психологічні аспекти управління. Підприємство – *соціальна система*, яка функціонує завдяки безпосередній взаємодії людей і створених ними машин. В сучасному виробництві соціальний аспект управління грає одну з провідних ролей.

Управління в соціальних системах – *функція людини*, спрямована до людини і людиною здійснювана. Сама людина виступає як *суб'єкт* і *об'єкт* управління. Різноманітні зв'язки і відношення людей в процесі

управління визначають вплив соціально-психологічних факторів на результати функціонування систем.

Об'єктом управління може бути окрема людина чи група людей, об'єднаних в колективний орган. В управлінні колективами визначальне значення мають соціально-психологічні закономірності (внутрішньогрупові відносини, престиж, симпатії, лідерство тощо).

Виробнича організація являє собою сукупність *формальних і неформальних груп*, члени яких мають стійкі соціальні зв'язки.

Формальна організація управління – це така форма організації, зміст якої зафіксовано у відповідних документах (положеннях, інструкціях, методиках, нормативах, правилах тощо). Така організація потрібна, проте її надмірне застосування може спричинити негативні наслідки, насамперед бюрократію. *Формальними групами є* групи керівників; виробничі групи; комітети. *Група керівників (команда)* – керівник і безпосередньо його підлеглі (керівники нижчих рівнів). *Виробнича (робоча, цільова) група* – ті, хто працює над одним і тим самим завданням. *Комітет (рада, комісія)* – група всередині команди, або цільова група, якій делеговано повноваження для виконання певного завдання або комплексу завдань з груповим ухваленням рішень.

Неформальна організація управління не має формалізованих атрибутів, ґрунтується на моральних нормах, які відображають свідомість людей і силу суспільної думки.

Соціально-психологічні особливості трудового колективу. Створення дієздатного колективу потребує всебічної уваги до особливостей соціальної і групової психології.

Соціально-психологічна характеристика виробничого колективу: наявність виробничих зв'язків; спільність завдань; погодженість структури колективу; психологічний клімат в колективі.

Структура трудового колективу залежить від функцій колективу, а також від соціальних та індивідуальних особливостей його членів. Для характеристики трудового колективу використовують декілька аспектів: функціональний, соціально-демографічний, соціально-психологічний тощо.

Функціональна структура основана на розподілі і кооперації праці членів колективу відповідно до кваліфікації, можливості використовувати одержані знання, вміння і навички, виробничі контакти тощо.

Соціально-демографічна структура визначається такими характеристиками, як стать, вік, сімейний стан, професія, соціальний стан.

Соціально-психологічна структура взаємовідносин в колективі характеризується міжособистими відносинами, які ґрунтуються на симпатіях та антипатіях, тісних і слабких контактах, авторитеті окремих членів колективу.

Психологічний клімат в колективі визначається факторами, які впливають на відносини і поведінку членів колективу. До них належать поза виробничі фактори (житлові, транспортні умови тощо), особисті (вік, стать); виробничі (умови праці, можливість підвищення кваліфікації і службової кар'єри). Важливу роль у формуванні психологічного клімату в колективі має також особистість керівника, компетентність виконавців і їхня сумісність під час виконання колективної праці. У разі відхилення від умов, від яких залежить психологічний комфорт, виникають *конфліктні ситуації*.

Виділяють такі групи причин, що призводять до конфліктних ситуацій:

- недоліки в організації виробництва, насамперед в нормуванні праці, способах нарахування зарплати, використанні моральних і матеріальних стимулів;
- недоліки у сфері управління, зумовлені невмінням зайняти людей відповідно до їхньої кваліфікації і психологічних особливостей, надмірним адмініструванням з боку керівництва;
- недоліки, пов'язані з міжособистими відносинами всередині колективу (між передовиками і відсталими, кадровими робітниками і новачками тощо);

Дослідження показали, що втрати часу від конфліктів і внаслідок післяконфліктних переживань становлять близько 15% робочого часу.

У загальному випадку конфлікт виконує дві функції: конструктивну – коли в результаті підвищується ефективність організації, і деструктивну – коли він призводить до зворотного результату. Мета керівника полягає не в тому, щоб запобігти конфлікту, а в тому, щоби їм управляти і знайти спосіб зробити його ефективним.

Існують декілька ефективних способів управління конфліктною ситуацією. Їх можна розділити на дві категорії: структурні і міжособистні.

Структурні методи: роз'яснення вимог до праці; встановлення комплексних цілей (якщо три зміни конфліктують між собою, слід сформулювати цілі для всього відділу, а не для кожної зміни окремо); координація дій і рішень (встановлення ієрархії повноважень в порядку взаємодії людей); використання системи винагороджень.

Міжособистні методи: згладжування, ухиляння, компроміс, примус.

Роль керівника у формуванні виробничого колективу. Інженер у сфері виробництва виступає як організатор і керівник колективу. Під керівництвом розуміють управління, основане на взаємодії ланок «керівник – підлеглий». Об'єктом безпосереднього впливу керівників є колектив чи окремий працівник.

Робочий процес керівника на підприємстві має двоякий характер: з одного боку, виконує інтегрування функцій управління, з іншого – має яскраво виражений суспільний характер. Незалежно від рівня керівництва і чисельності колективу керівник виконує такі завдання:

- виховання у членів колективу всебічного розуміння господарчої політики підприємства;
- розподіл обов'язків між членами колективу;
- оцінювання особистісних, ділових і професійних рис членів колективу і розподіл відповідно до цих характеристик виробничих обов'язків і завдань;
- професійне консультування робітників колективу;
- забезпечення умов для зростання кваліфікації і творчої активності членів колективу. Створюючи колектив, для його згуртованості керівник повинен зважати на ряд соціально-психологічних факторів, таких як вік, стать, освіта, темперамент тощо.

У сформованому колективі керівник є організатором і вихователем, спеціалістом і суспільним діячем.

Керівник як *організатор* повинен забезпечити високу ефективність виробничо-господарської діяльності підрозділу. Роль керівника як *спеціаліста* проявляється в конкретному знанні справи, достатній професійній компетенції, здатності вирішувати будь-які

виробничі питання. *Виховна* роль керівника виражається в розвитку у членів колективу високих морально-етичних рис, почуття взаємодопомоги, активності тощо. Керівник виступає *арбітром* у взаєминах між членами колективу, сам повинен бути прикладом бездоганної поведінки. Як *адміністратор* керівник діє, керуючись правовими положеннями. Керівник як *суспільний діяч* спрямовує діяльність колективу на підвищення ефективності керівництва.

Організація праці керівника тісно пов'язана з організацією процесів управління у підрозділі. Встановлення певного розпорядку роботи керівника, скоординованого з планами і графіками керівників вищого і нижчого рівнів управління, дисциплінує самого керівника і його підлеглих. Для виконання однорідних робіт виділяють певні дні тижня, наприклад, щоденний обхід цехів, регламентують проведення нарад тощо.

Вимоги до керівника виробничого колективу. Для того щоби керівник будь-якої стадії управління міг ефективно виконувати свої функції, він повинен мати низку обов'язкових рис:

- розсудливість, врівноваженість, вміння управляти собою;
- відданість справі, чесність, справедливість;
- чуття міри, такту, гнучкість, здатність налагоджувати стосунки;
- вміння логічно мислити і лаконічно викладати усно і письмово свої думки;
- вміння користуватись владою;
- організаторські здібності: вміння визначати і чітко формулювати головні в даний період цілі діяльності колективу а також умови, фактори і проміжні результати;
- психічні здібності: перевтілення (емпатія); дидактичність; товариськість; саморефлексія (самоаналіз).

Сукупність прийомів і методів, використовуваних у процесі виконання завдань, характеризує стиль роботи керівника (типи керівництва).

Наука про управління розрізняє три основні типи керівництва: автократичний, демократичний (колегіальний), ліберальний.

За *автократичного типу* керівник ухвалює рішення одноосібно, всі зв'язки зосереджуються на ньому, це централізує і підвищує оперативність його впливу на колектив. Проте такий тип керівництва

призводить до пригнічення ініціативи працівників, сваволі, виникнення психологічного бар'єру між керівником і підлеглими, надмірного адміністрування. Є тип так званого «доброго» автократа – всемогутнього керівника, який уважно вислуховує думки виконавців, а потім ухвалює власні рішення. Він піклується про настрої виконавців, заохочує їх до участі у плануванні робіт, проте залишає за собою владу ухвалювати і виконувати рішення.

Демократичний тип керівництва вирізняється широким залученням членів колективу до розроблення й ухвалення рішень; використанням колективних форм обговорення; розподілом повноважень між керівником і його помічниками; створенням умов до активності і творчості співробітників. Однак у надзвичайних ситуаціях, коли не вистачає часу для дискусій і обговорень, а треба швидко ухвалити рішення, цей тип керівництва може себе не виправдати.

Ліберальний тип керівництва характеризується мінімальним втручанням керівника у діяльність колективу; наданням великої самостійності членам колективу; створенням умов для індивідуальної і колективної творчості. Такий тип керівництва виправдовує себе лише в тих випадках, коли робота працівників має індивідуальний, творчий характер, а в умовах виробництва дезорганізує роботу колективу.

1.2. Процеси управління підприємством

Зміст процесу управління. В загальному вигляді *система управління виробництвом* являє собою сукупність взаємопов'язаних структурних елементів (інформації, технічних засобів її обробки, спеціалістів, відділів з управління, зв'язків і відносин між ними, відповідних функцій, методів і процесів управління), які сприяють за їхньої скоординованої взаємодії досягненню поставлених цілей.

Підприємство як виробнича система складається з двох взаємопов'язаних систем: керівної і тієї, якою керують.

Процес управління виробництвом – сукупність послідовних дій управлінського персоналу з визначення цілей для об'єктів управління та їхнього фактичного стану на основі реєстрації та обробки відповідної інформації, формування та ухвалення рішень економічно обґрунтованих виробничих програм та оперативних завдань.

Ця послідовність дій управлінського персоналу повинна відбуватись на основі теоретичних положень та принципів управління: єдиноначальність, оптимальний розподіл обов'язків, оптимальна кількість рівнів, інформаційна забезпеченість керівника, наявність контролю, єдність первинної інформації, зацікавленість виконавця в результаті.

Процес управління виробництвом відбуватиметься ефективніше, якщо використовувати відомі принципи управління Макса Вебера:

- чіткий розподіл праці, що сприяє появі висококваліфікованих спеціалістів;
- ієрархічність рівнів управління, коли кожен нижній рівень контролюється вищим і підпорядковується йому;
- наявність системи формальних правил і стандартів, які сприяють скоординованості різних завдань та однорідності виконання працівниками своїх обов'язків;
- наймання на роботу у суворій відповідності технічним кваліфікаційним вимогам.

До процесу управління підприємством належать такі підпроцеси: формулювання цілей діяльності організації, груп чи індивідуальних осіб; ухвалення рішень; планування; стратегія; побудова організаційної структури; делегування повноважень означає передавання завдань особам, які беруть на себе відповідальність за їхнє виконання; мотивація; комунікація – обмін інформацією; контроль – процес забезпечення організацією своїх цілей.

Розробка системи управління та її забезпечення на підприємстві. Кожне підприємство повинно мати проєкт системи управління чи комплект нормативної документації на управління, який доповнює стандарт підприємства і встановлює побудову й організацію функціонування системи управління підприємством.

Систему управління розробляють кількома етапами. На першому, передпроєктному, етапі виконують підготовку до розроблення системи. На другому етапі розробляють технічне завдання, яким встановлюють основні вимоги і послідовність розроблення; технічний проєкт з принциповими проєктними рішеннями щодо структури, складу підсистем, напрямів виконання функцій управління; робочий проєкт, який містить стандарти, положення, посадові інструкції, правила,

потрібні для ефективного функціонування системи, а також плани заходів із впровадження цих документів. На третьому етапі впроваджують документацію, що регламентує управління, засвоюють техніку управління. Відбувається навчання керівників та виконавців, дослідне функціонування системи управління, за результатами якого уточнюють взаємодію підрозділів в процесі управління і коректують проектну документацію.

До складу *комплексного забезпечення управління* належить:

- правове забезпечення управління підприємством, яке полягає у використанні засобів і форм юридичної дії на органи й об'єкти управління з метою досягнення високої ефективності виробництва, поліпшення якості роботи, охорони праці, підвищення рівня соціально-економічного розвитку підприємства;
- інформаційне забезпечення системи управління підприємством, яке полягає в організації цілеспрямованих масивів інформації та інформаційних потоків, збір, зберігання оновлення, передавання інформації з метою аналізу результатів, підготовки, обґрунтування й ухвалення управлінських рішень;
- організація і ведення нормативного господарства підприємства, яке складається з сукупності документів організаційного, методичного, загальнотехнічного й економічного характеру;
- діловодство на підприємстві, яке охоплює приймання зовнішньої і внутрішньої документації, реєстрацію, облік, розподіл документів та доставляння їх виконавцям; контроль за термінами виконання документів та ін.;
- оснащення управлінської праці технічними засобами.

Декомпозиція процесу управління. Структура системи управління може бути створена на основі декомпозиції системи за рядом ознак (рис. 1.8).

1. *Предмет* управління – виробництво продукції, трудові ресурси, матеріальні ресурси, фінанси; основні фонди; технічна документація; обслуговування виробництва.
2. *Об'єкт* управління – завод; цех; лінія; ділянка; робоче місце.
3. *Фаза* управління – планування, облік (контроль); регулювання.
4. *Ритм* управління – рік, квартал, місяць; декада (тиждень); доба; зміна.

На основі поділу за цими ознаками формують перелік завдань організаційного управління системою за функціональними підсистемами (предметами управління), об'єктами, фазами і ритмами управління.

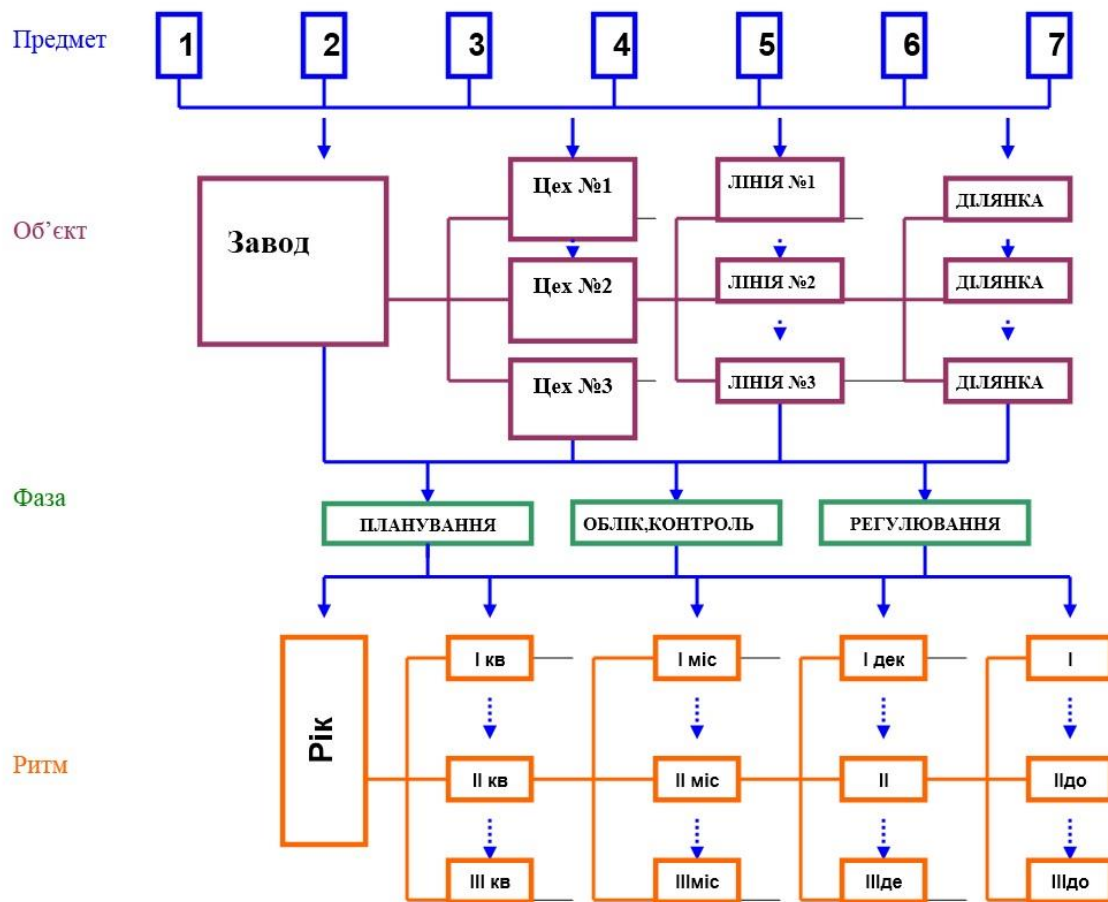


Рис. 1.8. Декомпозиція процесу управління

Інформаційне забезпечення системи управління підприємством. У сучасних умовах інформація в управлінні підприємствами, галузями економіки, регіонами набуває першочергового значення. Ухвалення управлінських рішень на всіх рівнях ієрархії управління є неможливим без повної і достовірної інформації. В контексті економічних перетворень інформація перетворюється в багатоаспектний ресурс багатократного використання в процесі управління.

Комунікаційним зв'язкам процесу управління сприяє розвиток інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури – комп'ютерних мереж, локальних обчислювальних мереж, систем передавання даних. Широке використання засобів обчислювальної техніки і

телекомунікаційного зв'язку, інформаційних продуктів, а також надання інформаційних послуг створюють передумови для формування ринку інформаційних технологій.

Застосування інформаційної складової управління є неможливим без повної і достовірної інформації про об'єкт управління; організації інформаційного обміну між органами управління; організації інформаційних зв'язків з зовнішнім середовищем управління; наявності повної і достовірної інформації для аналізу і прогнозування процесу управління, а також для підготовки й ухвалення рішень.

Складність управління зростає пропорційно обсягу інформації, який треба переробляти. *Фактори зростання обсягів інформації:* збільшення номенклатури продукції та її швидка зміна; зростання складності продукції, підвищення вимог до якості.

Таким чином, інформація як сукупність даних і знань характеризує рівень організаційного розвитку системи. Наскільки ефективні процеси збору, накопичення, зберігання, пошуку і методів обробки інформації, настільки дієва вся система управління виробництвом в цілому. У зв'язку з цим до інформації висувають такі вимоги: повнота, достовірність, синхронність, мінімальна трудомісткість, мінімальна довжина каналів, агрегування інформації.

Види інформації і інформаційних ресурсів. Інформацію класифікують за кількома ознаками:

1. За змістом:

- дані, що відображають матеріальні, виробничі, соціальні, технічні і технологічні параметри діяльності;
- нормативно-довідкова – дані про норми, нормативи, що регулюють виробничу, соціальну та іншу діяльність об'єктів управління;
- нормативно-правова, що визначає діяльність державних органів управління, – це законодавчі і нормативно-правові акти, договірні обов'язки;
- персональна – дані про кількісний і якісний склад, рівень підготовки і кваліфікацію персоналу.

2. За проблемно-орієнтованими напрямками:

- технічна – відбиває процеси переміщення і перетворення матеріалів і енергії у виробничій системі; опосередкована у

формулах, таблицях, технічних документах, які утворюють *інформаційні масиви*;

- економічна – характеризує кількісний бік виробничо-господарчої діяльності підприємства;
- соціальна, правова, суспільно-політична тощо.

3. *За ієрархією управління*: державний, регіональний, галузевий рівень; рівень підприємств й організацій.

4. *За функціями управління*: планова, проєктна, контрольно-облікова, прогнозна, оперативного регулювання.

5. *За часовим аспектом*: ретроспективна, поточна, прогнозна.

6. *За способом утворення*: первинна, вторинна.

7. *За інформаційною наповненістю*: занадто повна, повна, недостатня.

8. *За формою представлення*: знакова, графічна, текстова, просторова, аудіо- і відеоінформація.

Інформаційні ресурси – сукупність даних, які фіксують ухвалені рішення за змістом, обсягами, розміщенням і формам організації інформації, що циркулює в процесах управління.

Власник інформаційних ресурсів, інформаційних систем, технологій і засобів їхнього забезпечення – суб'єкт, який здійснює володіння і використання вказаними об'єктами і має повноваження розпоряджатись ними в межах, встановлених законом.

Інформаційні ресурси можна класифікувати :

1. *За формами власності*: державні, недержавні, змішаної власності.
2. *За споживчою орієнтацією*: предметні, проблемні, інтегровані.
3. *За характером використання*:
 - персоніфіковані: локальні, особисті;
 - державні потенційно доступні, доступ до яких регламентується правовими нормами;
 - державні закриті, доступ до яких має обмежений характер;
 - загальнодоступні: архіви, бібліотечні фонди тощо;
 - інформаційні ресурси недержавних підприємств і організацій, доступ до яких визначає власник і який можливий зазвичай на комерційній основі;
 - засоби опису і навігації інформаційних ресурсів;

- інформаційні ресурси, доступні через глобальні мережі (інтернет).

Останнім часом в теорію і практику інформатики введено нове поняття – *інформаційний капітал* – синонім «інформаційного потенціалу суспільства». В такому контексті інформаційний капітал поділяють на такі складові: інформаційні ресурси суспільства; інтелектуальний потенціал суспільства, що формується на основі систем загальної і професійної освіти, науки, техніки і технологій; матеріальна база інформаційного виробництва, розповсюдження і споживання інформаційних продуктів і послуг; правова база (система інформаційного законодавства).

Інформаційні процеси в управлінні. Інформаційні процеси, як засіб комунікації в управлінні, відіграють найважливішу роль.

У загальному вигляді комунікації можуть бути класифіковані так:

- між організацією (об'єктом) і зовнішнім середовищем;
- організація (об'єкт) і вища організація – вертикальні зв'язки;
- між організаціями – горизонтальні зв'язки;
- всередині організації: підрозділи і керівництво (вертикальні зв'язки) і між організаціями (горизонтальні зв'язки);
- зворотній зв'язок – відправник і одержувач інформації міняються місцями; зворотний зв'язок характерний для комунікацій і між організаціями, і всередині організації.

У сучасних умовах особливої актуальності набувають горизонтальні зв'язки між організаціями.

Основний шлях покращення комунікаційного процесу в управлінні – створення інформаційних потоків, за допомогою яких досягають регулювання потоків інформації, як вхідних, так і вихідних, зокрема аналізу даних; формування і передавання керівної дії; організація системи зворотного зв'язку; організація системи збирання пропозицій та іншої (наприклад, від ЗМІ) інформації.

Інформаційні технології в процесах управління. *Інформаційна технологія* – раціональна організація інформаційного процесу збирання, доступу, обробки, зберігання, доставлення та представлення даних.

За видами інформаційних технологій розрізняють:

- технології формування інформаційних ресурсів;
- технології інформаційно-аналітичної обробки даних;

- технології електронного документообігу;
- технології доступу до інформаційних ресурсів;
- геоінформаційні технології;
- технології підтримки процесу ухвалення рішення;
- технології дотримання інформаційної безпеки.

Технологія формування інформаційних ресурсів – процедури завантаження баз даних в інформаційний фонд, актуалізація баз даних, а також прийом, контроль і введення вихідної інформації. Технології введення даних застосовують для введення первинної інформації, видалення і коректування інформації, що зберігається в базах даних. Це виконують за допомогою електронних носіїв (комп'ютер, сканер), введення даних з голосу; введення відеоінформації тощо.

Технології інформаційно-аналітичних обробки даних. Рівень обробки даних визначається класами інформаційно-аналітичних виконуваних завдань, які об'єднують за функціональними ознаками в такі групи:

- перша група – завдання із спостереження, моніторингу за станом соціально-економічних та виробничих процесів, виконання функцій контролю;
- друга група – виконання функцій оцінювання і аналізу об'єкта управління;
- третя група – виконання функцій прогнозування;
- четверта група – завдання з підготовки до ухвалення рішень.

Технології електронного документообігу спрямовані на автоматизацію розроблення управлінських процесів. Центральний елемент системи електронного документообігу – документ, що повинен бути переданий від одного робочого місця до іншого. Технологія електронного документообігу охоплює технологію управління базами елементів і електронними архівами; технологію обміну електронними документами, технологію обробки електронних документів.

Геоінформаційні технології – сучасні комп'ютерні технології для картування та аналізу об'єктів реального світу. Ці технології об'єднують традиційні операції роботи з базами даних, такі як запит та статистичний аналіз з перевагами просторового аналізу, що надається картою. Використання геоінформаційних технологій дає змогу створювати

сценарії розв'язання проблем, за якими ухвалюють управлінські рішення.

Технології підтримки процесу ухвалення рішення охоплюють технології комплексного представлення проблемних ситуацій, основне призначення яких – інформаційна підготовка рішення; технології оперативної обробки даних; технології колективного ухвалення рішення.

Сучасні програмно-апаратні засоби систем управління.

Програмні засоби можна класифікувати так:

1. Системне програмне забезпечення, до нього належать операційні системи, системи передавання даних, СУБД (системи управління базами даних).

2. Прикладне програмне забезпечення – засоби аналітичної обробки інформації, засоби графічного, мультимедійного і геоінформаційного відображення; засоби електронного документообігу; текстові системи.

3. Інструментальні програмні засоби.

Компонентами інформаційної системи підприємства є банк і відповідні бази даних, використовувана мова, а також комплекс моделей і програм, потрібних для роботи з даними. Банк і бази даних являють собою сховища інформації і основний компонент інформаційної системи в багаторівневій автоматизованій системі управління підприємством (АСУП).

Банк даних – комплекс, частинами якого є спеціальні структури організації інформації, алгоритми, спеціальні мови, програмні і технічні засоби, від яких залежить створення й експлуатація системи накопичення інформації, її оновлення, коректування і багатоаспектне використання в інтересах об'єктів управління підприємством.

Основні вимоги до банків даних: інтегрованість баз даних та цілісність кожного з них, незалежність, здатність до розширення. Важливою умовою ефективного функціонування банку даних є надійний захист від несанкціонованого доступу чи випадкового знищення даних, що зберігаються.

База даних (БД) є сховищем спеціально організованих та логічно пов'язаних інформаційних елементів. Вона складається із самих даних та їхнього опису. Між даними, що є в базі, підтримуються встановлені зв'язки. База даних являє собою інформаційну модель об'єкта, яким управляють. Центральну роль у функціонуванні банку даних є система

управління базами даних – СУБД. Ця система вилучає, додає, замінює старі записи на нові тощо.

Бази даних створюються в банку даних підприємства для виконання завдань з управління підприємством на міжцеховому рівні. В кожному цеху в процесі створення АСУП формують відповідні бази даних, зокрема: технологічні процеси; поопераційно-трудова нормативи; оснащення; вартість матеріалів і напівфабрикатів; планова інформація про номенклатуру, кількість, терміни, трудомісткість і вартість виробів, календарно-планові нормативи виробництва тощо; обладнання (паспортні дані, графік ремонтів); персонал; довідники (класифікатори) з операцій, обладнання, професій; облікова інформація про перебіг виробництва, одержана з документів; нормативна інформація для економічних розрахунків (вартість основних матеріалів, трудомісткість виготовлення виробів, зарплата, цехові витрати тощо);

База даних в інформаційній системі САПР містить дані про проєктовані об'єкти, охоплюючи світовий науково-технічний рівень, зафіксований в публікаціях, описах патентів і винаходів; методику проєктування, що відображає формалізований колективний досвід фахівців у певній сфері; опис параметрів і характеристик проєктованого об'єкта, що його моделей для різних стадій проєктування; архів накопиченого в системі досвіду у вигляді вже відомих рішень для завдання загалом і його окремих об'єктів; довідкові дані, нормативи, стандарти та інші дані, що регламентують процес проєктування.

Технічні засоби АСУП. Сукупність технічних засобів, за допомогою яких відбувається управління на основі економіко-математичних методів, утворює *комплекс технічних засобів* (КТЗ) АСУП. Він становить технічне забезпечення АСУП для збирання і реєстрації первинної інформації про об'єкт управління, передавання цієї інформації від місця її виникнення до місця використання, перетворення інформації у вигляд, зручний для введення до ЕОМ, обробки її в ЕОМ з використанням різних інформаційно-довідкових масивів та перетворення обробленої на ЕОМ інформації у форму, зручну для використання людьми.

Відповідно до призначення в склад КТЗ входять:

- засоби збирання, реєстрації і підготовки інформації про параметри технологічних процесів (датчики температури, тиску, частоти, які звичайно мають вихід аналогового характеру, що дає змогу

безпосередньо вводити їх до ЕВМ) і техніко–економічної інформації;

- засоби передавання інформації (телефон, факс, інтернет, обладнання для локальних мереж, сканери);
- засоби обробки інформації (ЕВМ, комп'ютери, ноутбуки);
- засоби відображення і видачі інформації (засоби друку – принтери, плотери, мультимедіа, системи відеоконференцій тощо).

Ухвалення управлінських рішень. *Ухвалення рішень* – функція кожної людини в особистому житті і кожного керівника будь-якого рівня системи управління підприємством. На всіх стадіях життєвого циклу виробничої системи людині (досліднику, проектувальнику, організатору, керівнику) доводиться ухвалювати рішення відносно дозволу чи заборони певних дій в процесі задоволення потреб. Раціональні рішення знижують випадковість дії. Ухвалення рішень являє собою процес, який починається з виникнення проблемної ситуації і закінчується вибором рішення – дії для усунення проблемної ситуації.

Етапи процесу ухвалення рішень: постановка завдання; формування варіантів рішень; вибір оптимального рішення.

На ідеальному етапі життєвого циклу виробничої системи ухвалення рішення пов'язане з одержанням відповідей на три основні питання: навіщо створювати нову систему; що створювати, за яким варіантом; як створювати, за яким проектом. Найбільш характерними завданнями, що виникають на цьому етапі, є пошук і вибір принципів (фізичних, економічних тощо) дії системи (компонента) для конкретних умов і вимог; вибір раціональних рішень (технічних, організаційних та інших) відповідно до вибраних принципів дії; визначення оптимальних параметрів вибраних рішень.

На етапі функціонування виробничих систем проблеми, які потребують розв'язання, виникають в таких випадках: поточне функціонування системи не сприяє досягненню поставлених цілей; функціонування системи в майбутньому не забезпечить досягнення поставлених цілей; потрібна зміна цілей системи.

У проектуванні, організації, управлінні виробничими системами процеси ухвалення рішення характеризуються загальними методологічними положеннями.

Основні поняття теорії рішень. Будь-яке рішення має бути спрямоване на визначення найкращого (оптимального) способу дії для досягнення поставленої мети. *Мета* – ідеальне уявлення бажаного стану чи результату рішення. Коли фактичний стан є невідповідним бажаному, виникає *проблема*. *Проблемна ситуація* – умови, які визначають виникнення проблеми і потрібні для постановки задачі.

Рішення ухвалює людина (ОУР – особа, що ухвалює рішення – одна особа або декілька осіб), що обирають альтернативи і відповідальні за ухвалене рішення.

Ухвалення рішення – процес, що розвивається у часі і містить етапи і процедури з усунення проблемної ситуації. В процесі прийняття рішення формують альтернативні варіанти рішень і оцінюють їхні переваги.

Переваги – інтегровані оцінки якості рішення, що відображають об'єктивні характеристики та суб'єктивні уявлення про ефективність рішень. Вибір найкращого рішення визначається критерієм вибору (індивідуальне ОУР) чи на основі принципу узгодження вибору (групове ОУР).

Кінцевим результатом процесу ухвалення рішення є рішення, що являє собою настанова до дії (спосіб дії, план роботи, варіант проєкту тощо). Основні ознаки рішення: наявність вибору з множини можливих рішень; вибір зорієнтовано на свідоме досягнення цілей; вибір оснований на сформованій настанові до дії.

Допустиме рішення – рішення, що задовольняє обмеження (ресурсні, правові, морально-етичні). *Оптимальне рішення* – допустиме рішення, що дає змогу досягти екстремум критерію вибору або задовольняє принцип узгодження.

Ефективність рішення – співвідношення ступеня досягнення цілі і потрібних для цього витрат.

Класифікація проблем і завдань з ухвалення рішення. *Типи проблем* залежать від ступеня їхньої структуризації: повноти інформації про логічні елементи проблем (мета, досягнення якої означатиме, що проблему розв'язано; альтернативні засоби, за допомогою яких можуть бути досягнуті цілі; ресурси, потрібні для досягнення цілей; модель, що відображає зв'язки між цілями; критерії, за допомогою яких зіставляють цілі і витрати й обирають оптимальне рішення).

Типи проблем:

- *стандартна проблема* – повна ясність та однозначність цілей, альтернатив і витрат (розрахунок потреби в устаткуванні, матеріалах, робочій силі відповідно до заданої виробничої програми);
- *добре структурована проблема* – проблема, що має багатоваріантний характер, всі елементи і зв'язки можуть бути подані кількісно (вибір варіанта реконструкції підприємства або використання виробничої потужності). Для ухвалення рішення в таких проблемних ситуаціях використовують економіко-математичні моделі;
- *малоструктурована проблема* – разом з добре дослідженими, кількісно визначеними елементами є також невідомі і невимірювані компоненти, що мають суттєву невизначеність (створення нового виробництва, вибір стратегії розвитку підприємства). Ухвалення рішення щодо таких проблем пов'язане із застосуванням методології, яка пов'язує математичні методи з якісними оцінками ОУР;
- *неструктурована проблема* має значну невизначеність і неформалізованість цілей та альтернатив (формування довгострокових планів науково-технічного розвитку). У процесі ухвалення рішення стосовно таких проблемних ситуацій визначальну роль відіграють досвід, інтуїція ОУР та експертів. Наукові методи ухвалення рішення ґрунтуються на використанні загальних цілей системного підходу й експертних опитувань.

Належність конкретної проблеми до одного з названих типів не має постійного характеру. Під час дослідження проблеми можуть бути переведені від неструктурованих до малоструктурованих, потім – добре структурованих, а в деяких випадках і в стандартні. Вибір конкретних методів ухвалення рішення залежить від характеру завдань.

Загальними ознаками класифікації завдань з ухвалення рішення є такі: ступінь визначеності інформації; використання експерименту для здобуття інформації; кількість осіб, що ухвалюють рішення; кількість цілей; зміст рішень; значущість і тривалість чинності рішень.

Класифікація завдань з ухвалення рішень. Такі завдання класифікують за кількома ознаками:

1. *За визначеністю інформації.* *Задачі в умовах визначеності* – характеризує повна і достовірна інформація щодо проблемної ситуації, цілей, обмежень і наслідків рішень. До таких завдань належать питання розміщення ресурсів, управління запасами, транспортні задачі тощо. Для їхнього розв'язання застосовують різні методи оптимізації, наприклад, математичного програмування. Роль людини в розв'язанні цього класу завдань полягає у зведенні реальної ситуації до типової задачі математичного програмування і в затвердженні оптимального рішення. *Задачам в умовах ймовірнісної визначеності* притаманна неповнота й недостовірність інформації, що зумовлює розгляд випадкових подій і процесів з використанням ймовірнісних характеристик. *Задачі в умовах невизначеності* характеризуються неповнотою й недостовірністю інформації, різноманітністю та складністю впливу різних факторів (соціальних, економічних, політичних, технічних). З огляду на це немає адекватних математичних моделей для визначення оптимальних рішень, а основна роль у пошуку оптимального чи допустимого рішення належить людині.
2. *За кількістю осіб, що ухвалюють рішення: індивідуальні* – рішення ухвалює одна особа; *групові* – рішення ухвалює колективний орган.
3. *За використанням експерименту для отримання інформації:* задачі з використанням відомої інформації; задачі, визначені експериментально.
4. *За кількістю цілей:* одноцільові (однокритеріальні); багатоцільові (багатокритеріальні).
5. *За змістом* – економічні, політичні, технічні, дослідні, проєктні тощо.
6. *За тривалістю дії:* довгострокові, спрямовані на досягнення генеральних довгострокових цілей; середньострокові; короткострокові.

Етапи і процедури процесу ухвалення рішень. Процес ухвалення рішення складається з кількох послідовних етапів і процедур.

1. На етапі *виявлення і постановки проблеми* знаходять відповіді на запитання: яку проблему і в яких умовах потрібно розв'язувати? Якими засобами і силами? Яким є план на випадок

непередбачуваних ситуацій? Відбувається ідентифікація груп проблем – деяких слід уникнути будь-якою ціною, інші потрібно усунути, приклавши зусилля, іншим слід приділити тільки поверхневу увагу.

2. *Етап формування варіантів рішення.* Він містить аналіз проблемної ситуації – поділ задачі на етапи; формування гіпотетичних ситуацій; формулювання цілей, використовуючи конкретні і зрозумілі терміни; визначення точної різниці між теперішньою ситуацією і тим, як усе повинно бути; визначення обмежень; окреслення альтернативних рішень і їхній аналіз з погляду зусиль, вартості, затраченого часу, ризику (чи не буде рішення коштувати дорожче, ніж нехтування проблеми?); вимір переваг рішень з погляду зусиль, вартості, часу і ризику.
3. *Вибір оптимального рішення:* визначення допустимих рішень; формування критеріїв вибору рішень; визначення ефективності рішень; вибір єдиного (оптимального) рішення.

Принципи постановки завдань для ухвалення рішень.

Загальними принципами постановки завдань у виробничих системах є такі:

1. *Чітке визначення мети* у конкретному, кількісно визначеному вигляді. Будь-яке рішення дає ряд результатів, і досягнення кожного з них може стати метою. Із множини можливих цілей слід вибрати найбільш важливу.
2. *Підвищена увага до обмежень*, без яких рішення не може бути втілене. Більшість обмежень, які беруть до уваги під час розв'язання завдань, відображають або обмеженість ресурсів (грошових, трудових, матеріальних, часу тощо), або вимоги до обсягів і якості продукції (послуг).
3. *Розгляд достатнього переліку альтернативних варіантів* досягнення мети з огляду на її багатоваріантність. Одноваріантність мислення у постановці задач є проявом психологічних особливостей людини, однак об'єктивно не виправдана, оскільки заздалегідь позбавляє можливості розглянути всі варіанти.
4. *Достатньо повне врахування різноманітних наслідків* – реалізації варіантів рішень як в системі, так і в довкіллі. Наприклад, оцінюючи проєкт будівництва гідроелектростанції, що потребує

затоплення рудного родовища, до витрат на будівництво слід додати розрахований збиток від втрати запасів руди так, щоб він був врахований в оцінці ефективності гідроелектростанції.

5. *Відображення взаємозв'язку показників і компонентів системи.* Це потрібно робити в усіх випадках, коли покращення показників однієї підсистеми погіршує функціонування інших, суміжних.

Соціально-психологічні аспекти ухвалення управлінських рішень. Управлінське рішення – соціальна дія, яка визначає інтереси і потреби особи. Управлінське рішення має комплексний характер, що зумовлює його складність і потребує від особи вміння зважати на *соціально-психологічні особливості*.

Управлінське рішення найчастіше ухвалює керівник, при цьому він повинен зважати на реакції підлеглих: психологічну підтримку або несприйняття. Процес постановки цілей і ухвалення рішень є важливим не лише для ділових відносин і виробництва, а й у повсякденному житті окремих людей. Встановлення особистих цілей керівника дає йому відчуття відповідальності і підтримує високий рівень мотивації і досягнень. Багаторічна практика виділила чотири рівня прийняття рішення, і для кожного з них потрібні певні управлінські навички, знання і методи.

Перший рівень – рутинний. На цьому рівні не потрібен творчий підхід, оскільки всі процедури заздалегідь розписані. Навички виявляються в неухильному дотриманні процедур, виваженій оцінці ситуації, гуманному лідерстві, контролі і мотивації.

Другий рівень – селективний. На цьому рівні потрібні в певних межах ініціатива і свобода дій. Потрібні навички: встановлення цілей, планування, аналіз інформації, самостійні зусилля для подальшого розвитку.

Третій рівень – адаптаційний. На цьому рівні відбувається опрацювання творчого рішення. Успіх залежить від ініціативи і здатності до прориву в невідоме. Потрібні навички – вміння ідентифікації проблем, систематизоване їх рішення, створення робочих груп і аналіз можливого ризику.

Четвертий рівень – інноваційний. На цьому рівні проблеми найскладніші, вони потребують нетрадиційного підходу до їхнього розв'язання. Потрібні навички – творче управління, стратегічне планування і мислення, системний розвиток.

Експертні оцінки в ухваленні управлінських рішень. Методи експертних оцінок застосовують для аналізу складних неформалізованих проблем, таких, наприклад, як прогнозування, планування і розроблення програм діяльності, нормування праці, вибір перспективної техніки, оцінювання якості продукції тощо. Сутність цих методів полягає в спеціально організованому аналізі проблеми експертами з метою виконання інформаційної й аналітичної роботи з формування та оцінювання рішень. Для цього добирають експертів, відбувається їхнє опитування та обробка результатів.

Добір експертів за кількістю оснований на виділених для цілей експертизи ресурсах, а за якісним складом – на індивідуальних характеристиках можливих кандидатів, до яких належать компетентність експерта у певній галузі знань; здатність розв’язувати творчі завдання; конформізм – схилення перед авторитетами; ставлення до експертизи (пасивне, негативне, зацікавлене); конструктивність мислення для виявлення реальних можливостей розв’язання проблеми; колективізм – здатність створення позитивного психологічного клімату для успішного розв’язання проблеми; самокритичність – правильна самооцінка ступеня своєї компетентності.

Опитування експертів є центральним етапом спільної роботи експертів й осіб, які ухвалюють рішення. Основні види опитування:

- анкетування – опитування експертів у письмовій формі за допомогою анкет;
- інтерв’ювання – усне опитування у вигляді бесіди-інтерв’ю; такий вид опитування є досить оперативним, проте є небезпека сильного впливу інтерв’юера на відповіді експерта;
- метод Дельфи – багаторівневе анкетування з повідомленням результатів кожного туру експертам, що працюють інкогніто відносно один до одного; така процедура опитування сприяє найкращому узгодженню думок експерта й унеможливорює вплив конформізму (коли науковий авторитет чи посадове становище експерта здатні впливати на думку інших експертів);
- мозковий штурм (мозкова атака, генерація ідей) – групове обговорення з метою формулювання нових ідей, варіантів розв’язання проблеми, коли відомі шляхи і способи вирішення є неприйнятними; важливою умовою, що спонукає активність і

творчу фантазію експертів, є категорична заборона критики їхніх висловлювань;

- дискусія – відкрите колективне обговорення проблеми, що розглядається, з метою всебічного аналізу всіх факторів, позитивних і негативних наслідків, виявлення інтересів і позицій учасників.

Ці види опитувань доповнюють один одного і певною мірою є взаємозамінними. Для генерації нових ідей, проблем, рішень доцільно застосовувати мозковий штурм, дискусії, анкетування та метод Дельфи. Інтерв'ювання доцільно використовувати для уточнення результатів, які одержані іншими методами.

Обробку експертних оцінок виконують з метою одержання узагальнених даних і нової інформації, яка міститься у прихованій формі в експертних оцінках, використовуваних для формулювання рішення проблеми.

Основні задачі обробки результатів опитування: визначення узгодженості думок експертів; побудова узагальненої оцінки на підставі індивідуальних оцінок експертів; визначення залежності між судженнями експертів; оцінювання надійності результатів експертизи.

Психологічні особливості групових рішень характеризуються як позитивними, так і негативними наслідками. Перевагами колективного підходу до формування рішення є менша суб'єктивність, тому більша раціональність; покращення стосунків між людьми, розподіл відповідальності за ухвалене рішення; підвищення ймовірності виконання ухваленого рішення; зацікавленість кожного у здійсненні свого рішення.

Негативні аспекти групових рішень: розподіл відповідальності підсилює відчуття особистої небезпеки, а це зменшує відповідальність за рішення; домінування лідера може звести рівень рішення до рівня найменш компетентного і найменш досвідченого члена групи; надмірність узгоджень призводить до того, що рішення не задовольняє мети.

Концепції мотивації у виробничому колективі. *Мотивація* – це процес створення умов, що впливають на поведінку людини і дають змогу спрямувати її в потрібний для організації бік, зацікавити її в активній і сумлінній праці, старанності під час виконання завдань.

Мотиви бувають *зовнішніми*, пов'язаними зі впливом на людину незалежних від неї чинників, та *внутрішніми*, які породжені певним ставленням людини до своєї діяльності. Внутрішніми мотивами людської поведінки можна вважати любов до своєї справи, прагнення до самовдосконалення, творчості.

Зовнішні мотиви називають *стимулами*. Стимули можуть бути матеріальними (наприклад, гроші) чи нематеріальними (слава, повага).

В основі мотивів лежать потреби людини, які бувають двох типів – *фізіологічні і набуті (соціальні)*. До перших належать потреби в їжі, воді, теплі; до других – в спілкуванні, здобутті знань, самореалізації.

Співвідношення різних мотивів, що впливають на поведінку людей, визначає її *мотиваційну структуру*. На неї впливає багато обставин, зокрема ціннісна орієнтація особистості, її характер, посада, статус, кваліфікація.

Методи задоволення потреб вищого рівня:

Соціальні потреби: давати робітникам таку роботу, яка давала б їм змогу спілкуватись; створювати на робочих місцях дух єдиної команди; не руйнувати неформальні групи, якщо вони не завдають організації реальної шкоди; створювати умови для соціальної активності членів колективу поза його межами.

Потреби в повазі: пропонувати підлеглим більш змістовну роботу; високо оцінювати і заохочувати досягнуті результати; залучати підлеглих до формулювання цілей й опрацювання рішень; делегувати підлеглим додаткові права і повноваження.

Потреба в самовираженні: створювати можливості для навчання і розвитку; заохочувати і розвивати творчі здібності членів колективу.

Способи мотивації умовно можна розділити на дві великі групи, одну з яких становлять *економічні*, а другу – *неекономічні*, що поділяються на організаційні і моральні. Однак на практиці вони тісно переплетені, взаємообумовлюють одні одних, а часом їх важко буває розділити, оскільки грошова винагорода, наприклад, дає можливість не тільки придбати певні блага, але одночасно приносить популярність, повагу.

Економічні способи мотивації оснований на тому, що люди в результаті їхнього застосування набувають певні вигоди, які підвищують їхній добробут. Такі вигоди можуть бути прямими, наприклад, у вигляді певної суми грошей, чи непрямими, які

полегшують одержання прямих (додатковий вільний час, що дає змогу підробляти в іншому місці).

Основною формою прямої економічної мотивації є *заробітна плата*. Звичайно вона залежить від посади, кількості і якості праці. Заробітна плата буває відрядною, коли за основу визначення її розміру беруть обсяг випущеної продукції, і погодинною, яка залежить від кількості відпрацьованого часу.

Погодинну форму заробітної плати застосовують до керівників, спеціалістів, службовців, а також тих працівників, результати діяльності яких або не підлягають точному вимірюванню, або не потребують його зовсім, наприклад, майстрів налагодження обладнання. Залежно від способу нарахування вона буває щогодинною, щоденною і щомісячною.

Відрядну форму заробітної плати застосовують переважно стосовно робітників, конкретні результати діяльності яких легко виміряти, а виробіток є вирішальним результатом роботи. На підприємствах будівельних виробів і конструкцій індивідуальну пряму відрядну оплату праці застосовують переважно у допоміжних цехах; в основних цехах більш ефективною є колективна відрядна оплата праці.

Поряд з основною заробітною платою є додаткова, нарахована за професіоналізм, кваліфікацію, ділові навички, у формі різного виду доплат, які мають компенсаційний характер.

Організаційними способами мотивації вважають мотивацію цілями, мотивацію участі у справах фірми чи підприємства і мотивацію збагаченням роботи.

Мотивація цілями полягає в тому, що великі, важкі, цікаві цілі захоплюють людей, пробуджують в них дух боротьби, змагання, намагання досягнути високих результатів.

Мотивація участі у справах фірми полягає в наданні робітникам права голосу у вирішенні ряду проблем (переважно соціального характеру); залученні їх до процесу колективної творчості; консультації з ними із соціальних питань; реальне делегування їм прав і відповідальності.

Мотивація збагаченням праці полягає в наданні людям більш змістовної, важливої, цікавої роботи з широкими перспективами професійного і посадового зростання.

До моральних способів мотивації належить визнання, яке може бути особистим і публічним. Сутність особистого визнання, яке в нашій

країні ще не набуло поширення, полягає в тому, що робітників, які особливо відзначились, згадують в спеціальних доповідях вищому керівництву чи особисто представляють йому, їм надають право підпису відповідальних документів, в розробці яких вони брали участь, їх персонально поздоровляє дирекція у зв'язку зі святами і сімейними датами.

1.3. Планування і регулювання виробництва

Завдання, принципи і види планування діяльності підприємства. Планування – процес створення і ухвалення рішення, що дають змогу ефективно функціонувати і розвиватися підприємству в майбутньому. Це функція управління, що полягає в аналізі ситуацій і факторів зовнішнього середовища; прогнозуванні; розробленні плану; втіленні плану.

Об'єктами планових рішень є постановка цілей й ухвалення стратегії підприємства, розподіл і перерозподіл ресурсів відповідно до змін внутрішніх і зовнішніх умов діяльності підприємства, визначення стандартів тощо. Ухвалення таких рішень є змістовою стороною процесу планування, що розглядається в *широкому* розумінні слова. Планування в *вузькому* значенні слова зводиться до створення спеціальних документів – планів, що визначають конкретні кроки підприємства до досягнення основних цілей в рамках планового періоду.

Завдання з планування діяльності підприємства: вибір оптимальної стратегії на перспективу на підставі прогнозів альтернативних варіантів стратегічних планів; забезпечення стійкості функціонування і розвитку підприємства; формування оптимального складу нововведень та інновацій; структуризація цілей інноваційної діяльності; комплексне забезпечення виконання планів; формування організаційно-технічних і соціально-економічних заходів для виконання планів; координація виконання планів за завданнями, виконавцями, ресурсами, термінами, місцем і якістю робіт; стимулювання виконання планів.

Принципи планування. Основним принципом ринкового планування в умовах виробничої демократії є участь максимальної кількості працівників в роботі над планом вже на самих початкових її етапах.

Другим основним принципом планування є безперервність, зумовлена відповідним характером господарської діяльності підприємства, через що планування розглядають не як одиничний акт, а як постійний процес складання планів, постановки цілей, розроблення стратегій, розподілу ресурсів, складання проєктів перебудови організації відповідно до зміни умов.

Третій принцип – економічна обґрунтованість плану – у планах має бути накреслений такий шлях до мети, коли досягають максимального ефекту за мінімальних витрат на складання плану;

Четвертий принцип – координація та інтеграція. Координація планової діяльності відбувається «горизонтально», між всіма підрозділами одного рівня, а інтеграція – «вертикально», між керівниками і підлеглими.

Крім згаданих, на практиці застосовують й інші принципи: наступність стратегічного і поточного планів; ранжування об'єктів планування за важливістю; адекватність планових показників; узгодженість плану з параметрами зовнішнього середовища системи управління; варіантність плану; збалансованість плану (за умови створення резерву найважливіших показників); автоматизація системи планування; підтримання зворотного зв'язку системи планування.

Реалізації принципів планування сприяє використання деяких *правил і вимог*.

1. Зв'язок рівнів управління:

- планування «зверху вниз» (деталізація плану);
- планування «знизу вгору» (укрупнення плану);
- робота без плану (повне делегування повноважень);
- планування в зоні результату (часткове делегування).

2. Прив'язка до календаря:

- жорстке планування за датами завершених робіт;
- вільне планування черговості робіт.

3. Довжина горизонту планування:

- планування на один інтервал (дискретне планування);
- випереджаюче планування (плановий горизонт більший за звітний термін);
- гнучке планування (з вибором планового горизонту).

4. Вплив попереднього результату:

- планування з «нуля» (попередні зобов'язання скасовують);
- «повернене» планування (зобов'язання залишаються).

5. Змінне планування:

- планування за замовленнями;
- планування за групами продукції;
- планування за техніко-економічними показниками;
- комбіноване планування.

6. Потоки в плануванні:

- потік продукції: сировина, матеріали – склад готової продукції – виробництво – доставка споживачам;
- потік витрат: витрати на сировину, робочу силу, обладнання – вартість готової продукції – собівартість – витрати на реалізацію;
- грошовий потік оцінюють за обсягом продажу, динамікою цін, торговельними і транспортними витратами; життєвим циклом продукції; співвідношенням приросту доходів і витрат.

Форми планування залежно від тривалості планового періоду:
перспективне (на період > 5 років); *середньострокове* (на період від 1 до 5 років); *поточне* (до року), яке містить піврічне, квартальне, місячне, тижневе (декадне), добове планування (рис. 1.9).

Форми планування залежно від змісту планових рішень:
стратегічні плани: розроблення й ухвалення перспективних рішень (прогнозів, проєктів, програм і планів); *тактичні плани:* середньострокове планування економічного і соціального розвитку підприємства у вигляді комплексної програми виробничої, господарської і соціальної діяльності підприємства на відповідний період; *оперативно-календарні плани:* короткострокове планування виробничого процесу. Ці плани мають вузьку спрямованість, високий ступінь деталізації і характеризуються великою різноманітністю використовуваних прийомів і методів:

- *інвестиційні проєкти* – плани капітальних вкладень, спрямованих на створення нових чи модернізацію виробничих потужностей;
- *бізнес-план* – план створення нової фірми чи підприємства, програма діяльності підприємства, план конкретних заходів для досягнення конкретних цілей діяльності підприємства, що містить оцінку очікуваних витрат і доходів. Складають на основі маркетингових досліджень.

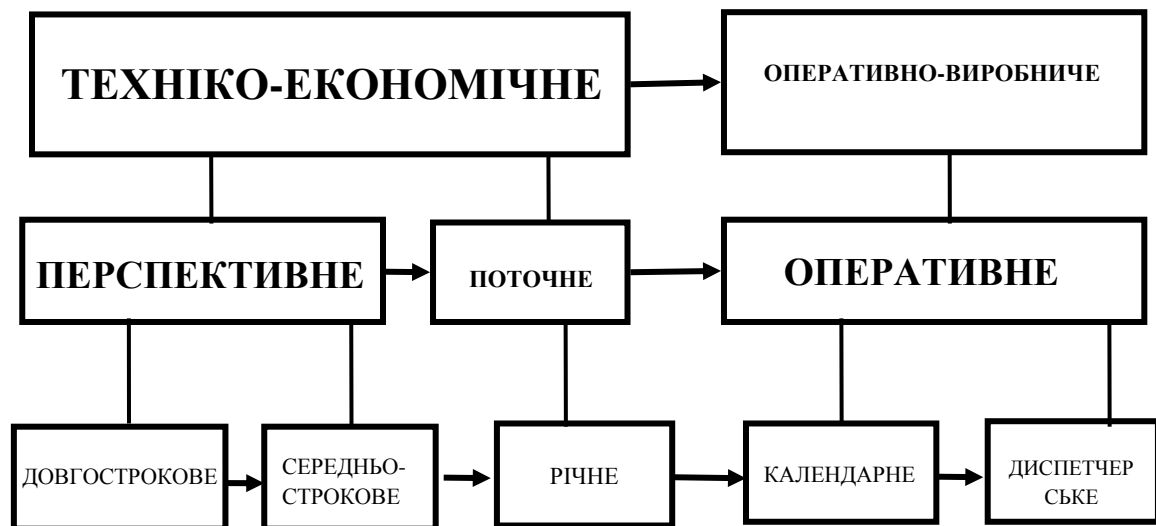


Рис. 1.9. Види планування на підприємстві

Всі згадані плани можуть бути об'єднані на практиці в три основні типи планів.

По-перше, плани-цілі, що являють собою набір якісних і кількісних характеристик бажаного стану об'єкта управління і його окремих елементів в майбутньому. Цілі в межах плану узгоджують і ранжують за тим чи іншим принципом, проте їх не пов'язують ані з конкретними способами їхнього досягнення, ні з потрібними для цього ресурсами.

По-друге, плани для повторюваних дій, в які вписують їхні терміни і послідовність виконання в стандартних ситуаціях. Як приклад таких планів можна навести графіки руху транспорту тощо. По змозі в них передбачають «вікна» для свободи маневру у разі виникнення непередбачуваної ситуації чи потреби у виконанні тих чи інших коректувальних дій.

По-третє, плани для неповторюваних дій, які складають для розв'язання специфічних проблем. Вони характеризують діяльність підприємства в його розвитку і змінах, а не в механічному повторенні. Такі плани складають у формі бюджетної програми, сітьового графіку.

Стратегічне планування на підприємстві, поняття про виробничу стратегію, її елементи і фактори. *Виробнича стратегія* – докладний всебічний план як засіб прогнозування майбутніх проблем і можливостей для надійного виконання місії організацією і досягнення її

цілей. *Економічна стратегія* спрямована на ефективне досягнення цілей економічними методами і засобами.

Стратегічне управління в організації відбувається на трьох рівнях:

1. *Загальна стратегія організації* (система цілей) – головне призначення підприємства, його загальні і специфічні цілі, ранжовані з огляду на можливі терміни і послідовність їхнього досягнення.
2. *Стратегія економічних планів* – подальше опрацювання загальної стратегії, орієнтованої на конкретні структурні підрозділи; охоплює цілі і установки на прибуток, оборот, частку ринку; аналіз позиції на ринку тощо;
3. *Функціональне планування* виконують для певної функції організації: продажу, закупівлі, виробництва, розроблення продукції тощо з метою оптимального використання людських і матеріальних ресурсів.

Звичайно підприємство має не одну, а декілька стратегій, головною серед яких є генеральна стратегія. На випадок непередбачуваного повороту подій, наприклад, банкрутства, розробляють ситуаційні стратегії, які вказують на «відхідний шлях».

Формування основного призначення (місії) підприємства є найважливішим елементом (метою) економічної стратегії.

Місія – чітко визначена причина існування організації як її основна загальна ціль. Формуючи місію організації, визначають завдання організації з погляду основних послуг і виробів, її основних ринків і основних технологій; а також зовнішнє середовище; формують культуру (робочий клімат) організації.

Місія підприємства зумовлює його *виробничий профіль*, тобто склад, структуру і якісні характеристики ресурсів. Виробничий профіль характеризує пристосовність виробничого апарату підприємства до достатньо тривалого випуску певної продукції..

Основні складові і види стратегій. Економічна стратегія підприємства поділяється на кілька основних складових (рис. 1.10):



Рис. 1.10. Складові економічної стратегії підприємства

- **в товарній стратегії** опрацьовують правила і прийоми дослідження і формування потенційних ринків товарів і послуг, відповідних місії підприємства. Головні завдання товарної стратегії: узгодження перспективних завдань підприємства з потенційними можливостями ринку і ресурсами підприємства; аналіз життєвих циклів попиту товару; розроблення правил формування товарного асортименту, які дають конкурентну перевагу підприємству і на цій основі сприяють максимізації прибутку в довгостроковій перспективі. Товарна стратегія фірми є базою для планування перспективних НДДКР, кадрової та інвестиційної політики;
- **стратегія ціноутворення**, основою якої є розроблення правил вибору цінової стратегії, правил поведінки підприємства залежно від кон'юнктури ринку, моніторингу процесів попиту і пропозиції,

принципів врахування впливу макро- і мікроекономічних факторів на процеси ціноутворення;

- **стратегія взаємодії підприємства з ринками виробничих ресурсів** являє собою набір принципів положень, які дають змогу ефективно розподіляти ресурси та обирати найбільш перспективних постачальників виробничих ресурсів;
- **стратегія поведінки підприємства на ринку грошей та цінних паперів** полягає у розробленні правил мобілізації додаткових фінансових ресурсів, які спрямовують і в інвестиції, і для вирішення поточних фінансових завдань;
- **стратегія зовнішньоекономічної діяльності** являє собою правила і прийоми поведінки підприємства на зовнішньому ринку як в ролі експортера, так і імпортера товарів та послуг;
- **стратегія зниження виробничих витрат** формує прийоми досягнення низької собівартості продукції і захоплення на цій основі лідерства в конкурентній боротьбі;
- **стратегія інвестиційної діяльності** являє собою набір методів підтримки матеріально-технічної бази і товарно-матеріальних запасів підприємства на рівні, що сприяє постійному приросту його конкурентоспроможності. Це означає, що розробляючи інвестиційну стратегію, слід визначити найбільш привабливу форму відтворення: технічне переозброєння, модернізацію, реконструкцію;
- **стратегія стимулювання персоналу** полягає в розробленні систем стимулювання працівників, орієнтованих на досягнення стратегічних цілей. Система стратегічного стимулювання повинна створювати «мотиваційне поле», під впливом якого збуджується зацікавленість персоналу в ефективному, високоякісному і сучасному задоволенні вимог ринку;
- **стратегія запобігання банкрутству підприємства** є узагальненням всіх складових економічної стратегії. Її головним завданням є виявлення кризових тенденцій і розроблення заходів на протидію цим явищам.

Таким чином, *економічна стратегія* – це сукупність взаємопов'язаних і взаємозумовлених елементів, об'єднаних єдиною

глобальною метою – створення і підтримання високого рівня конкурентної переваги підприємства.

Процес та правила формування стратегії підприємства. Виробнича стратегія підприємства і його конкретних підрозділів формується на основі його економічної стратегії. Система формування економічної стратегії динамічна. Наявність зворотних зв'язків між портфелем стратегічних контрактів і локальними цілями потребує постійного моніторингу ситуації у внутрішній та зовнішній діяльності підприємства. За його результатами вносять корективи як в місію, так і в портфель стратегічних контрактів, виконують переоцінку конкурентоспроможності підприємства.

Виходячи із сутності і особливостей економічної стратегії, можна виділити **етапи формування стратегії підприємства.**

1. **Формулювання стратегії** охоплює визначення мети економічної діяльності організації, що ґрунтується на всебічному аналізі ситуації, внутрішніх і зовнішніх умов; *аналіз зовнішнього середовища: за параметрами* – оцінювання змін, які впливають на різні аспекти поточної стратегії; визначення факторів, які становлять загрозу для поточної стратегії; визначення чинників, які дають найбільше можливостей для досягнення загальних цілей організації; *обстеження сильних і слабких сторін організації* – фінансовий стан, структура витрат, трудові ресурси; *маркетинг* (частка ринку і конкурентоспроможність; різноманітність і якість асортименту продукції; ринкова статистика; ринкові дослідження і розробки; передпродажне і післяпродажне обслуговування клієнтів; ефективна реклама і збут товару); *виробництво* (можливість зниження ціни і завдяки чому; можливість використання нових матеріалів з вибором різних постачальників; сучасність устаткування і ефективність його обслуговування; спрямованість закупівлі на зменшення величини матеріальних запасів і узгодженість надходження матеріалів і випуску продукції; можливість обслуговування ринків, на яких немає конкурентних організацій; ефективність системи контролю якості; ефективність організації виробничого процесу і можливість її покращення); *формулювання стратегії*.
2. **Надання стратегії конкретної форми.** Сформульована стратегія повинна бути втілена в діяльності організації у формі програми

заходів, планів і бюджетів. За це відповідають оперативні керівники.

3. **Оцінювання і контроль** – це процес ретельного розгляду діяльності керівника і її результатів.

Оцінювання стратегії:

- внутрішня сумісність з можливостям організації;
- прийнятність визначеної міри ризику; достатність ресурсів;
- врахованість зовнішніх перешкод і можливостей;
- ефективність використання ресурсів організації.

Розробляючи правила ефективної реалізації цих напрямів діяльності, економічна стратегія підприємства – з моменту визначення його місії, формування виробничого профілю і протягом всього періоду функціонування – повинна бути орієнтована на підтримку конкурентних переваг, запобігання банкрутству.

Стратегічне управління виробництвом. Економічна стратегія підприємства є стрижнем концепції економічного управління виробництвом, теорію і практику якого потрібно розробляти, зважаючи на фактор часу і змін, які відбуваються всередині підприємства, а саме: стрімкі зміни у зовнішньому середовищі, які виявляються у зростанні можливостей виробництва, диференціації виробничих й особистих потреб, різкому посиленні конкуренції за ресурси і ринки збуту; широка доступність науково-технічної й економічної інформації; принципова зміна ролі людини у виробництві, що характеризується вивільненням і використанням всього творчого потенціалу робітника.

Перш ніж сформулювати форми стратегічного управління виробництвом, слід відмітити деякі особливості економічної стратегії управління, які відрізняють її від стратегічного і короткочасного управління виробництвом.

Перша особливість полягає в тому, що процес розробки економічної стратегії не завершується якоюсь негайною дією. Звичайно він закінчується встановленням загальних напрямів, рух по яких повинен привести до бажаного приросту рівня конкурентного статусу підприємства і, як наслідок, рівня його конкурентних переваг.

Друга особливість полягає в суттєвій відмінності вибору і виконання оперативних (тактичних) контрактів, повнота і надійність інформації для яких є значно вищою, ніж повнота і надійність

інформації, що має підприємство у виборі і підготовці стратегічних контрактів.

Формуючи економічну стратегію, не можна передбачити всі можливості, які відкриваються під час складання конкретного стратегічного плану виробництва. Тому економічна стратегія опрацьовує так звану «зону невизначеності» – множину варіантів розвитку підприємства, кожен з яких є оптимальним за деякого реально можливого сполучення зовнішніх умов.

Третя особливість виявляється в суттєвому посиленні ролі зворотного зв'язку під час розроблення економічної стратегії, тому що розроблення являє собою циклічний процес з постійним коректуванням початкових цілей у міру уточнення інформації про чинники, що впливають на конкурентоспроможність підприємства.

Четверта особливість економічної стратегії полягає в тому, що на рівні стратегічного планування – на відміну від планування на тактичному рівні – досить складно визначити кількісні (абсолютні) показники корисності тих чи інших стратегічних рішень.

Залежно від специфіки внутрішнього і зовнішнього середовища, особливостей підприємства, компетентності і підготовленості його керівництва, *стратегічне управління виробництвом* може бути в *трьох формах*:

1. *Управління на основі екстраполяції тенденцій*, або випереджальне управління – це перспективне управління, що впливає з наступності розвитку підприємства і господарського середовища, що його оточує. На перший план ставлять розвиток виробництва і збуту на основі більш ефективного і раціонального використання наявного потенціалу, а за головне завдання на перспективу – своєчасне пристосування до якісних змін. Останнє легко розрахувати на основі формул і дати потрібну команду виконавцям.
2. *Управління на основі передбачення змін* – виходить не з наявних тенденцій і умов, а з тих, які ще тільки можуть скластись в майбутньому і чийх ознак немає на поточний момент. Тому центральною проблемою є передбачення змін і забезпечення на цій основі життєздатності підприємства у довгостроковій перспективі, що розглядається як її стратегічна місія. Виконання

цієї місії відбувається на основі пошуку нових можливостей у зовнішньому середовищі і своєчасній перебудові виробництва.

3. *Управління на основі гнучких екстрених рішень* потрібне, коли події у найближчій перспективі повністю чи частково передбачувані, але їхній розвиток відбувається так швидко, що немає можливості чи сенсу докорінно змінювати стратегію, а можна її лише коректувати. Для цього підприємство організує постійний нагляд за зовнішньою ситуацією і відслідковування тенденцій. Результати їхнього аналізу слугують основою для постановки стратегічних завдань, які передають для дослідження і ухвалення рішень відповідним підрозділам і спеціальним групам працівників. Керівництво підприємства дбає про постійний контроль за стратегічними і тактичними наслідками рішень і регулярно переглядає ранжування завдань.

Організація поточного планування виробництва. Тактичне планування виробництва охоплює часовий горизонт тривалістю один рік і коротші періоди. Виконують його у формі розробки поточних (короткострокових і оперативних) планів, які містять тактику вирішення проблем, що стоять перед підприємством на плановий період. На практиці тактичне планування ототожнюють з **поточним плануванням виробництва**, яке являє собою сукупність теорії і практики підготовки і ведення процесу діяльності фірми, що сприяє єдності дії всіх елементів виробництва для досягнення поставлених цілей.

Поточне планування (рис. 1.11) є етапом реалізації стратегічного плану підприємства. За відправну точку поточних планів у ринковій економіці беруть прогноз збуту продукції на поточний рік. Крім того, на відміну від стратегічного плану дещо змінюються форми представлення поточних планів.

Поточне планування являє собою сукупність планів за різними видами діяльності підприємства. Розроблення поточного плану потрібно починати з підрозділів. Завдання, що стоять перед ними і визначаються потребами втілення стратегічних цілей, потребують розроблення плану дій і наявності ресурсів, доступних для їхнього вирішення. У підсумку плани для підрозділів розробляють у вигляді бюджетів чи кошторисів. Прогноз збуту – та основа, на якій у кінцевому випадку будують всі бюджети підрозділів.

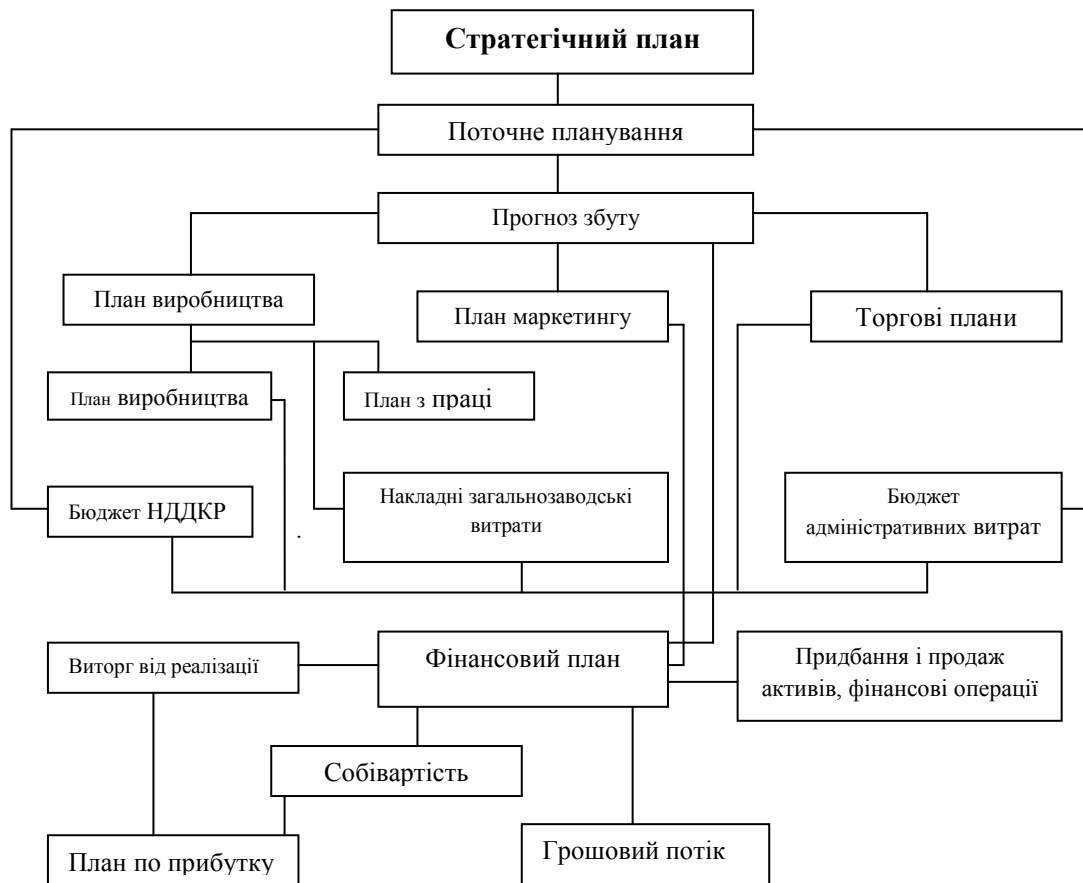


Рис. 1.11. Структурна схема поточного планування

Короткострокові плани, як складова частина поточних планів, розробляє підприємство в цілому й окремі підрозділи, зокрема на період до одного року (місяць, квартал, півроку, рік) у формі так званих календарних планів. Вони охоплюють такі сфери діяльності, як наукові дослідження, маркетинг, матеріально-технічне забезпечення, збут, виробництво, складають їх залежно від отриманих замовлень, наявності матеріальних і фінансових ресурсів переважно у вигляді бюджетів.

Оперативні плани охоплюють період від одного до десяти робочих днів (до двох календарних тижнів), проте найчастіше вони є добовими. Такі плани звичайно складаються з трьох основних елементів: виробничих програм цехів, дільниць, ліній, які відображають реальне завантаження виробничих потужностей; оперативних завдань цим підрозділам; планів – графіків руху виробів та їхніх окремих частин за технологічним ланцюжком. Послідовність розроблення поточного плану за рівнями управління і періодами планування показана на рис. 1.12.

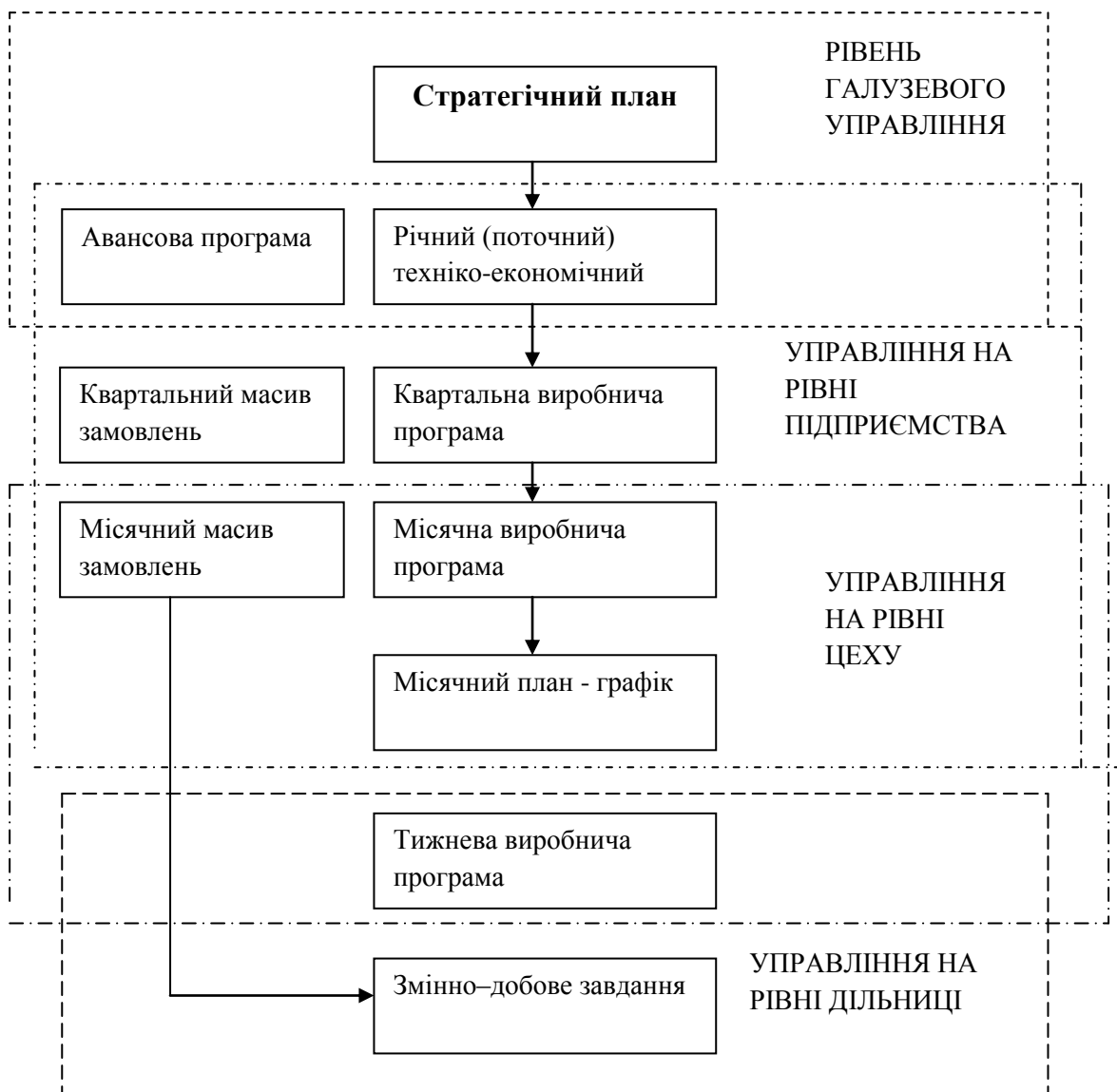


Рис.1.12. Послідовність розроблення короткострокових і оперативних планів за поточного планування

Таким чином, оперативні плани визначають завантаження обладнання, послідовність виконання операцій технологічного циклу, час, що відводиться для цього, розподіл людей відповідно до виробничих потужностей, матеріальних ресурсів, персоналу. Все це дає змогу чітко зорієнтувати у просторі і скоординувати в часі рух елементів та виробів в процесі виробництва, досягати оптимального (рівномірного) перебігу виробничих процесів.

Формою поточного планування є *річний план*. Це зведений комплексний план з розвитку техніки, вдосконалення виробничо-господарчої, фінансово-економічної і соціальної діяльності підприємства. Розробляючи річний план, розв'язують завдання з

оптимізації використання наявних ресурсів. Оскільки у виробництві застосовують кількісно обмежені ресурси (обладнання і час його роботи, матеріали за видами, розмірами, гатунками, фонд робочого часу за професіями і кваліфікацією), то ефективність виконання завдання з випуску продукції у встановленій кількості й асортименті, за плановою собівартістю і з певною рентабельністю залежить від спрямування наявних ресурсів. Для цього розроблюють і порівнюють різні варіанти використання ресурсів за допомогою економіко-математичних методів і ЕОМ.

Підприємство укладає договори на постачання, дотримуючись їхньої відповідності державному замовленню і прямих замовлень споживачів. Річні плани розробляють і затверджують самостійно, виходячи з перспективного плану й укладених угод і контрактів. Всі показники плану обґрунтовують техніко-економічними розрахунками, зважаючи на фактори, які відображають зміни в техніці і технології.

Оперативно-виробниче планування. Головне завдання оперативно-виробничого планування полягає в дотриманні узгодженості дій всіх підрозділів підприємства для досягнення рівномірної роботи, ритмічного випуску продукції у визначеному обсязі і номенклатурі за ефективного використання ресурсів.

Рівномірної роботи досягають плануванням і регулюванням виробництва. Це гарантує своєчасне відправлення продукції споживачам за календарними планами – графіками. Рівномірна робота, яка характеризує виконання однакового обсягу робіт за однакові проміжки часу, називається *ритмічною*.

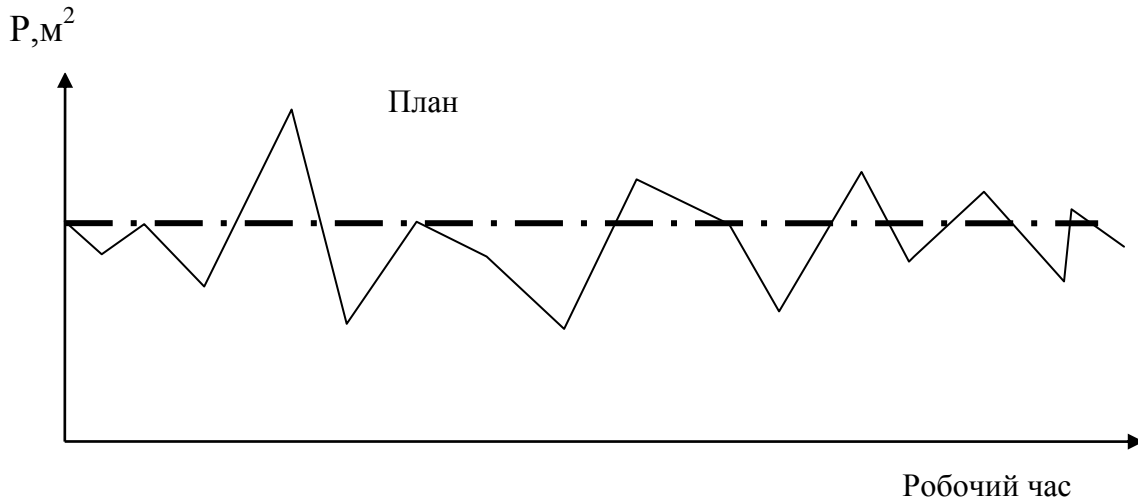
Нерівномірною, неритмічною роботою спричинює значні виробничі втрати, простої обладнання і працівників, зниження якості продукції і продуктивності праці, збільшення незавершеного виробництва, збільшення потреби в складських ємностях і в основних фондах, що погіршує техніко-економічні показники.

Для оцінювання рівномірності виробництва застосовують коефіцієнт рівномірності

$$k_p = 1 - \frac{1}{P} \sum_{i=1}^n P_{i(-)} \quad (1.1)$$

де P – плановий випуск продукції; n – кількість планових періодів (дні, години); P_i – від’ємне відхилення від планового рівня виробництва в i -й період часу.

На рис. 1.13. наведено графік відхилення від плану фактичного випуску продукції.



1.13. Відхилення від плану фактичного випуску продукції

Рівномірність роботи можна проаналізувати, використовуючи непрямі показники, наприклад, споживання електроенергії робочим обладнанням. Дані про споживання енергії дають змогу виявити невикористовувані резерви.

Для виявлення конкретних причин порушення ритмічності виробництва коефіцієнти рівномірності визначають за окремими видами виробів, основними і допоміжними цехами, матеріальним забезпеченням, ремонтним обслуговуванням та іншими виробничими процесами і дільницями. Аналіз причин нерівномірності виробництва дає можливість окреслити заходи для оперативного впливу на перебіг виробничого процесу.

Виробничо-оперативне планування за охопленням виробничого процесу поділяють на заводське і цехове. В процесі заводського планування на підставі загальнозаводського планового завдання розробляють виробничі програми для кожного цеху і дільниці з випуску продукції на місяць. Заводське планування сприяє взаємодії і координації роботи основних і допоміжних підрозділів підприємства. Цехове планування конкретизує планові завдання на певний відрізок часу для виробничих ділянок й окремих постів. При цьому

координується робота взаємопов'язаних ділянок, постів і допоміжних служб цеху.

Залежно від *планово-облікових одиниць* виокремлюють планування подетальне; комплектне; за замовленнями. *Подетальне планування* застосовують у масовому виробництві із застосуванням жорстких графіків випуску продукції. *Комплектне планування* використовують в умовах серійного виробництва з плануванням випуску комплектів деталей.

Планування за замовленнями використовується в одиничному і дрібносерійному виробництві з плануванням випуску замовлень.

Вибір системи оперативно-виробничого планування на підприємстві визначається характером продукції, обсягом виробництва, регулярністю повторення випуску, неперервністю основних процесів, спеціалізацією виробництва.

Оптимальне функціонування підприємства ґрунтується на підтриманні в певних межах значень основних параметрів, насамперед часу виконання окремих етапів робіт і всього комплексу робіт загалом, а також всіх видів ресурсів, використовуваних для виконання робіт. Основні параметри планування: t_i – час виконання i -х робіт; m_i – обсяг i -х робіт; n_j – обсяг j -х ресурсів.

У плануванні розв'язують оптимізаційні задачі з наступним узгодженням параметрів: *оптимальний розподіл робіт* (i) у часі (t_i) за обмежень на ресурси (n_j) та обсяги робіт (m_i) – завдання оптимального календарного планування; *оптимальний розподіл ресурсів* (n_j) за обмежень на час виконання робіт (t_i) і на їхній обсяг (m_i); *оптимальний розподіл обсягів робіт* (m_i) за обмежень на час виконання (t_i) та на ресурси (n_j).

Характер величин, які використовують в задачах з оперативного планування, приводить до різних як детермінованих, так і ймовірнісних поставок.

Вид і зміст завдань з виробничого планування залежать від співвідношення тривалості виробничого циклу ($T_{\text{ц}}$) і планового періоду ($T_{\text{пл}}$). Якщо $T_{\text{ц}} \ll T_{\text{пл}}$, виробниче планування ґрунтується на розрахунках без визначення окремих стадій процесу.

Якщо $T_{\text{ц}} > T_{\text{пл}}$, застосовують методи теорії розкладів з розрахунком випереджень запуску виробів у виробництво.

Важливою задачею є розрахунок *часу випереджень* випуску виробів і визначення оптимального запасу залежно від особливостей виробництва і монтажу. *Час випереджень* – це період, що визначає припустимі терміни закінчення чи початку робіт потоків постачання і споживання як гарантія безперебійного функціонування всієї системи (рис. 1.14).

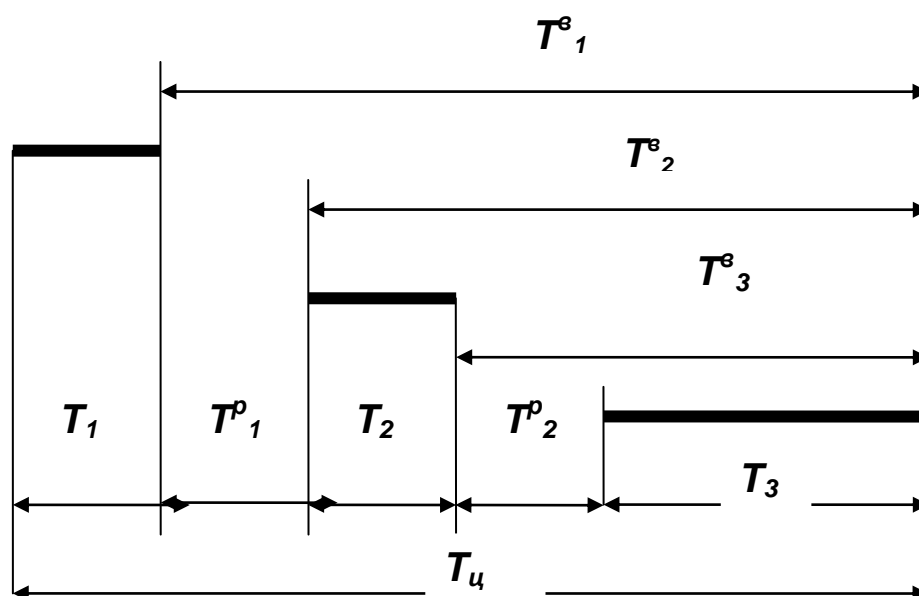


Рис.1.14. Схема випереджень у виробничому процесі:

$T_{\text{ц}}$ – тривалість виробничого циклу; T_1, T_2, T_3 – тривалість циклів (1 – виробництва, 2 – комплектації, 3 – монтажу); T_1^e, T_2^e, T_3^e – час випереджень (1 – випуску, 2 – запуску виробів на комплектацію, 3 – постачання комплектів виробів до застосування);
 T_1^p, T_2^p – резервний (страховий) час.

Випередження гарантують безперебійне функціонування всієї системи. Речовинним вираженням випереджень є *заділ*, який визначає у натуральному вигляді незавершене виробництво на всіх стадіях виробничого процесу. Розрізняють технологічні, транспортні, оборотні, страхові і загальні заділи.

Технологічний заділ складається з виробів, що одночасно перебувають в обробці відповідно до організації виробничого процесу. *Транспортний заділ* визначається розміром транспортних партій, місткістю транспортних засобів та площею майданчиків для зберігання цього заділу. *Оборотний заділ* є наслідком різної продуктивності суміжних процесів і залежить також від характеру надходження і

використання матеріалів і напівфабрикатів (поштучно чи партіями, одночасно з надходженням чи пізніше, із зміщенням початку застосування відносно початку надходження). *Страховий (резервний) заділ* – умова безперервної роботи ланок споживання в разі затримки подачі матеріалів і напівфабрикатів від ланок постачання. *Загальний заділ* визначають як суму всіх виробничих заділів.

Оптимізація незавершеного виробництва (заділів) є найважливішим завданням оперативного-виробничого планування.

Особливості планування виробництва підприємств хімічної технології та інженерії на прикладі заводу з виготовлення керамічної цегли.

Тісна кооперація підприємств і будівельних організацій зумовлює досягнення в плануванні балансу потреб будівельного процесу і можливостей заводського процесу. Від точності визначення вихідної інформації про потреби в продукції і виробничих потужностей заводів залежать обґрунтованість і якість планів, що формуються.

Виробничо-будівельний процес (наприклад, заводу з виготовлення керамічної цегли) складається із стадій, виконуваних відповідними підрозділами: *перша* – масозаготівельними цехами; *друга* – формувальними цехами; *третья* – сушильними ділянками; *четверта* – випалювальними ділянками (рис. 1.15).

Виробничі плани потрібно формувати поетапно, починаючи від зовнішніх відносно підприємства (заводу) споживачів:

- визначають кількість об'єктів будівництва; кількість поставок зовнішнім споживачам цегли різних марок і видів; цю потребу розподіляють відповідно між цехами і ділянками;
- складають проєкт плану підрозділів, що виконують останню стадію виробничого процесу відповідно до потреби у продукції та їхніх виробничих можливостей;

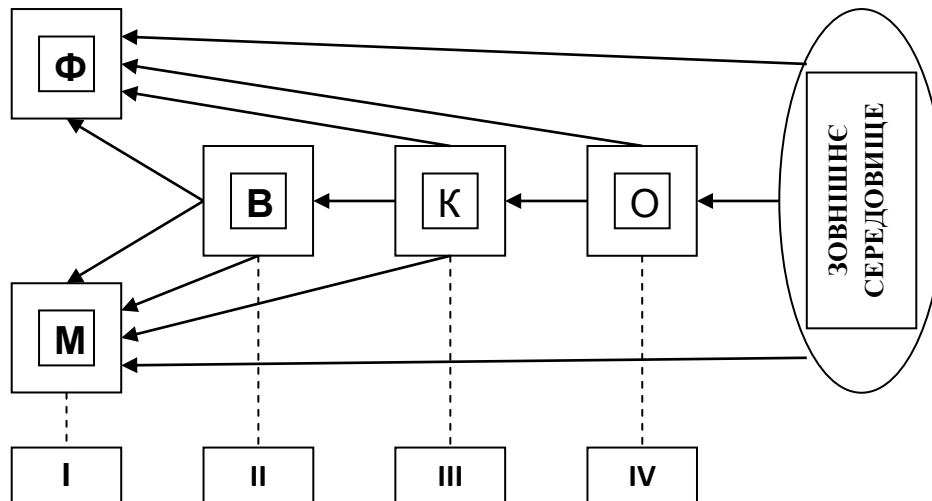


Рис. 1.15. Схема потоків інформації про потребу в продукції:

I,II,III,IV – стадії виробничого процесу; А,Б, В, М, О – потреба відповідно в сировинних сумішах, формувальному оснащенні, керамічних виробих, укомплектованих партіях, готових спорудах

- за проектом плану таких ділянок визначають потребу у продукції попередніх стадій і формують плани роботи комплектувальних ділянок;
- виходячи з розрахункових проектів планів монтажу визначають потребу у сировинних компонентах і пресувальних сумішах;
- за сумою потреб у готових виробих різних марок і для зовнішніх споживачів відповідно до потужності формувальних дільниць складають проекти планів їхньої роботи;
- за сумою потреб у сировинних компонентах і пресувальних сумішах розробляють проекти планів їх роботи.

За методикою технологічного проектування формувальні дільниці компонують, відповідно до умови комплектності випуску виробів. Через те що споруди різних типів відрізняються питомими витратами цегляних виробів з різними конструктивними елементами, то номенклатурний обсяг продукції не завжди є відповідним наявній потужності обладнання за видами цегли.

Виникла при цьому проблема полягає в тому, що за наявних обмежень щодо потужності та асортименту будівель слід розрахувати таку річну виробничу програму, яка буде оптимальною стосовно заданого критерію.

Внутрішні обмеження виражають:

- а) умову забезпеченості виробництва ресурсами;
- б) умову неперевикнення потужностей технологічної лінії за групами виробів;
- в) умову неперевикнення потужності технологічної лінії за сумарним обсягом виробів;
- г) умову невід'ємності.

Зовнішні обмеження виражають:

- а) умову асортиментного набору помешкань;
- б) умову дотримання складу помешкань.

Ринкові умови внесли деякі корективи у визначення пріоритетів цільової функції діяльності підприємства як виробничої системи.

На перший план виходить питання про досягнення максимального прибутку підприємства.

Потрібно розробити реальний план випуску продукції (X_i), що не перевищує наявної технологічної потужності N_i :

$$X_i \geq 0 \quad \sum X_i < N_i \quad (1.2)$$

При цьому, резерв робочого часу не повинен бути меншим, ніж 10%.

З другого боку, за ринкового попиту Q_i на i -й вид виробу, справедливим є таке обмеження: $\sum X_i \geq Q_i$

Внутрішні та зовнішні обмеження, за винятком умови забезпеченості виробництва ресурсами, що були характерні для планового господарства, залишаються.

Таким чином, цільова функція виражає основну мету діяльності підприємства як виробничої системи – максимізацію його прибутку. Це є оптимальним рішенням за заданих зовнішніх умов. Можливості підприємства з випуску керамічної цегли обмежуються, з одного боку – виробничою потужністю технологічних дільниць, з другого – ринковим попитом на продукцію.

Методика формування виробничої програми підприємств хімічної технології та інженерії. Важливим розділом поточного планування на будь-якому підприємстві є виробнича програма. *Виробнича програма* – це сукупність продукції певної номенклатури й асортименту, яка має бути виготовлена в плановому періоді у визначених обсягах згідно зі спеціалізацією і виробничою потужністю цих підрозділів. Виробнича програма є надзвичайно важливим розділом

плану роботи підприємства і його виробничих підрозділів, оскільки вона виражає зміст їхньої основної діяльності та засоби досягнення стратегічної переваги.

У нинішніх умовах підприємству стало досить важко сформулювати сталу виробничу програму через нестабільний попит. Проте можна запропонувати три паралельних підходи до її розроблення:

- перший ґрунтується на комплектному постачанні продукції;
- другий ґрунтується на виготовленні продукції, на яку є попит дрібних споживачів;
- третій ґрунтується на використанні звільнених після реструктуризації потужностей.

Завдання максимального використання виробничої потужності, яке було характерне для умов планової економіки, в сучасних умовах трансформувалось в завдання ефективного, оптимального її завантаження виробництвом продукції, на яку є попит, з метою одержання найбільшого прибутку.

Формувати виробничу програму підприємства хімічної технології та інженерії можна за таким алгоритмом:

1. Визначення виробничих можливостей підприємства (виробничі потужності, фінансовий стан, можливості матеріально-технічного забезпечення). Цю роботу виконує відділ маркетингу у співпраці з виробничим і технологічним відділами.
2. Формування «портфеля контрактів».
3. Визначення можливої номенклатури продукції відповідно до потреби. Вся номенклатура поділяється на основну та додаткову. Основна номенклатура – це та, що реалізується за договорами та замовленнями.
4. Конструктивно-технологічний та економічний аналіз основної номенклатури та її розподіл за технологічними лініями.

Основними критеріями у розподілі виробів вважають мінімізацію собівартості виготовлення всієї продукції, мінімізацію часу виготовлення продукції і, відповідно, створення максимального запасу виробничої потужності для ліквідації «вузьких місць», а також критерій збільшення прибутку.

Для економічного аналізу складають кошториси витрат на виробництво, розробляють калькуляції собівартості та визначають діапазон цін на продукцію.

5. Розрахунок прибутку від реалізації основної продукції за умови перевищення ринкової ціни над собівартістю за цінами, зафіксованими в договорі. Включення основної продукції у виробничу програму.

Усі розрахунки виконує відділ маркетингу. Завдання з оптимізації виробничої програми підприємства може бути виконане за допомогою ПЕВМ.

Формуючи виробничу програму і плануючи обсяг випуску продукції модель потужності заводу розглядають, виходячи з таких умов:

- потужність кожної технологічної ділянки повинна бути виражена так, щоб можна було розглядати варіанти завантаження ділянки за будь-яких співвідношеннях номенклатури виробів з різноманітними нормами витрат ресурсів;
- обмеження потужності повинні відображати технологію виробництва з огляду не тільки на наявні «вузькі місця», а й ті, які могли б виникнути внаслідок зміни номенклатури виробів.

Таким чином, *суть оптимізації виробничої програми* на підприємстві полягає в тому, що основну частину продукції чітко програмують. Другу частину обсягів виробництва визначають відповідно до поставленої мети – підвищити рентабельність продукції та збільшити прибуток підприємства.

Якщо завод належить до холдингу, то завдання максимізації випуску продукції узагальнюється для підприємств всього об'єднання за можливості перерозподілу їхніх виробничих програм.

До розподілу виробничих програм вдаються також з метою зниження собівартості продукції в межах виробничого об'єднання.

У виробництві однотипної продукції на різних підприємствах витрати ресурсів можуть бути різними. Тоді доцільно виготовляти певну продукцію переважно на тому підприємстві, на якому на неї витрачають менше ресурсів. Виконання оптимальних рішень може мати безпосереднє практичне значення, якщо розглядати групу близько розміщених підприємств.

Оптимізація виробничих програм в межах об'єднання суттєво знижує витрати, пов'язані з реалізацією продукції. На рівні первинних господарських ланок, тобто заводів, ці витрати зводяться до мінімуму, тому що відпадає проблема пошуку ринків збуту, розрахунку оптимальної виробничої програми. Централізація функцій збуту дає змогу здешевити маркетинг на підприємстві.

Крім того, виникає можливість суттєво використати «ефект масштабу», який проявляється тоді, коли для прориву окремого підприємства як конкурента на ринок потрібні досить великі капіталовкладення, які не можна замінити багаторазовим інвестуванням досить невеликих сум. За умови оптимального планування виробничих програм на рівні холдингу підприємства хімічної промисловості та інженерії опиняються у найбільш вигідному порівняно з конкурентами становищі, тому що вони мають досить розвинуту виробничу інфраструктуру та сировинну базу. Оптимальний план дає можливість уникнути банкрутства, тому що відповідальність за реалізацію продукції бере на себе вищий орган керівництва за умови додержання всіх умов контрактів. Для великої структури типу холдингу перевиробництво тих чи інших видів виробів не має суттєвого значення, бо однотипність продукції галузі сприяє гарантованому збуту традиційної товарної продукції протягом деякого часу. Перевиробництво продукції для окремо взятого підприємства пов'язане з більш суттєвими витратами. Закуповуючи у підприємства всю замовлену продукцію, холдингова компанія чи концерн стає своєрідним протектором можливого банкрутства.

Практичне втілення ухвалених рішень потребує розроблення відповідних організаційно-технічних заходів. По-перше, йдеться про створення інформаційно-консультативних центрів у межах холдингу чи концерну. Підрозділи на вищому рівні, володіючи інформацією про стан ринку, спроможні визначити оптимальний варіант виробничих програм на заводах в межах холдингу і представити їх у вигляді рекомендацій своїм підприємствам.

По-друге, потрібна реорганізація управлінської структури самого підприємства відповідно до вимог сучасного менеджменту – створення відділів маркетингу, які всебічно вивчають ринок збуту для продукції заводів хімічної промисловості та інженерії, досліджують проблеми

ціноутворення й аналізують витрати, а також створюють спеціальні проєктні групи для виконання окремих проєктів.

Оперативно-календарне планування і регулювання виробництва. Завдання з календарного планування основного виробництва. Система оперативного управління виробництвом виконує роль приймача і джерела інформації для всіх основних служб підприємства. На рис. 1.17 наведено схему потоків інформації, джерелом і споживачем якої є система оперативного управління виробництвом.



Рис.1.17. Укрупнена схема зв'язку служби оперативного управління виробництвом з іншими службами підприємства

Заводи хімічної технології та інженерії виготовляють продукцію для певних будівельних об'єктів. Найвиразніша виробнича кооперація в роботі заводу, коли він постачає на будівельні об'єкти весь спектр продукції в комплектах виробів відповідно до перебігу будівельно-монтажних робіт.

У таких умовах календарне планування основного виробництва спрямовують на задоволення вимог надійного забезпечення будівельних

ділянок виробами згідно з графіками будівництва, раціонального використання виробничої потужності заводу.

Для дотримання комплектності і термінів постачання виробів потрібно визначити оптимальний графік випуску шляхом раціонального розподілу груп виробів відповідно до технологічного устаткування за мінімальних витрат на переналагодження. Стабільність графіків випуску і надійність постачання виробів на будівництво ґрунтується на управлінні запасами виробів на складі заводу. За календарного планування виробництва комплектної продукції серед інших вирішують два основних завдання: розрахунок щодобових обсягів виробництва продукції; розподіл виробів між ділянками.

Для визначення номенклатури й обсягу випуску виробів на кожну добу планового періоду треба встановити оптимальний запас усіх марок виробів на кінець відповідних діб. Утворення запасу виробів на складі заводу знижує вплив коливань інтенсивності виробництва і споживання на перебіг будівельного процесу. За нульового запасу комплектної продукції на складі ймовірність простоювання будівельних ділянок є найбільшою. Брак комплектних виробів спричинює перерви у будівельно-монтажних процесах, що призводить до здорожчання будівництва. Збільшення запасу комплектної продукції спричинює зростання витрат на виробництво через переналагоджування устаткування.

Оптимальний запас комплектної продукції встановлюють на основі імітаційного моделювання системи «виробництво – складування – будівництво» (рис. 1.18).

Виходячи з встановленого запасу (в добах) для кожної марки Z_m – визначають оптимальний запас для всіх марок в штуках на кінець кожної планової доби $v_{m\ opt}^n$, зважаючи на потребу \overline{P}_b^T і запас v_m , розраховують обсяг і номенклатуру випуску виробів на кожну планову добу:

$$P_m^n = V_{mopt}^n + \overline{P}_m^n - V_m . \quad (1.3)$$

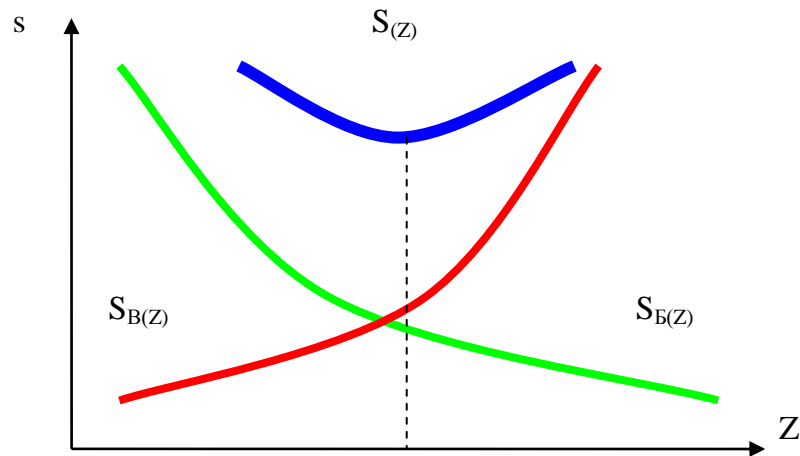


Рис. 1.18. Характер впливу величини запасу комплектної продукції на витрати заводу і будівництва

Розподіл виробів по ділянках виконують, застосовуючи пріоритетні коефіцієнти, що відображають спеціалізацію устаткування і конструктивно-технологічні особливості виробів, в такій послідовності:

1. Вироби розподіляють між технологічними лініями;
2. Визначають черговість використання формооснащення;
3. Визначають раціональний розподіл виробів між формооснащенням і між лініями.

Календарну послідовність випуску виробів визначають, беручи до уваги потужність устаткування:

$$S_{пер} = f(\Pi_m^n) \tag{1.4}$$

$$f(S) = S_{пер} \rightarrow \min \tag{1.5}$$

за обмежень

$$\begin{aligned} \Pi_m^n &\geq \overline{\Pi_m^n}; \\ \Pi_m^n &\leq N_m^n, \end{aligned}$$

де $S_{пер}$ – витрати на переналаджування устаткування;

Π_m^n – розрахунковий обсяг виробництва виробів m у n -у добу;

$\overline{\Pi_m^n}$ – потреба у виробах m у n -у добу;

N_m^n – потужність з випуску виробів m у n -у добу.

Регулювання виробництва. Виниклі відхилення від календарних планів-графіків потребують коректування й оперативного регулювання перебігу виробництва. Ці завдання вирішує **диспетчерування виробництва** – централізований контроль й оперативне управління виробництвом для досягнення ритмічної роботи, рівномірного і комплектного випуску продукції.

Диспетчерування виробництва повинно

- мати запобіжний характер, завчасно виявляти і своєчасно усувати можливі відхилення;
- ґрунтуватись на оптимальних виробничих програмах і календарних планах;
- ґрунтуватись на своєчасній і точній інформації про фактичний перебіг виробництва;
- бути достатньо оснащеним технічними засобами для забезпечення оперативності;
- бути наділеним достатніми правами для оперативного розподілу ресурсів.

Завдання з диспетчерування:

- *за масового виробництва* – визначення такту роботи ліній і стану заділів на всіх стадіях виробничого процесу; контроль з використанням добових, змінних і часових графіків;
- *за серійного виробництва* – підтримання встановлених термінів запуску і випуску партій заготовок і деталей на всіх ділянках виробництва, запуску і випуску серій готових виробів; перевірка комплектної забезпеченості монтажних робіт; чітке переналагоджування устаткування;
- *за одиничного виробництва* – дотримання термінів виконання найважливіших робіт з окремих замовлень, своєчасної і комплексної підготовки до виконання поточних завдань;
- *в умовах заводу* – налагодження взаємозв'язку заводського і будівельного процесів.

Основою для диспетчерського контролю і регулювання є своєчасна і точна оперативна інформація про виникнення відхилень і перерв у роботі підрозділів. Від її якості, своєчасності й обсягу залежить ухвалення оптимальних рішень. Диспетчерська система контролю і регулювання повинна мати запобіжний характер, що виражається в

прогнозуванні ймовірних відхилень від плану в умовах зміни поставок і якості сировини, поламки обладнання, виникнення браку тощо.

Система оперативного управління виробництвом грає роль приймача і джерела інформації для всіх основних служб підприємства. На рис. 1.18 наведено схему потоків інформації, джерелом і споживачем якої є система оперативного управління виробництвом.

Уся поточна робота з диспетчерського керівництва виробництвом лежить на персоналі центрального диспетчерського бюро. Виробничо-диспетчерський відділ заводу має диспетчерські пункти з черговими змінними диспетчерами й операторами. Змінний диспетчер виконує контроль і регулювання добового виробництва, забезпечення комплектних поставок, облік роботи цехів, керівництво роботою операторів.

Змінний оператор веде облік роботи, оформлення розпоряджень, зв'язок з підрозділами. На великому підприємстві диспетчерська служба може бути підпорядкована директору з виробництва.

Особливе значення диспетчерське управління має для організації роботи заводу, де взаємопов'язано розвиваються два процеси – заводський і будівельний. Для оперативного диспетчерського управління на заводі використовують інформацію не лише про випуск продукції і її комплектної відправки, а також про роботу транспорту під час будівельно-монтажних робіт.

Для управління процесом виконання плану потрібен контроль фактичного виконання завдань у межах зміни. Частий контроль призводить до великого навантаження на елементи переробки інформації, а недостатня частота контролю здатна спричинити зрив планового завдання. Оптимальна періодичність контролю може бути визначена за допомогою *карт ухвалення рішень*, що є графічною моделлю виконання виробничого завдання під впливом різних факторів.

Карта має п'ять областей (рис. 1.19.):

I область – область нормального розвитку процесу, коли не порушуються технологічні режими, правила експлуатації устаткування, вимоги техніки безпеки, не погіршується якість продукції.

II область – область стану процесу під впливом негативних чинників (пошкодження устаткування, порушення подавання напівфабрикатів тощо). Якщо впливи усувають в межах цієї області, планове завдання може бути виконане завдяки підвищенню продуктивності.

III область – область потенційного перевиконання планового завдання; ресурси можуть бути переведені в резерв або використані для виконання планового завдання іншої ділянки.

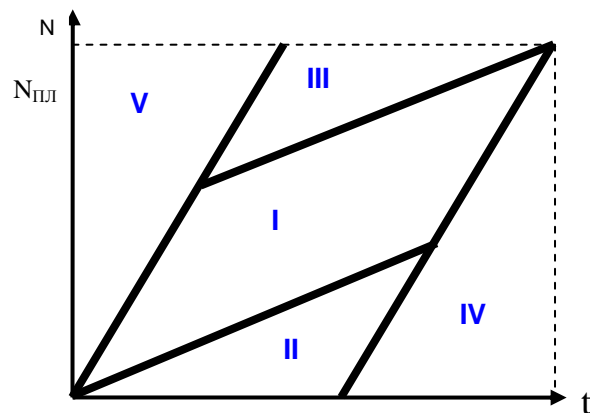


Рис. 1.19. Карта ухвалення рішення

IV область – область впливів, яких важко уникнути; потрібне залучення додаткових ресурсів.

V область – область позитивних впливів (винаходів, раціоналізаторських пропозицій), що дає змогу збільшити планове завдання або скоротити час його виконання.

Контрольні запитання

1. Визначте цілі і завдання виробничого менеджменту.
2. Наведіть основні принципи і функції виробничого менеджменту.
3. Опишіть цілі, завдання і функції управління підприємством.
4. Охарактеризуйте апарат управління підприємством.
5. Опишіть типи організаційних структур управління.
6. Охарактеризуйте соціально-психологічні особливості трудового колективу та роль керівника в ньому.
7. Охарактеризуйте інформаційне забезпечення системи управління підприємством.
8. Класифікуйте проблеми і завдання з ухвалення рішень.
9. Назвіть етапи процесу ухвалення рішень.
10. Визначте завдання, принципи і форми планування.
11. Які види планування застосовують на підприємстві?
12. Охарактеризуйте виробничу стратегію, її основні складові і види.
13. Назвіть основні завдання з календарного планування виробництва.
14. У чому полягає мета диспетчерування виробництва?

Розділ 2. МАРКЕТИНГ В УПРАВЛІННІ ВИРОБНИЧО-ГОСПОДАРСЬКОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

2.1. Маркетинговий підхід до підприємницької діяльності

Сучасний напрям в будівництві потребує спрямованості виробничої діяльності заводів будівельної індустрії за умови їхнього технічного переобладнання та впровадження новітніх технологій на виготовлення конкурентоспроможних виробів і матеріалів, що мають попит і дають підприємству максимум прибутку. Стратегія діяльності підприємства повинна спиратися на широкий комплекс досліджень ринку, що охоплюють діагностику стану підприємства та пошук стратегічних рішень щодо його розвитку. Крім того, велику увагу приділяють диверсифікації та диференціації виробництва, гнучкій ціновій політиці, використанню новітніх технологій, від яких залежить випуск продукції сертифікованої якості і збільшення прибутковості підприємства загалом. Ситуація на ринку, нові принципи господарювання зумовлюють потребу в поступовому пристосуванні всієї діяльності підприємства до ринкових умов із застосуванням сучасної стратегії маркетингу.

Сутність і основні завдання маркетингу. Ефективне використання маркетингу на підприємствах України потребує насамперед правильного розуміння його суті.

У класичному розумінні маркетинг визначають як підприємницьку діяльність, яка керує просуванням товарів та послуг від виробника до споживача. Широкий діапазон маркетингу був офіційно визнаний Американською асоціацією маркетингу (АМА) в 1985 році: «Маркетинг – це процес планування та втілення задуму, просування та втілення ідей, товарів та послуг за допомогою обміну, що задовольняє цілі окремих осіб та організацій».

Маркетинг охоплює всі види діяльності, які мають місце на ринку, де *суб`єкти* виконують *обмін вартості товарів і послуг* з метою задоволення індивідуальних і колективних *бажань і потреб*.

Потреба – специфічний стан людини (групи людей чи суспільства), який виникає як наслідок того, що, по-перше, людина існує сама собою як біологічна істота, по-друге, вона є частиною суспільства і, по-третє, взаємодіє з навколишнім середовищем, тобто суспільством,

живою і неживою природою. Потреби існують незалежно від підприємця, який намагається їх пізнати і задовольнити.

Бажання – зовнішня форма вияву потреб. Це потреби, які набули специфічної, конкретної форми відповідно до культурного рівня і особистих рис людей. Бажання людей залежать від волі і поведінки підприємців і можуть бути сформовані ними.

Попит – це бажання за наявної купівельної спроможності, тобто забезпечена грошима потреба в товарах, реалізовуваних на ринку.

Ринок – це сукупність наявних і потенційних покупців товару як продукту праці, виготовленого на продаж. Про маркетинг йдеться тільки тоді, коли люди бажають задовольнити свої потреби за допомогою обміну.

Обмін – це акт одержання будь-якого бажаного об'єкта із пропозицією чогось натомість. *Процес обміну охоплює таке.*

1. Тих, хто обмінює:

а) продавці – виробники, збутовники, оптовики, роздрібні торговці;
б) покупці – споживачі: підприємства, що закупають товари та послуги, які є стадією виробничої діяльності (завод сухих будівельних сумішей закуповує тару і розсипає продукцію); власне споживачі, які купують товари та послуги для задоволення власних потреб.

2. Те, що обмінюється – товари та послуги.

3. Сам обмін – досягнення угод, потрібних для передавання права власності або розпорядництва товарами та послугами, пропонованими суб'єктами на ринку.

Закон обміну. Якщо А має вартість Х, а В розпоряджається вартістю У, то товарообмін відбуватиметься, коли:

1. Х є відмінним від У.

2. А та В очікують збільшення користі для себе в разі обміну Х на У.

3. А та В оцінюють наслідки обміну як більш високі порівняно із збитками.

Маркетинг розглядає різні аспекти процесів обміну, які відбуваються на ринку.

Розвиток маркетингу. Поява маркетингу як концепції належить до початку ХХ століття. Причиною цього стали глибокі зміни в умовах суспільного відтворення, що набули особливо бурхливого розвитку у повоєнний період. Мова про ускладнення взаємозв'язків у

капіталістичній економіці, еволюції форм (як на рівні окремого підприємства, так і на державному рівні) регулювання господарчих відносин, загострення конкурентної боротьби на внутрішніх та зовнішніх ринках збуту. Сучасну теорію і практику маркетингу можна вважати такою, що остаточно склалася, тільки з середини 1970-х років. Саме в цей період в США була розроблена адекватна теорії маркетингу система стратегічного управління з орієнтацією на ринок.

Основні напрями розвитку маркетингу:

1. *Орієнтація на продукт* характерна для перших років після другої світової війни, коли виробництво товарів було значно нижчим за нагальні потреби; маркетинг спрямовувався на розвиток методів виробництва продукції, а потребам ринку приділяли мало уваги.
2. *Орієнтація на продаж* зумовлена зростанням обсягу виробництва, що спричинило проблему реалізації товарів. Маркетинг спрямовує свої зусилля на рекламу та інші заходи, які сприяють продажу. Але виявилось, що споживачі віддають перевагу ціні та якості продукції. Виникло надлишкове виробництво багатьох товарів. Ресурси були витрачені так, що це суперечило потребам споживачів, підприємств і суспільства. Наслідком стало банкрутство багатьох підприємств.
3. *Орієнтація на ринок* спрямована на найкраще використання ресурсів окремого підприємства задля пристосування продукції до потреб споживачів. У конкурентній боротьбі виживає підприємство з обмеженими ресурсами тоді, коли воно пристосовує свою діяльність до запитів обмеженої групи (сегменту) споживачів.
4. *Соціальна орієнтація на ринок* звертає увагу на те, що виходить за межі отримання підприємством прибутку, це і короткострокові потреби деяких споживачів, і довгострокові інтереси суспільства. Вивчають наслідки маркетингової діяльності на суспільному рівні, можливості впливу влади на регулювання маркетингової діяльності, екологічні проблеми.

Основні принципи і функції маркетингу. Перший принцип – використання тактики активного пристосування до вимог споживачів з одночасним цілеспрямованим впливом на нього; другий принцип – спрямованість на тривалі результати, виходячи з прогнозних

досліджень; третій принцип – орієнтація на досягнення кінцевого практичного результату виробничо-збутової діяльності.

Крім того, дослідження з маркетингу повинні мати такі ознаки: цільова орієнтація (сегментування), гнучкість, регулярність, системність, оперативність.

Згідно з основними принципами маркетингу здійснюється ряд основних *функцій* маркетингу: аналіз навколишнього середовища та ринкові дослідження; розроблення товару; збутова політика (програма збуту, ціна та умови продажу, реклама та стимулювання продажу, логістика, сервіс); управління маркетингом (планування, оцінювання ризиків та прибутків, контроль ефективності рішень). В сукупності функції маркетингу сприяють успішній реалізації згаданих принципів.

Навколишнє середовище виробничого маркетингу. На ступінь успіху чи неуспіху підприємства впливає ряд факторів.

До контрольованих належить кілька з них.

1. Фактори, якими управляє вище керівництво:

а) сфера діяльності: категорія продукції (житло, енергія, меблі, освіта тощо); функції діяльності (постачання – виробництво – гуртова торгівля – роздрібна торгівля); вид володіння (особиста власність, партнерство, корпорація тощо);

б) загальні цілі – встановлені керівництвом завдання, ступінь виконання яких вимірюється кількісно. Рішення, ухвалені вищим керівництвом і конкретизовані керівництвом маркетингових служб, створюють загальну стратегію маркетингу.

2. Фактори, якими управляє служба маркетингу:

а) вибір цільового ринку (сегментування споживачів);

б) визначення цілей маркетингу в орієнтації на споживача (образ фірми, збут, прибуток, просування товару, ціни);

Неконтрольовані фактори (які слід брати до уваги і передбачати):

1. Споживачі (характеристики, міжособисті впливи, процес ухвалення рішення, об'єднання у спілки).
2. Конкуренція.
3. Технологія (науково-технічний прогрес, розроблення нових товарів).
4. Уряд (нормування правил підприємницької діяльності).

5. Економіка (врахування неконтрольованих витрат – ціни на сировину, інфляція, ставки заробітної плати тощо).
6. Засоби масової інформації, фінансові кола, громадські групи дій, державні установи (податкова інспекція, держадміністрація).

Пропозиції фірми і вплив неконтрольованого середовища визначають ступінь успіху чи неуспіху організації. *Адаптація* – це зміни в плані маркетингу, до яких вдається організація, щоб пристосуватися до неконтрольованого середовища.

Види маркетингу. Залежно від попиту можуть бути використані різні види маркетингу:

1. *Конверсійний маркетинг* використовують для створення активного попиту в разі його негативного значення, досягають шляхом перепрофілювання, диверсифікації виробництва.
2. *Стимулювальний маркетинг* (за нульового попиту) полягає в пошуку способів поєднання позитивних властивостей, притаманних товару, з природними потребами людини.
3. *Маркетинг, що розвивається*, потрібен, коли маємо потенційний попит і треба перетворити його на реальний.
4. *Ремаркетинг* полягає в пошуку нових ринків збуту, якщо на наявному ринку не можна оживити попит, що почав знижуватись, за допомогою оновлення виробництва.
5. *Підтримувальний маркетинг* застосовують, коли попит точно відповідає можливостям підприємства і потрібно його стабілізувати за допомогою політики цін, рекламної роботи тощо.
6. *Демаркетинг*, до якого вдаються в ситуації надмірного попиту і потреби в його зниженні шляхом підвищення цін, зниження реклами тощо.
7. *Протидійний маркетинг* зменшує небажаний з соціально-етичного погляду попит.
8. *Індивідуальний маркетинг* забезпечує попит на унікальні товари.

Залежно від основних об'єктів уваги, кінцевої мети і способів її досягнення розрізняють види маркетингу:

- *виробничий* – потрібен для отримання прибутку завдяки збільшенню обсягів виробництва, зниженню собівартості продукції, ефективному використанню наявних ресурсів;
- *товарний* – використовують для отримання прибутку завдяки поліпшенню якості, властивостям товарів;

- *збутовий* – потрібен для отримання прибутку завдяки активному збуту, використанню прогресивних методів торгівлі;
- *ринковий* – використовують для отримання прибутку завдяки орієнтації на споживача, координації виробничої та збутової діяльності.

2.2. Організація виробничого маркетингу.

Маркетингове планування – це управлінський процес створення та підтримування відповідності між цілями підприємства та його потенційними можливостями у процесах ринкової діяльності.

Головні завдання маркетингового планування: приведення потенціалу підприємства у відповідність із запитами споживачів цільових ринків; оптимальне об'єднання усіх видів і напрямів маркетингової діяльності; визначення та обґрунтування переліку маркетингових дій; конкретизація маркетингових дій щодо того, хто, де і коли їх буде виконувати.

Головні принципи маркетингового планування: повнота і комплексність; конкретність, чіткість; безперервність; економічність (витрати на планування мають бути відповідні отриманому прибутку). Залежно від *тривалості* плани маркетингу можна поділити на короткострокові (до року), середньострокові (2-5 років) і перспективні (5-15 років) (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Характеристики планів маркетингу залежно від їхньої тривалості

Вид плану	Інструмент планування	Зміст планування
Перспективні	Евристичні методи, моделювання економічних процесів	Розроблення прогнозів, конкурентна боротьба
Середньострокові	Екстраполювання, аналітичні методи	Планування нової продукції, формування каналів розподілу
Короткострокові	Алгоритми	Планування річного бюджету, асортименту, реклами

За змістом планування плани маркетингу поділяють на стратегічні (пошук нових можливостей і продуктів виробництва), тактичні й оперативні (реалізація конкретних можливостей).

За масштабом – на продуктиві (для кожної окремої продукції), для всього асортименту продукції або такі, що є частиною загального господарського плану.

За методами розроблення – розроблені за принципом «знизу догори» (на основі інформації, яка надається працівникам служби маркетингу іншими підрозділами фірми) та «згори донизу» (планова діяльність централізовано керована і контрольована).

Маркетингове стратегічне планування – це управлінський процес створення і практичної реалізації генеральної програми дій підприємства, внутрішня координація та розподіл ресурсів між декількома напрямками діяльності з метою адаптації підприємства до зміни зовнішнього середовища.

Предметом стратегічного планування є вирішення питань щодо того, яка продукція (стратегічні простори) мають бути освоєні підприємством і яким чином це можна зробити. При цьому *основними завданнями* стратегічного планування є такі:

- визначення цілей і напрямів діяльності підприємства на основі всебічного аналізу ситуації з огляду на внутрішні і зовнішні умови;
- вибір стратегії;
- координація різних напрямів діяльності;
- оцінювання сильних і слабких сторін діяльності підприємства, можливостей і загроз з боку ринку;
- визначення альтернативних варіантів реалізації напрямів діяльності підприємства.

Відповідно до стратегічних цілей виділяють такі напрями стратегічного управління: ефективного менеджменту, виробничої, фінансової і маркетингової активності. Кожний з них характеризується цілями, що становлять розвиток і конкретизацію загального стратегічного напрямку.

Напрямок ефективного менеджменту – це процес виконання загальних і конкретних функцій управління для налагодження взаємодії менеджерів, структурних підрозділів, лінійних і штабних служб всередині організації, консолідує їхні дії.

Напрямок виробничої діяльності відбиває досягнення функціональних цілей у виробничій сфері, ринкову спрямованість

всередині підприємства на ефективне використання виробничих ресурсів.

Напрямок маркетингової діяльності зосереджує зусилля менеджменту на виконанні операцій зі споживачами, замовниками, постачальниками.

Напрямок фінансової діяльності забезпечує стійкий фінансовий стан у коротко- і довгостроковий період.

Результатом ефективної діяльності всіх напрямів менеджменту повинен стати максимальний прибуток від всіх видів діяльності підприємства.

Маркетингові дослідження – це систематичне збирання й аналіз даних, пов'язаних з наявною ситуацією в маркетинговій діяльності підприємства чи організації.

Мета маркетингових досліджень – виявити можливості підприємства посісти конкурентні позиції на ринку, збільшити імовірність успіху маркетингової діяльності. *Роль* маркетингових досліджень полягає в оцінюванні потреб, запитів і попиту споживачів.

Основні завдання маркетингових досліджень: дослідити поведінку споживачів; оцінити діяльність підприємства та її конкурентів; зорієнтувати виробництво на випуск продукції, збут якої забезпечений наявними на ринку умовами і дає можливість фірмі отримати запланований прибуток; розробити та здійснити програму маркетингу.

Залежно від інформації, способів її отримання, техніки проведення та кінцевих результатів маркетингові дослідження поділяють на такі види:

1. *Кабінетні* – використовують офіційні друковані джерела, методи економічного аналізу – дають загальні уявлення про стан економічної кон'юнктури, тенденції розвитку ринків, їхній стан тощо.

2. *Полюві* – використовують особисті контакти, первинну інформацію – є найскладнішими і найдорожчими.

3. *Пілотні* (методи пробного продажу).

4. *Ділові контакти* з представниками інших фірм і покупцями.

Маркетингові дослідження можуть бути постійними і разовими, виконуватись підприємством як самостійно, так і за допомогою спеціальних дослідних організацій.

Маркетингова інформація – вихідний момент маркетингових досліджень. Вона потрібна для отримання підприємством конкурентної

переваги на ринку, зниження ступеня ризику, визначення і запобігання змінам у навколишньому середовищі, координуванні стратегії і тактики.

Класифікація маркетингової інформації:

- за призначенням: вихідна (для визначення проблеми); контрольна (для оцінювання ефективності маркетингових заходів);
- за рівнем: макропланова (дані щодо державної політики); мікропланова (дані на рівні підприємства);
- за власністю: власна; чужа;
- за доступністю: відкрита, приватна, таємна;
- за роллю в діяльності фірми: стратегічна; тактична; технічна;
- за змістом: аналітична (ідеї, гіпотези, поняття); методологічна (методики, підходи); фактична (статистика);
- за джерелом отримання: внутрішня (звіти фірми, списки покупців, постачальників, листування); зовнішня (періодика, дані опитувань тощо).

Розподіл ринку і дослідження поведінки споживачів. Розподіл (сегментація) ринку є однією з важливих частин маркетингових досліджень. *Сенс розподілу ринку* полягає в знаходженні часткового ринку, на якому є споживачі з однорідним попитом і умови ефективного використання ресурсів та отримання максимального прибутку.

Види розподілу ринку:

- географічний – місцевий, внутрішній, експортний, регіональний;
- психографічний: за суспільним станом населення, за способом життя, за типом особистості;
- демографічний: стать; вік, склад родини; рівень доходів, освіта, культура, релігія, національність;
- розподіл ринку за іншими ознаками (очікувані вигоди, поінформованість, інтенсивність вживання тощо).

Завершальним етапом сегментування ринку є вибір одного або декількох сегментів, на яких буде концентруватися увага підприємства.

Розроблення продукції. *Продукція* – предмет, товар або дещо інше, створене природою або людиною, що пропонується на ринку. Будь-яку продукцію, яка має принципово нові властивості, називають *новим продуктом*.

Інноваційна діяльність становить органічну частину маркетингової діяльності підприємства. Особливо це стосується фірм, що пов'язані з

виробництвом науковоємної продукції. Підрозділи НДОКР стають трансформаторами ідей і розробок, що виходять від споживачів. Вони беруть активну участь в розробленні програм маркетингу стосовно продукту.

Основні етапи процесу розроблення нової продукції.

1. *Систематизація ідей, збирання інформації* про технологічні зміни на ринку, нововведення, що надходить до підрозділів НДОКР, служб маркетингу та відділів збуту, торговельних посередників, кінцевих споживачів (побажання, вимоги, реклаमाції); потенційні можливості фірми в розробленні та освоєнні продукції, визначення ступеня і розмірів ризику; цільові ринки та тенденції їхнього розвитку.
2. *Відбір виявлених ідей і розроблення ідей нового продукту:* визначення можливостей і практичного втілення ідей; відповідність нової продукції стратегії розвитку та іміджу фірми; визначення патентної чистоти майбутнього виробу.
3. *Аналіз економічної ефективності нового продукту – розроблення програми маркетингу;* технічне розроблення продукту, коли ідея набуває вигляду конкретного проєкту; визначення техніко-економічних характеристик продукту, оцінювання його якості і споживчих властивостей; визначення потенційного ринкового попиту й обсягу продажу; визначення інвестицій на створення нового продукту, терміни його окупності; наявність ресурсів для виробництва нової продукції: технологічних схем, машин і обладнання, сировини і матеріалів, кадрового персоналу, фінансів; терміни освоєння нової продукції та виходу з нею на ринок; аналіз і оцінювання рентабельності виробництва, розроблення програми маркетингу по продукту.
4. *Створення нового продукту:* створення зразка і його технологічне випробування (перевірка на екологічність, безпеку та ін.); визначення найменування товару, його знака, упаковки, маркування.
5. *Тестування нового продукту на ринку:* тестування на обмеженому ринку протягом не менш ніж трьох місяців за ціною та іншими комерційними умовами (знижки до ціни, кредиту та ін.); вибір оптимальних каналів реалізації; вибір засобів і методів реклами; організація технічного обслуговування.

б. Ухвалення рішення про впровадження нового продукту у виробництво на основі комерційного обґрунтування нововведення: обсягів продажу, рентабельності продукції, ступеня задоволення попиту і потреб, наявності каналів і методів збуту, стабільності зв'язків з покупцями і споживачами; виробничих можливостей підприємства: використання наявних потужностей, забезпеченості ресурсами, кваліфікованим персоналом; фінансових можливостей загальної суми інвестицій в масове виробництво і збут; джерел фінансування; забезпечення патентної захищеності нововведення.

Маркетингова політика комунікацій – комплекс заходів, які використовує підприємство для інформування, переконання чи нагадування споживачам про свою продукцію (послуги).

Засоби впливу, які використовують в маркетинговій політиці комунікацій: стимулювання збуту; реклама; пропаганда; персональний продаж.

Стимулювання збуту – це використання короткотермінових заходів, спрямованих на швидке реагування ринку у відповідь на пропонування фірмою своєї продукції. Основні засоби стимулювання збуту: зразки товарів, які пропонуються безоплатно; право на придбання товарів зі знижкою; подарунки в разі придбання основного товару; конкурси, лотереї, ігри, призи тощо.

Реклама – довільна платна форма неперсональної презентації та просування товарів, послуг, ідей в засобах масової інформації.

Пропаганда – планомірне, систематичне й економічно ефективне встановлення зв'язків між фірмою та громадськістю з метою завоювання чи зміцнення довіри, створення відповідного іміджу поширенням комерційно важливих документів через засоби масової інформації або інші канали маркетингової комунікації.

Персональний продаж – це індивідуальне усне повідомлення про товар чи послугу під час бесіди з конкретним споживачем з метою здійснення акту купівлі-продажу.

Маркетингова цінова політика – це комплекс заходів, до якого належать визначення ціни, знижок, умов оплати за товари чи послуги з метою задоволення потреб споживачів і отримання прибутку підприємством.

Маркетинговий розрахунок цін є логічною послідовністю кроків.

1. Постановка завдання з ціноутворення – визначення цілей, яких хоче досягти підприємство за допомогою конкретного товару (забезпечення виживання, максимізація поточного прибутку, завоювання лідерства).
2. Визначення попиту (високі ціни зменшують попит, і навпаки).
3. Оцінка витрат (попит визначає максимальну ціну, яку підприємство може правити за товар; мінімальна ціна визначається витратами).
4. Аналіз цін конкурентів.
5. Вибір методів ціноутворення і визначення рівноважної ціни. Надалі ціна товару регулюється відповідно до загальних змін стосовно цін фірми, кон'юнктури ринку тощо.

Суть цілеспрямованої цінової політики полягає в тому, щоби встановити на продукцію підприємства такі ціни і так варіювати ними залежно від цін на ринку, щоби досягти максимального прибутку. Збільшення ціни для виробника може бути досягнуте шляхом освоєння нових ринків збуту та підвищення якості продукції.

Для управління цінами на продукцію можуть бути застосовані надбавки і знижки.

Надбавки за комплектність. Якщо в договорі обумовлено комплектне забезпечення будівництва виробами, то до відпускних цін може бути застосована відсоткова надбавка до відпускної вартості виробів.

Знижки за платіж готівкою. Для покупців, що оперативно оплачують рахунки, можливим є зменшення ціни. Знижки в першу чергу стосуються дрібних споживачів (індивідуальних забудовників, фермерів, малих підприємств та ін.) і дають змогу прискорити оборотність коштів.

Таким чином, ціна, встановлювана власником товару, проходить перевірку на ринку, де під впливом ринкових чинників формується її кінцевий рівень.

2.3. Планування маркетингової діяльності підприємств хімічної технології та інженерії

Види маркетингу на підприємствах. У виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів може бути використана *виробнича концепція маркетингу*, для якої характерним є отримання прибутку,

переважно завдяки збільшенню обсягів виробництва, зниженню собівартості продукції й ефективному використанню наявних ресурсів.

Залежно від ситуації, що складається, на підприємствах хімічної технології та інженерії можуть бути використані такі види маркетингу:

- *маркетинг, що розвивається* – пов'язаний з формуванням попиту на продукцію шляхом виявлення потенційного попиту і перетворення його на реальний. З цією метою вдаються до вивчення ринку за допомогою сегментації для виявлення всіх можливих споживачів продукції. Завдяки такому дослідженню, а також на основі вивчення тенденцій розвитку будівництва, статистичних матеріалів та нормативів визначають приблизну потребу в продукції підприємств;
- *ремаркетинг* – застосовують в ситуації зниження попиту на продукцію, наприклад, внаслідок зниження платежеспроможності населення і зміни пріоритетів в будівництві. В цих умовах потрібно переорієнтувати ринок збуту з метою поживлення інтересу до продукції й основну увагу приділити виготовленню виробів для реконструкції житлового фонду, благоустрою міст, а також виробів для дрібних споживачів;
- *підтримувальний маркетинг* характерний для стабільного функціонування підприємства і потрібен для підтримання оптимального рівня цін, достатнього обсягу продажу та належного контролю за рівнем витрат виробництва.

Інші види маркетингу (демаркетинг, протидійний маркетинг) через брак надлишкового попиту на продукцію заводів нині не застосовують. Проте ці види маркетингу можуть бути використані у виробництві, наприклад, сучасних теплоізоляційних й оздоблювальних матеріалів за умови високого і сталого попиту на них.

Особливості застосування маркетингу на підприємствах хімічної технології та інженерії відображено в таблиці 1.3.

**Особливості застосування маркетингу
на підприємствах хімічної технології та інженерії**

Елемент та функція	Виробництво основної продукції	Виробництво додаткової (на продаж) продукції
Керівництво підприємством	Пріоритет виробництва	Пріоритет споживача
	Ключові посади обіймають фахівці з виробництва і частково з маркетингу	
Економічне мислення	Орієнтація на традиційні ринки та попит	
	Нехтування конкуренцію	Увага до конкурентного середовища
Виробничий процес і програма	Процес жорсткий Програма вузька (комплект виробів для будівництва)	Програма ширша Гнучкі технології
Товарна політика	Основне – поліпшення якості виробів і зниження їхньої собівартості	
	Тестування виробів інженерами і технологами . Провідна роль інженерів і технологів	Провідна роль маркетологів
Дослідження	В галузі науки і техніки	Комплексне дослідження ринку споживачів продукції підприємств хімічної технології та інженерії (будівельної продукції)
Збут	На основі довгострокових контрактів	Активна збутова політика

Стратегічне планування маркетингової діяльності підприємств хімічної технології та інженерії. Стратегічне планування маркетингу потрібне для досягнення поставлених підприємством цілей, зменшення міри невизначеності та ризику в господарчій діяльності. Місія провідних підприємств будівельної індустрії України полягає в цілковитому задоволенні запитів споживачів продукцією за постійного підтримання її якості, оптимальної ціни та конкурентоспроможності. Загальна політика підприємств – постійне самовдосконалення за принципами загального управління якістю.

Згідно з цими принципами, стратегія підприємств має чотири розділи:

1. Вдосконалення виробничої діяльності.
2. Вдосконалення взаємовідносин з персоналом.

3. Розвиток взаємовідносин зі споживачами і партнерами.

4. Задоволення потреб суспільства.

Для виконання місії вдаються до різнопланових заходів, деякі з них втілені в конкретні програми, деякі відображені в річних, місячних і бізнес-планах.

Початковий етап в складанні маркетингової програми підприємств – стратегічний аналіз (рис. 1.20). Він є основою ревізії стану підприємства, його сильних і слабких сторін, навколишнього середовища з метою визначення можливостей підприємства і проблем, що стоять перед ним.

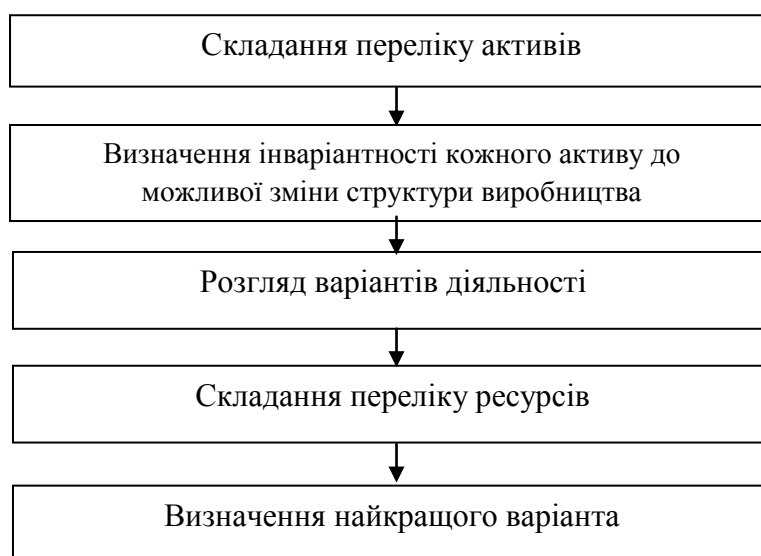


Рис. 1.20. Послідовність стратегічного аналізу

Для підприємств хімічної технології та інженерії послідовність може бути такою:

1. Складання переліку активів основних засобів і оцінювання ступеня використання виробничої потужності (загальна діагностика підприємства):

- виробничі основні фонди;
- невиробничі основні фонди;
- зворотні активи (запаси сировинних матеріалів та комплектувальних деталей, нереалізована готова продукція);

Одним з найважливіших показників стану основних фондів є показник їхнього фізичного та морального спрацювання, яке встановлюють за допомогою експертного оцінювання. Основні фонди,

що мають 100% фактичне зношення, належить ліквідувати; для решти складають план заходів з їхнього відновлення. Визначають також можливість продажу або здачі в аренду площ та устаткування, які не будуть залучені у виробництво. Частина основних фондів, тимчасово не використовувана, може бути законсервована.

2. Визначення інваріантності основних фондів підприємства, які залишились після переоцінювання, відносно можливої зміни номенклатури продукції.

3. Розгляд проєктів розвитку, варіантів діяльності та часткової реструктуризації підприємств хімічної технології та інженерії.

Реструктуризацію підприємств, що належать до складу холдингу, слід виконувати в межах всього холдингу шляхом відбору підприємств, здатних виготовляти високоефективні будівельні вироби і конструкції для різних видів будівництва. Надлишкові потужності слід ліквідувати. Для того щоби уникнути соціальної напруги, холдинги зобов'язані створювати робочі місця замість ліквідованих шляхом диверсифікації виробничої діяльності. Це можуть бути фірми з виробництва нових, високоефективних будівельних матеріалів та виробів, металоконструкцій, столярних виробів з використанням склопакетів, теплоефективних мінеральних заповнювачів, дрібноштучних блоків, ремонту будівельних машин й обладнання, лізингові фірми, фірми з виробництва ремонтно-будівельних робіт та реконструкції будівель. На площах, що залишилися, повинна бути виконана санація з подальшим перерозподілом між підприємствами основної номенклатури продукції, що сприяє оптимальному використанню найменш спрацьованого обладнання.

Для підприємств, що не належать до складу холдингу, реструктуризація має бути виконана самостійно на основі дослідження ринку збуту і зважаючи на потужності підприємства. Для збереження робочих місць і одержання додаткового прибутку розробляють проєкт диверсифікації виробництва.

4. Визначення потрібних ресурсів для різних варіантів діяльності і оцінювання імовірності їхнього придбання.

5. Вибір варіанта діяльності, що характеризується найбільшим прибутком (виділення першочергових проєктів).

Послідовність маркетингових досліджень на підприємствах хімічної технології та інженерії. Маркетингові дослідження на підприємствах будіндустрії, які стають початком процесу виробництва, виконують за встановленим алгоритмом.

Першим етапом досліджень є комплексне вивчення навколишнього середовища підприємства, що полягає у вивченні зарубіжного та вітчизняного досвіду діяльності підприємств, визначенні потенційних споживачів продукції галузі.

Вивчення вітчизняного та закордонного досвіду діяльності підприємств спрямоване на можливість вільного орієнтування в масиві матеріалів з виробництва продукції й охоплює: ознайомлення з асортиментом, техніко-економічними характеристиками виробів-аналогів; виявлення заводів-виготовлювачів продукції (в межах регіону); визначення номенклатури продукції заводів-конкурентів; виявлення споживачів; ознайомлення з технологією виробництва продукції.

Зібрана інформація має бути занесена до картотеки чи досьє.

Дані про конкурентів одержують, відвідуючи виставки, презентації, дні відкритих дверей, збори акціонерів; купуючи дані у сторонніх постачальників зовнішньої поточної інформації; а також завдяки особистим контактам; з реклами заводів-конкурентів, огляду ринків і доповіді інженерів-консультантів, звітів комівояжерів і закупівельних відділів про свою діяльність.

Застосування такого методу збирання інформації, як придбання виробу, можливе в деяких випадках стосовно нових малогабаритних зразків продукції.

Дані з досьє можуть бути об'єднані в групи «Виробництво», «Споживачі», «Зарубіжні аналоги» тощо і подані у вигляді таблиць, схем, графіків.

Визначення потенційних споживачів відбувається на різних рівнях – з керівними органами галузей-споживачів, головними інститутами, трестами, будівельними компаніями, холдингами, приватними фірмами, індивідуальними забудовниками. На вищому рівні відповідальність за збирання матеріалів про ринок споживачів бере на себе верхня ланка маркетингової структури (на рівні холдингу). Потім інформація про споживачів галузі на рівні регіону надходить до відповідних маркетингових підрозділів заводу. Якщо немає можливості

одразу охопити дослідженнями всіх споживачів, обирають тих, хто є найбільшим замовником.

Особливу увагу сектор вивчення ринку має приділяти сегментації ринку споживачів галузі, зокрема продукції заводів будіндустрії, що може задовольнити масове будівництво, індивідуальну приватну забудову, а також потреби під час реконструкції та реставрації.

Інвестування в будівництво може бути централізованим (масове житло, громадські споруди, реконструкція); муніципальним (те саме, а також будинки за індивідуальними проєктами); за кошти населення, підприємств й акціонерних товариств.

Основними споживачами підприємств хімічної технології та інженерії є будівельно-монтажні організації, будівельні компанії, фірми, орієнтовані на масову, основну номенклатуру та ведуть будівництво для різних сегментів ринку, а також індивідуальні забудовники.

У тому, що стосується виробів, на які є попит у індивідуальних забудовників, служба маркетингу орієнтується на показники продажу продукції як власних, так й аналогічних підприємств й екстраполює ці показники залежно від поточної ситуації. Наприклад, проаналізувавши перспективи розвитку і забудови окремих районів, можна визначити приблизну потребу в гаражах, дорожніх плитах тощо. У розподілі нових земельних ділянок виявляється потреба у виробках для індивідуального (котеджного) будівництва. Велику увагу сектор дослідження ринку повинен приділяти планам реконструкції та реставрації старої частини міста. Наприклад, нині найбільш популярним виробом є фігурні елементи мощення тротуарів та різноманітні малі архітектурні форми. У найближчому майбутньому значну частку виробів підприємств хімічної технології та інженерії становитимуть вироби для реконструкції малометражного житла.

Після ретельного вивчення ринку споживачів продукції галузі маркетингові служби заводу аналізують продукцію та вирішують питання про потребу в диверсифікації виробництва. Комплекс досліджень завершується розробленням планів діяльності підприємства на короткостроковий період та коректуванням виробничої програми.

Склад і функції маркетингових служб підприємств хімічної технології та інженерії. Для досягнення прибутковості, конкурентоспроможності та виживання в ринкових умовах мають відбутись докорінні зміни внутрішнього середовища підприємств.

Зважаючи на те, що характерними рисами системи ринкових економічних відносин є брак централізованого планування, розподілу і бюджетних джерел фінансування, самофінансування діяльності підприємств, впровадження принципів менеджменту і маркетингу, в основі удосконалення організаційної структури управління повинна бути економічна спрямованість діяльності підприємства, пристосована до функціонування в нових умовах.

Важливу роль в організації служби маркетингу відіграє відомча підпорядкованість та форма власності підприємств хімічної технології та інженерії. Якщо для координації дій, спрямованих на вихід з кризової ситуації, підприємства вступають в об'єднання (холдинги), туди переходить і частина управлінських функцій. Створення холдингів дає змогу перейти до двогілкової маркетингової структури, верхній рівень якої – інформаційно-консультативні центри, що координують попит і пропозицію в межах холдингової компанії, а нижній – маркетингові служби підприємств, створені на основі планово-економічних та постачальницько-збутових відділів.

Інформаційно-консультативні центри (ІКЦ) виконують такі функції: пошук і обробка інформації про розмір і структуру інвестицій в територіальному розрізі; розрахунок потреби у видах виробів у територіальному розрізі на перспективу; пошук і обробка інформації про технологічні можливості підприємств з випуску масових виробів і планований рівень цін; розрахунок верхньої межі ціни для кожного підприємства за видами виробів відповідно до потреби в них і транспортних витрат на доставку до споживача та наявності конкурентів; визначення меж («сфер впливу») видів виробів для кожного підприємства з огляду на відпускні ціни; надання інформації постачальникам і споживачам про поточні обсяги потреб і виробництва.

На початковому етапі доцільно удосконалювати організаційну структуру підприємства за варіантом, коли відбувається збереження основних елементів старої структури і паралельне введення елементів маркетингової структури.

Кількість маркетингових служб та їхню чисельність визначають на кожному конкретному підприємстві відповідно до масштабів виробничо-збутової, господарчо-комерційної діяльності, а також умов підпорядкованості та форм власності. На цьому етапі маркетингові служби створюють мінімальною чисельністю з можливим сумісництвом функцій.

Характерною рисою оптимальної моделі організаційної структури є поступове перетворення її в економіко-виробничу систему, в якій нові елементи маркетингової структури проникають у всі елементи виробничо-збутової та господарчо-комерційної діяльності.

Структуризація маркетингових функцій дає змогу звести їх у такі групи: маркетингові дослідження; планування асортименту продукції; збут і просування товару, реклама; контроль за якістю і сертифікація продукції.

Виконання таких функцій покладається на службу маркетингу, організаційна структура якої залежить від багатьох факторів: обсягів виробництва, каналів товаропродажу та схеми зорієнтованості – функціональної чи товарної.

За функціональної орієнтованості керівники секторів маркетингу, підлеглі заступникові директора з маркетингу, чітко розподілені за функціями і відповідальністю. Якщо розглядати ці посади за схемою ухвалення рішень (одержання інформації, визначення цілей, планування тактики, оперативна діяльність), то в організаційній структурі підприємств таких керівників має бути четверо: з дослідження ринку, з планування маркетингу для груп виробів, з реклами і стимулювання збуту, з цін.

Функціональна орієнтованість структури управління має більше переваг, коли різноманітність виробів невелика, а кількість ринків мала (рис. 1.21.)



Рис. 1.21. Функціональна модель побудови відділу маркетингу

Крім функціональної орієнтованості структури управління маркетингом є товарна (сегментна) орієнтованість, спрямована на покупця. Питання сегментації розглядає сектор вивчення ринку та інформації (рис. 1.22.):



Рис. 1.22. Товарна модель побудови відділу маркетингу

Переваги і недоліки маркетингових структур функціонального і товарного типу представлено в табл. 1.4.

Таблиця 1.4

Переваги і недоліки організаційних структур функціонального і товарного типу

Модель організаційної структури	Призначення	Переваги	Недоліки
Функціональна	Характерна для великих підприємств з невеликим асортиментом продукції і невеликою кількістю ринків	Можливість глибокої спеціалізації. Високий професійний рівень виконавців. Загальна простота управління	Незначна гнучкість. Одноманітність роботи виконавців
Товарна	Характерна для великих підприємств з диверсифікованим виробництвом	Координація дій, концентрація уваги на маркетинговому комплексі кожного продукту	Високі витрати. Паралелізм розробок маркетингових питань

Як результат аналізу наведених схем з огляду на реалії підприємств запропоновано такі основні типи структур організації служби маркетингу на підприємствах будіндустрії.

Перший – функціональне відособлення спеціалістів-маркетологів у складі традиційних служб підприємства. Такий тип організації являє собою матричну структуру і характеризується структурною гнучкістю, здатністю до внутрішньої перебудови в разі виникнення нових завдань. В ній поєднуються функціональні та проектні властивості. Особливо високоадаптивною до змін зовнішнього середовища і внутрішньої організації підприємства є така матрична структура, коли разом з постійними підрозділами підприємства створюють тимчасові групи для вирішення конкретних проектних завдань.

Другий – створення відділу або групи маркетингу на базі планово-економічного та постачальницько-збутового відділів.

Для виконання окремих проектів команда може працювати поза стандартною формалізованою структурою підпорядкування.

У складі відділу маркетингу мають бути такі сектори: сектор вивчення ринку та інформації; сектор прогнозування і стратегії розвитку; сектор формування цін; сектор постачання, стимулювання збуту і реклами. Можливим є також створення сектору контролю за якістю продукції (сертифікації), який заміщує ВТК або тісно взаємодіє з ним.

На великих підприємствах доцільним є поступовий перехід від першого типу з функціональним відособленням спеціалістів до другого типу зі створенням спеціального відділу маркетингу.

Таким чином, маркетинговим службам нижчого рівня, створюваним на підприємствах, належить зосередитись на питаннях дослідження ринку, прогнозування і розвитку підприємства, постачання і збуту, контролю за витратами та ціноутворенню, які відповідно розподілені по чотирьох зазначених секторах.

Сектор вивчення ринку та інформації аналізує і прогнозує кон'юнктуру ринку для споживачів невеликих партій; аналізує діяльність конкурентів, стан цін на аналогічну продукцію; можливі напрями та тенденції технічного розвитку конкретного підприємства.

Суть дослідження позицій інших підприємств полягає у дослідженні їхньої виробничої та технічної політики, оцінюючи номенклатуру продукції, її основні технічні й економічні параметри.

Особливе значення має аналіз відповідності продукції, виробленої конкурентами, запитам споживачів, виявлення потреб, яких підприємства хімічної технології та інженерії не задовольняють.

Інформаційні функції полягають у збиранні інформації про виробництво та збут продукції підприємства. Ця інформація має ґрунтуватися на даних заводської документації та бухгалтерської звітності й охоплювати матеріали про обсяги поточного збуту, витрати, дебіторську та кредиторську заборгованість, зіставлення фактичних та планових показників тощо. Зовнішня інформація складається з даних про конкурентів, зміни цін та часток ринку.

Цю інформацію служба передає до *сектору прогнозування та стратегії розвитку*, основні функції якого полягають у визначенні пріоритетних напрямів діяльності підприємства, таких як завоювання, утримання чи розширення частки ринку для продукції, підвищення її технічного рівня та якості, досягнення лідерства в галузі технології, максимального використання наявних потужностей тощо .

Метою довгострокового прогнозування є виявлення набору варіантів розвитку ринкової ситуації відповідно до потреби в новому житлі та реконструкції житлових будинків. Вихідними даними для цього є обсяги поставок будівельної продукції підприємствами-конкурентами та нормативи витрат виробів за видами.

Після визначення довгострокових цілей з'ясовують виробничий потенціал підприємства, розробляють стратегію поведінки та коректують виробничу програму.

Сектор постачання, збуту і реклами виконує постачальницько-збутові та рекламні функції.

Постачальницькі функції маркетингу полягають в забезпеченні підприємства матеріальними ресурсами. Для більш ефективного управління матеріальними потоками в маркетингу застосовують елементи логістики. Логістика – це наука про планування, контроль та управління транспортуванням, складуванням та іншими матеріальними та нематеріальними операціями, виконуваними в процесі доведення сировини та матеріалів до підприємства, внутрішньозаводської переробки сировини, доведення готової продукції до споживача, а також передавання, зберігання та обробки відповідної інформації. Концепція логістики являє систему більш раціонального планування, організації та

контролю у сфері закупівель, складування, транспортування, виробництва та збуту продукції.

Метою впровадження основ логістики в діяльність підприємств хімічної технології та інженерії є дотримання оптимальних умов закупівлі та постачання сировини і матеріалів, оптимізація транспортних потоків. Для досягнення цього слід виконувати такі завдання: дослідження ринку постачальників за конкретними видами ресурсів; пошук каналів та форм матеріально-технічного забезпечення підприємства ресурсами; організація доставки, зберігання та підготовки ресурсів до виробництва.

Роботи мають комплексний характер та потребують знань у сфері управління, технології, економіки, організації.

Сектор аналізує кон'юнктуру джерел постачання, партнерів серед постачальницьких організацій; планує рух матеріально-технічних ресурсів від постачальників на підприємство, беручи за потреби участь у спеціалізованих асоціаціях галузевого, регіонального та міжнародного рівнів; вивчає можливості придбання сировини, устаткування, техніки в межах регіону і за його межами, зокрема від підприємств-постачальників на біржах, ярмарках, аукціонах, складах.

Служба бере участь в постійних ярмарках з продажу нефондової продукції, некондиційних і бракованих виробів, неліквідів, відходів виробництва, невикористаного обладнання .

Сектор безперервно слідкує за рекламою, інформаційними збірниками та ін.; дбає про оперативне просунення матеріально-технічних ресурсів і планове входження в ринок гуртової торгівлі.

Збутові функції полягають в організації, забезпеченні та управлінні всім комплексом збутових операцій, руху продукції від заводу до споживача з використанням найбільш економічно ефективних способів збуту та зниження збутових витрат.

Разом з сектором прогнозування та планування сектор постачання та збуту розробляє поточні та довгострокові плани, прогнозує обсяг продажу кожного виду продукції.

Для планування виробництва розробляють перспективний план роботи, який ґрунтується на графіках виконання робіт на об'єктах замовників. Підприємство набирає портфель замовлень на місяць. Замовлення аналізують, обробляють та ухвалюють рішення про можливість їхнього виконання в тому чи іншому підрозділі заводу. При

цьому беруть до уваги індивідуальність замовлення та його обсяги. За потреби розробляють комплекс заходів з виготовлення формооснащення для індивідуальних виробів. Місячні плани і заявки замовників уточнюють щотижня, після чого підрозділи отримують завдання на відвантаження продукції замовникам. Інколи на прохання споживачів підприємство може вносити корективи протягом дня. У випадках незадоволення замовника термінами обслуговування або якістю отриманої продукції вдаються до аналізу причин, кожен з яких розглядають і виконують роботу для задоволення в подальшому вимог замовника та недопущення подібних випадків. Відповідальність за правильність та своєчасність координації планів діяльності виробничих та збутових підрозділів також покладають на цей сектор.

Рекламні функції сектора полягають в наявному представленні та просуванні продукції до споживача. Система рекламних заходів охоплює використання засобів масової інформації (насамперед преси, радіо, ТВ), рекламу на транспорті, пряме поштове розсилання каталогів, відвідування і представлення продукції на спеціалізованих виставках, участь у торгах на товарно-сировинній біржі, особисті контакти з постачальниками і споживачами. Замовник може скористатися довідковою літературою, каталогом виготовлюваної продукції, отримати кваліфіковану консультацію у служб заводу. Для зручності замовників на заводі мають бути розміщені стенди з готовою продукцією, інформаційні куточки, а також виділені демонстраційні майданчики, де замовники можуть подивитись зразки продукції.

Сектор ціноутворення вирішує питання цінової політики з метою досягнення високої рентабельності виробництва, з одного боку, і привабливості продукції для споживачів і її конкурентоспроможності – з другого. Паралельно сектор вивчає витрати виробництва та шукає можливі шляхи їхнього зниження. Сектор цін повинен мати всю цінову інформацію, керувати циклом руху цін на підприємстві, починаючи від цін на всі використовувані ресурси, і закінчуючи ціною на продукцію, що продається.

Всі сектори перебувають у тісній взаємодії один з одним, а також з основними відділами підприємства. Так, наприклад, розробка виробничої програми здійснюється у співпраці з виробничо-технічним відділом, вивчення рівня витрат та встановлення цін – разом з бухгалтерією.

Контрольні запитання

1. Визначте сутність і основні завдання маркетингу.
2. Назвіть основні принципи і функції маркетингу.
3. Охарактеризуйте навколишнє середовище виробничого маркетингу.
4. Назвіть основні види маркетингу.
5. Що таке маркетингове планування?
6. Охарактеризуйте маркетингову цінову політику і політику комунікацій.

Розділ 3. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА.

Збірка типових контрольних завдань із розв'язком

Завдання 1

Визначити тривалість технологічного циклу складання виробу А за всіх видів руху предметів праці у виробництві. Величина виробничої партії – 50 штук, передавальної – 10 штук.

Робота відбувається протягом двох змін по 8 год, тривалість операції сушіння виробу після його фарбування становить 1,5 дн. Технологічний процес подано в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Технологічний процес складання виробу А

№ операції	$T_{шт}, \text{хв}$	C_i	K_{zi}
1	9,6	2	80
2	2,2	1	65
3	4,7	1	70
4	12,0	3	75
5	1,4	1	85
6	0,9	1	85

Розв'язок.

1. Визначаємо тривалість виробничого циклу за послідовного руху предметів праці у виробництві:

$$T_{ц.пос.} = (1,4 \times 60) / (2 \times 480) \{ (9,6/2) + 2,2 + 4,7 + (12,0 / 3) + 1,4 + 0,9 \} + \{ (4,7 \times 0,7) / 2(1 - 0,7) \} + \{ (12,0 \times 0,75) / 2(1 - 0,75) \times 3 \} + \{ (1,4 \times 0,85) / 2 \times (1 - 0,85) \} + \{ (0,9 \times 0,85) / 2(1 - 0,85) \} + 1,5 = 4,8 \text{ дн.} \quad (3.1)$$

2. Визначаємо тривалість виробничого циклу за паралельного руху предметів праці у виробництві:

$$T_{ц.пар.} = (1,4 \times 10/2 \times 480) \{9,6/2 + 2,2 + 4,7 + (12/3) + 1,4 + 0,9\} + \{(1,4(60-10))/(2 \times 480)\} + 12,0/3 + (1,4 \times 10/2 \times 480) \times 2,13 + 1,5 = 2,08 \text{ дн.} \quad (3.2)$$

3. Визначаємо тривалість виробничого циклу за послідовно-паралельного руху предметів праці у виробництві:

$$T_{ц.п-п.} = (1,4 \times 10/2 \times 480) \{9,6/2 + 2,2 + 4,7 + (12/3) + 1,4 + 0,9\} - \{(1,4(60-10))/(2 \times 480)\} \times (2 \times 2,2 + 4,7 + 1,4 + 0,9) + (1,4 \times 10/2 \times 480) \times 2,13 + 1,5 = 2,26 \text{ дн.} \quad (3.3)$$

Завдання 2

Визначити тривалість технологічного циклу обробки партії виробів з 4 шт. за всіх видів руху предметів праці у виробництві. Технологічний процес складається з шістьох операцій, норму часу на які наведено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Норма часу технологічних операцій процесу

№ операції	Норма часу, хв
1	8
2	4
3	3
4	10
5	5
6	6

Кожну операцію виконують на одному агрегаті, величина передавальної партії – 1.

Розв'язок

1. Визначаємо тривалість технологічного циклу за послідовного руху предметів праці у виробництві:

$$T_{пос} = 4(8+4+3+10+5+6) = 144 \text{ хв.} \quad (3.4)$$

2. Визначаємо тривалість технологічного циклу за паралельного руху предметів праці у виробництві:

$$T_{пар} = 36 + 10(4-1) = 66 \text{ хв.} \quad (3.5)$$

3. Визначаємо тривалість технологічного циклу за паралельно-послідовного виду руху предметів праці у виробництві:

$$T_{\text{пар-пос}} = 144 - (4-1)(4+3+3+5+5) = 84 \text{ хв.} \quad (3.6)$$

Завдання 3

Тривалість складання приладу на пульсаційному конвеєрі – 45 хв. Швидкість руху конвеєра – 6 м/хв. Час переміщення виробу з одного робочого місця на інше в п'ять разів менший за час виконання кожної операції. Крок конвеєра – 1,8 м. Режим роботи лінії двозмінний. Регламентовані перерви на відпочинок – 20 хв за зміну. Визначити кількість робочих місць на лінії і випуск виробів з конвеєра за добу.

Розв'язок

Час переміщення виробу з одного робочого місця на друге:

$$t_{\text{mn}} = 1,8/6 = 0,3 \text{ хв.} \quad t_{\text{в}} = t_{\text{mn}} \times 5 = 0,3 \times 5 = 1,5 \text{ хв.} \quad (3.7)$$

Кількість робочих місць на потоці:

$$C = (\sum t_{\text{скл.}} / t_{\text{в}}) = 45/1,5=30 \quad (3.8)$$

Такт потоку:

$$r = t_{\text{в}} + t_{\text{тр}} = 0,3+1,5 = 1,8 \text{ хв.} \quad (3.9)$$

Випуск виробів з конвеєра на добу:

$$N = \{(7 \times 60 - 20) \times 2\} / 1,8 = 444 \text{ шт.} \quad (3.10)$$

Завдання 4

На потоковій лінії, оснащній розподільчим конвеєром, обробка виробів відбувається транспортними партіями. Кожна партія складається з чотирьох виробів. Технологічний процес обробки одного виробу складається із шести операцій, тривалість яких становить (у хв): $t_1 = 1,5$; $t_2 = 3,1$; $t_3 = 4,7$; $t_4 = 1,6$; $t_5 = 4,6$; $t_6 = 1,5$. На стрічці конвеєра встановлено лотки, в які складають вироби. Довжина лотка дорівнює 600 мм, ширина – 400 мм. Віддаль між лотками – 800 мм. По всій довжині конвеєра розміщено три комплекти лотків. Добова програма випуску становить 500 виробів. Режим роботи лінії двозмінний, регламентовані перерви на відпочинок – 20 хв за зміну, тривалість зміни – 7 год.

Треба визначити робочий такт конвеєра, швидкість руху і довжину конвеєра.

Розв'язок

1. Визначаємо такт потокової лінії:

$$r = \{(7 \times 60 - 20) \times 2\} / 500 = 1,6 \text{ хв.} \quad (3.11)$$

2. Визначаємо такт потоку:

$$R = 1,6 \times 4 = 6,4 \text{ хв.} \quad (3.12)$$

3. Визначаємо кількість робочих місць розрахункову і робочу на кожній операції і на всій лінії:

$$\begin{aligned} C_1 &= (1,5 \times 4) / 6,4 = 0,9; \quad C_{1\text{пр}} \approx 1; & C_2 &= (3,1 \times 4) / 6,4 = 1,9; \quad C_{2\text{пр}} \approx 2; \\ C_3 &= (4,7 \times 4) / 6,4 = 2,9; \quad C_{3\text{пр}} \approx 3; & C_4 &= (1,6 \times 4) / 6,4 = 1,0; \quad C_{4\text{пр}} \approx 1; \\ C_5 &= (4,6 \times 4) / 6,4 = 2,87; \quad C_{5\text{пр}} \approx 3; & C_6 &= (1,5 \times 4) / 6,4 = 1,0; \quad C_{6\text{пр}} \approx 1; \end{aligned} \quad (3.13)$$

Кількість робочих місць на всій лінії дорівнює:

$$C_{\text{л}} = 1 + 2 + 3 + 1 + 3 + 1 = 11. \quad (3.14)$$

4. Визначаємо робочий такт конвеєра (загальне найменше кратне із кількості робочих місць за всіма операціями технологічного процесу):

$$П = 2 \times 3 = 6. \quad (3.15)$$

5. Розраховуємо крок конвеєра:

$$l = 600 + 800 = 1400 \text{ мм} = 1,4 \text{ м.} \quad (3.16)$$

6. Розраховуємо швидкість руху конвеєра:

$$V = (1,4 / 6,4) = 0,22 \text{ м/хв.} \quad (3.17)$$

7. Визначаємо довжину конвеєра:

$$L = 1,4 \times 6 \times 3 = 25,2 \text{ м.} \quad (3.18)$$

Завдання 5

За технологічним процесом на складання приладу була встановлена норма фактичного часу 1 год 40 хв. Після удосконалення технологічного процесу норма виробітку зросла на 13,7 %, що дало робітникові змогу за місяць (160 год) зібрати 133 прилади. Визначити процент виконання робітником нової місячної норми виробітку.

Розв'язок

1. Визначаємо процент зниження норми фактичного часу (а) за формулою

$$a = 100\delta / (100 + \delta). \quad (3.19)$$

2. Визначаємо зростання норми виробітку (д) за формулою

$$д = 100a / (100 - a). \quad (3.20)$$

Отже, процент зниження норми фактичного часу:

$$a = (100 \times 13,7) / (100 + 13,7) = 12\% \quad (3.21)$$

3. Визначаємо нову норму фактичного часу:

$$T_{шт} = 100 / 60(1 - 0,12) = 1,47 \text{ нормогод.} \quad (3.22)$$

4. Визначаємо місячну норму виробітку:

$$N_{вир} = 160 / 1,47 = 109 \text{ приладів.} \quad (3.23)$$

5. Визначаємо процент виконання місячної норми виробітку:

$$K_b = (133 \times 100) / 109 = 122\%. \quad (3.24)$$

Завдання 6

За чинним на підприємстві технологічним процесом на обробку виробу затрачалось 18 хв, а після технологічних вдосконалень норма часу на один виріб становила 15 хв.

Визначити, на скільки відсотків знизилась трудомісткість роботи і зросла продуктивність праці, якщо тривалість зміни становить 8 год.

Розв'язок

Для розв'язання задачі слід користуватися формулами, поданими в попередній задачі, оскільки взаємопов'язані показники трудомісткості і продуктивності праці пов'язані також з наведеними формулами.

Отже, трудомісткість знизилась на $16,7\% = \{(18-15)/18\} \times 100$, а продуктивність праці зросла на $20\% = (100 \times 16,7) / (100 - 16,7)$.

Можливим є другий спосіб розв'язання.

Виробіток за зміну становив $480/18 = 26,7$ шт. Після перегляду норм часу він став дорівнювати $480/15 = 32$ шт.

Отже, зростання виробітку $(32/26,7) \times 100 = 20\%$; відповідно трудомісткість знизилась на $16,7\% = (100 \times 20) / (100 + 20)$.

Завдання 7

На операцію складання заготовки була встановлена норма фактичного часу 84 хв. У зв'язку із технічними вдосконаленнями норма фактичного часу знизилась на 12 %. За місяць (*175 год) складальник збирав 160 заготовок. Визначити процент виконання робітником нових норм виробітку.

Розв'язок

1. Стара норма виробітку становила:

$$N_{вир} = (178 \times 60) / 84 = 125 \text{ шт.} \quad (3.25)$$

2. Процент зростання норми виробітку:

$$D=(100 \times 12) / (100 - 12) = 13,6 \%. \quad (3.26)$$

3. Нова норма виробітку дорівнює:

$$N_{\text{вир}} = 125 \text{ шт} \times 1,136 = 142 \text{ шт}. \quad (3.27)$$

4. Процент виконання нових норм виробітку становить

$$112,7 = (160 \times 100) / 142. \quad (3.28)$$

Завдання 8

Що означають показники пропорційності і ритмічності стадійного процесу? Розрахуйте їх для процесу, який має такі параметри:

$$T_1=15 \text{ хв}, \quad T_2=12 \text{ хв}, \quad T_3=14 \text{ хв}, \quad \bar{R} = 15 \text{ хв/шт.}, \quad r_j = \bar{R}, \quad (3.29)$$

де, T_{cj} – тривалість стадійних процесів, з яких складається частковий процес;

\bar{R} – плановий такт випуску продукції;

r_j – робочий такт випуску стадійного процесу.

Розв'язок

1. Показник пропорційності стадійного процесу виражає рівність або кратність (пропорційність) витрат часу стадійного процесу плановому такту.

Показник пропорційності β_{cj} стадійного процесу j слід визначати за формулою

$$\beta_{cj} = T_{cj} / \bar{R}, \quad (3.30)$$

де, T_{cj} – тривалість стадійного процесу j , хв;

\bar{R} – плановий такт, хв/шт.

Показник ритмічності (γ_{cj}) стадійного процесу відображає відповідність робочого такту стадійного процесу плановому такту:

$$\gamma_{cj} = r_{cj} / \alpha_{cj} \cdot \bar{R}. \quad (3.31)$$

де, α_{cj} – показник кратності стадійного процесу, який визначають за формулою

$$\alpha_{cj} = [T_{cj} / \bar{R}]. \quad (3.32)$$

Квадратні дужки означають: якщо частка від ділення T_{cj} на \bar{R} не ціле число, а дробне, то його слід округлити до цілого в бік збільшення.

2. Розраховуємо показники стадійних процесів за вказаними значеннями у завданні:

$$\begin{aligned} \alpha_{c1} &= [15/15]=1; & \alpha_{c2} &= [12/15]=1; & \alpha_{c3} &= [14/15]=1; \\ \beta_{c1} &= 15/15=1; & \beta_{c2} &= 12/15=0,8; & \beta_{c3} &= 14/15=0,93; & (3.33) \\ \gamma_{c1} &= 15/1 \cdot 15=1; & \gamma_{c2} &= 15/1 \cdot 15=1; & \gamma_{c3} &= 15/1 \cdot 15=1. \end{aligned}$$

Завдання 9

Які типи структур стадійних процесів вам відомі? Визначте типи структур таких стадійних процесів:

$$\begin{aligned} T_1 &= 11 \text{ хв}, & r_1 &= 11 \text{ хв}, & \bar{R} &= 11 \text{ хв/шт.}; \\ T_1 &= 10 \text{ хв}, & r_1 &= 11 \text{ хв}, & \bar{R} &= 11 \text{ хв/шт.}; & (3.34) \\ T_1 &= 10 \text{ хв}, & r_1 &= 10 \text{ хв}, & \bar{R} &= 11 \text{ хв/шт.}; \end{aligned}$$

де, T_j – тривалість стадійного процесу j ;

r_j – робочий такт стадійного процесу j ;

\bar{R} – плановий такт роботи технологічної лінії.

Розв'язок

1. Стадійні процеси мають шість типів структури: пропорційна рівно- і кратноритмічна, непропорційна рівно- і кратноритмічна та непропорційна різноритмічна з одним та більш ніж одне робоче місце.

2. Перший стадійний процес характеризується такими показниками:

$$\alpha_{c1} = [11/11]=1; \quad \beta_{c1} = 11/11=1; \quad \gamma_{c1} = 11/1 \cdot 11=1. \quad (3.35)$$

Структура першого стадійного процесу – пропорційна рівноритмічна, оскільки $\alpha_{c1} = \beta_{c1}$, а $\gamma_{c1} = 1$.

3. Другий стадійний процес характеризується такими показниками:

$$\alpha_{c2} = [10/11]=1; \quad \beta_{c2} = 10/11=0,9; \quad \gamma_{c2} = 11/1 \cdot 11=1. \quad (3.36)$$

Структура другого стадійного процесу – непропорційна рівноритмічна, оскільки $\beta_{c1} < 1$, а $\gamma_{c1} = 1$.

4. Третій стадійний процес характеризується такими показниками:

$$\alpha_{c2} = [10/11]=1; \quad \beta_{c2} = 10/11=0,9; \quad \gamma_{c2} = 10/1 \cdot 11=0,9. \quad (3.37)$$

Структура третього стадійного процесу – непропорційна різноритмічна, оскільки $\beta_{c1} < 1$, а $\gamma_{c1} < 1$.

Завдання 10

Які форми організації виробничого процесу вам відомі? Побудуйте графік можливої форми організації виробничого процесу, якщо процес характеризується такими параметрами: $T_1=6$ хв, $T_2=12$ хв, $T_3=18$ хв, $\bar{R}=6$ хв/шт., $n=3$ вироби.

де T_j – тривалість стадійного процесу j , який входить до складу виробничого процесу;

\bar{R} – плановий такт роботи технологічної лінії;

n – кількість виробів.

Розв'язок

Відомі такі форми поточної організації виробництва: безперервно-потокова, перервно-потокова, прямотокова.

Задані параметри є відповідними безперервно-потоковій формі організації виробничого процесу, відповідний графік якої наведено на рис. 3.1.

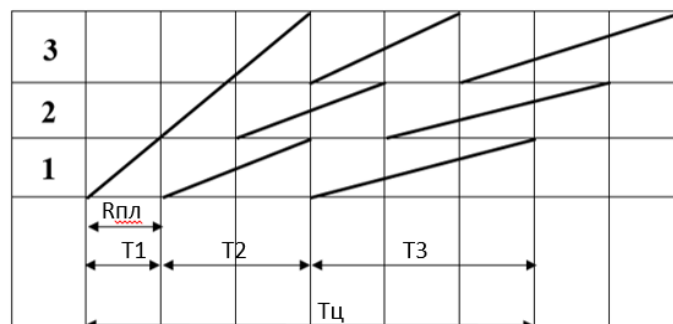


Рис.3.1. Графік безперервно-потокової форми організації виробничого процесу

Завдання 11

Назвіть особливості перервно-потокової форми організації виробничого процесу і побудуйте її графік за такими параметрами:

$T_1=3$ хв, $T_2=6$ хв, $T_3=4$ хв, $\bar{R}=4$ хв/шт., $n=3$ вироби,

де, T_j – тривалість стадійного процесу j , який входить до складу виробничого процесу;

\bar{R} – плановий такт роботи технологічної лінії;

n – кількість виробів.

Розв'язок

Перервно-потокова форма організації виробничого процесу характеризується безперервним переміщенням предмета праці за стадіями обробки і перервами в роботі робочих місць (на постах), що викликано непропорційністю деяких стадійних процесів за дотримання планового такту випуску продукції. Такі перерви відображені на графіку (рис. 3.2) для заданого прикладу (τ_{c_1} , τ_{c_2} , – відповідно перерви в 1-му та 2-му стадійних процесах).

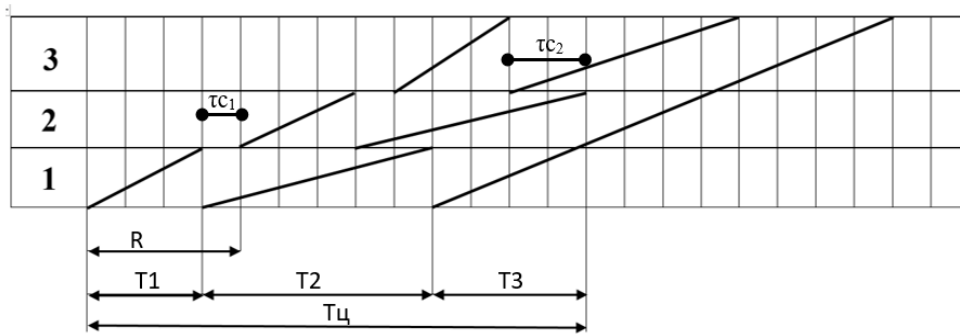


Рис. 3.2. Графік перервно-потокової форми організації виробничого процесу

Завдання 12

Назвіть особливості прямотокової форми організації виробничого процесу і побудуйте її графік за такими параметрами:

$T_1 = 0,3$ хв, $T_2 = 0,6$ хв, $T_3 = 4$ хв, $\bar{R} = 4$ хв/шт., $n = 3$ вироби.

де, T_j – тривалість стадійного процесу j , який є частиною виробничого процесу;

\bar{R} – плановий такт роботи технологічної лінії;

n – кількість виробів.

Розв'язок

Прямотокова форма організації виробничого процесу характеризується безперервністю обробки всієї партії виробів на обладнанні в стадійному процесі і перервами в русі предметів праці за стадіями обробки ($1 - \tau_{c_2 - c_3}^4$; $2 - \tau_{c_2 - c_3}^3$), що зумовлене непропорційністю окремих стадійних процесів і відмінністю робочого такту їхнього здійснення від планового такту випуску продукції (рис. 3.3).

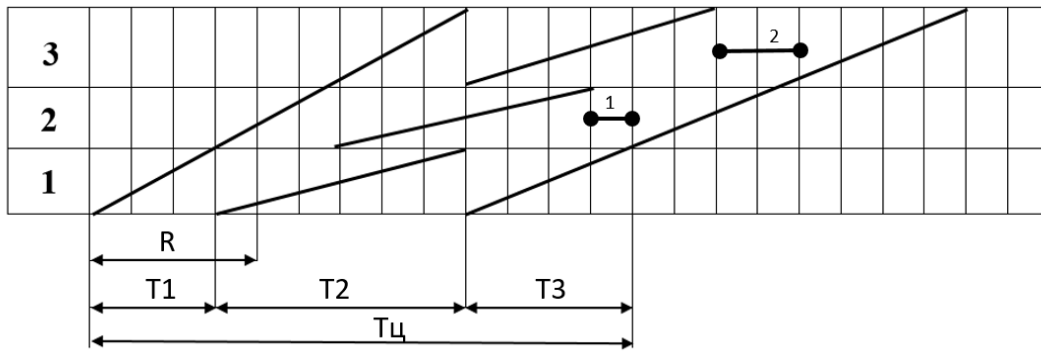


Рис.3.3. Графік прямотокової форми організації виробничого процесу

Завдання 13

Які види руху виробів за стадіями обробки вам відомі і яким формам організації виробничого процесу вони відповідні? Побудуйте графік синхронного руху предметів праці у виробництві за таких параметрів: $t_1 = 4$ хв, $t_2 = 3$ хв, $t_3 = 1$ хв, $r = 1$ хв/шт., де t_i – тривалість обробки за стадіями i ;
 r – такт стадійного процесу.

Розв'язок

1. Розрізняють послідовний, паралельний, паралельно-послідовний і синхронний види руху виробів за стадійними процесами. Послідовний рух є відповідним непоточній формі організації виробничого процесу, паралельний – перервно-поточній формі, паралельно-послідовний – прямотоковій формі, синхронний – безперервно-поточній формі організації виробничого процесу.
2. Будуємо графік синхронного руху предметів праці у виробництві за вихідними даними (рис. 3.4)

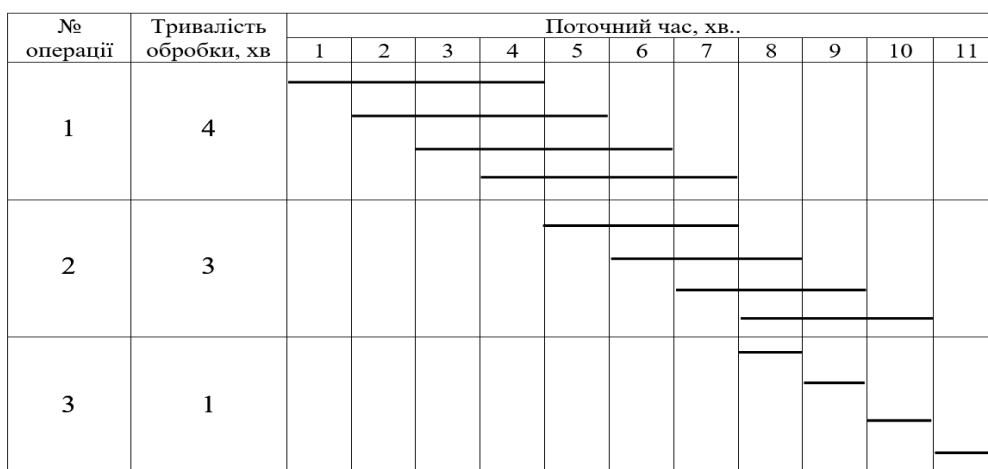


Рис. 3.4. Графік синхронного руху виробів за стадіями обробки

Завдання 14

З якою метою виконують технологічну синхронізацію стадійних процесів, які шляхи її здійснення?

Чи є технологічно синхронізованим процес з такими параметрами:

$$\begin{aligned}t_{11} &= 1 \text{ хв}, & t_{12} &= 4 \text{ хв}, \\t_{21} &= 6 \text{ хв}, & t_{22} &= 6 \text{ хв}, \\t_{31} &= 4 \text{ хв}, & t_{32} &= 4 \text{ хв}, & \bar{R} &= 6 \text{ хв/шт.},\end{aligned}$$

де t_{ij} – тривалість виконання операції i стадійного процесу j ;

\bar{R} – плановий такт випуску продукції.

Операції в кожному стадійному процесі виконують послідовно.

Розв'язок

1. Технологічну синхронізацію стадійних процесів виконують з метою досягти однакової або кратної тривалості кожного стадійного процесу плановому такту, від чого залежить безперервність виробничого процесу. Технологічної синхронізації стадійних процесів можна досягти кількома способами: включенням окремих операцій до складу суміжних стадійних процесів; об'єднанням декількох логічно поєднаних стадійних процесів в один; зміною технологічного оснащення постів; зміною чисельності робітників.

2. Стадійні процеси 1 і 3 технологічно несинхронізовані, оскільки їхні тривалості відповідно становлять $T_1 = 5$ хв, $T_3 = 8$ хв, тобто не рівні і не кратні такту випуску продукції.

Стадійний процес 2 технологічно синхронізований, оскільки $T_2 = 12$ хв, що кратно плановому такту роботи лінії.

Завдання 15

З якою метою виконують організаційну синхронізацію виробничого процесу? Що треба зробити, щоб забезпечити організаційну синхронізацію наведеного на рисунку стадійного процесу (рис. 3.5, а) за умови дотримання заданої тривалості обробки виробу?

Розв'язок

1. Організаційну синхронізацію виробничого процесу виконують з метою досягнення найбільш повного і рівномірного завантаження працівників.

2. Організаційну синхронізацію на заданому графіку (рис. 3.5) можна виконати завдяки пізнішому початку операції O_5 , яка не належить до критичного шляху.

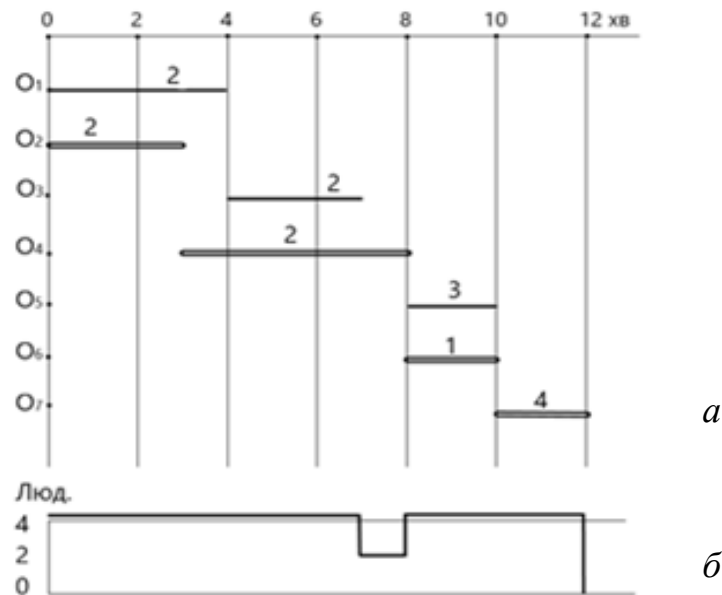


Рис. 3.5. Поопераційний графік виконання стадійного процесу (а) та графік завантаження робітників (б)

Завдання 16

Що є метою проектування виробничих процесів?

Побудуйте графік виконання операцій та використання трудових ресурсів за параметрами взаємозв'язку і виконання операцій, наведеними в табл. 3.3:

Таблиця 3.3

Логічний взаємозв'язок та параметри виконання операцій

Попередні операції	Наступні операції						Трудо-місткість, H_i , люд/хв	Кількість зайнятих робітників, люд
	O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	O_6		
O_1			+				8	2
O_2				+			6	2
O_3					+		6	3
O_4							4	2
O_5						+	6	3
O_6							2	1

Чи таке використання трудових ресурсів є оптимальним?

Розв'язок.

1. Метою проектування виробничих процесів є визначення оптимальних технологічних, технічних й організаційно-економічних умов випуску продукції за оптимального використання всіх видів ресурсів. Підвищення рівня механізації й автоматизації виробництва, спрямоване насамперед на зниження трудомісткості й поліпшення умов праці, підвищує значення організації виробничих процесів, покликаної досягти оптимальної взаємодії машин за їхнього найповнішого використання й оптимального взаємозв'язку машинних, машинно-ручних і ручних процесів з метою зведення до мінімуму втрат робочого часу.

2. Зважаючи на послідовність і взаємозв'язок операцій будуємо вихідний графік стадійного процесу, виходячи із найбільш раннього початку кожної операції.

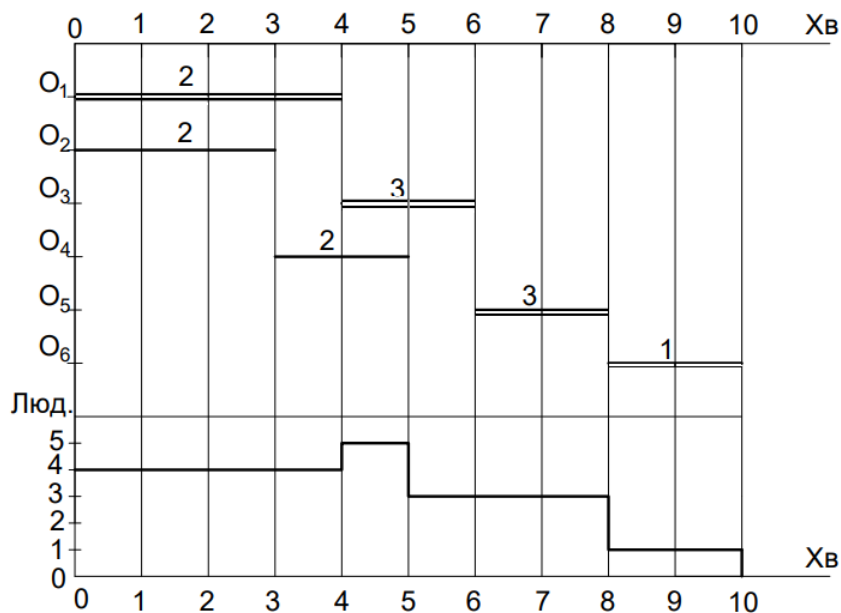


Рис. 3.6. Поопераційний графік виконання стадійного процесу (а) та графік завантаження робітників (б).

3. Використання ресурсів за побудованим графіком не є оптимальним, через перевищення середнього числа завантаження робітників. Зокрема, тільки на п'ятій хвилині маємо п'ять робітників, лише одну хвилину робочого часу, оптимізувати можна шляхом переміщення виконання п'ятої операції на пізніший час, а саме на дев'яту та десятю хвилини, що приведе до зменшення кількості ресурсів (робітників) з 5 до 4.

Завдання 17

Охарактеризуйте основні поняття теорії дослідження операцій. Що називають дослідженням операцій, операцією, вирішенням?

Сформулюйте в математичних символах мету такої операції: обрати найкращий варіант постачання підприємства щебенем, якщо відомі витрати на доставку щебеня від кар'єрів до заводів (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Витрати на доставку щебеня від кар'єрів до заводів

Заводи	Витрати на доставку 1 т щебеню з кар'єрів, грн		Потреба, т
	K_1	K_2	
Π_1	0,5	2,0	400
Π_2	1,0	0,6	300
Π_3	0,8	1,5	600
Потужність кар'єрів	500	800	

Розв'язок

1. Дослідження операцій – наука про кількісне обґрунтування рішень про раціональну побудову і виконання операцій.
2. Операція – це сукупність взаємно обґрунтованих дій, спрямованих на досягнення поставленої мети.
3. Рішенням зазвичай називають кількісне обґрунтування варіанта реалізації операцій.
Рішення залежить від обраного критерію оцінки його оптимальності, тому може бути запропонований ряд вирішень за різними критеріями.
4. Вибір рішення є компетенцією керівника і виходить за межі теорії дослідження операцій.

Найкращим варіантом рішення є той, згідно з яким витрати на доставку щебеня в заданих умовах мінімальні:

$$0,5 x_{11} + x_{12} + 0,8 x_{13} + 2 x_{21} + 0,6 x_{22} + 1,5 x_{23} \rightarrow \min \quad (3.38)$$

де x_{ij} – об'єм перевезень з кар'єру i на завод j .

Завдання 18

Дайте характеристику моделювання та назвіть основні види моделей. Побудуйте математичну модель задачі, виходячи з наведених умов:

Для виготовлення арматурних каркасів типів А, В, С використовують арматурну сталь діаметром 5, 12, 14 мм. Витрати сталі кожного діаметра на один каркас відповідного типу і наявної сталі на складі підприємства вказані в табл.3.5. Прибуток від реалізації одного каркаса типів А, В, С відповідно 2, 3, 1,5 грн. Складіть математичну модель задачі, маючи на увазі максимальний прибуток підприємства.

Таблиця 3.5

Витрати сталі на один каркас

Тип каркаса	Витрати сталі, кг			Прибуток від реалізації каркаса, грн
	Ø 8 мм	Ø 12 мм	Ø 14 мм	
А	20	10	10	2,0
В	5	5	5	3,0
С	10	30	0	1,5
Наявність сталі, т	20	50	30	

Розв'язок

1. Моделюванням називають утворення логістичної системи, суттєві властивості якої збігаються з суттєвими властивостями оригіналу та з поведіння якої можна отримати достовірне уявлення про поведінку оригіналу. Розрізняють наступні види моделей: фізичні, аналогові, математичні, ігрові.

2. Математична модель задачі за наведеними умовами може бути записана так:

$$\begin{aligned} 2,0 x_A + 3,0 x_B + 1,5 x_C &\rightarrow \max \\ 20 x_A + 5,0 x_B + 10 x_C &\leq 20 \\ 10 x_A + 5,0 x_B + 30 x_C &\leq 20 \\ 20 x_A + 5,0 x_B &\leq 20 \end{aligned} \quad (3.39)$$

$$x_A > 0, x_B > 0, x_C > 0, \quad (3.40)$$

де x_{ij} – кількість каркасів типу i та j .

Завдання 19

Дайте характеристику та визначіть структуру математичної моделі. Запишіть математичну модель наступної задачі: на заводі на одній з технологічних ліній здійснюється випуск трьох видів виробів. Всі види виробів проходять послідовну обробку на чотирьох постах. Час обробки виробу на кожному посту і робочий фонд часу роботи наведено в табл. 3.6. Від реалізації одиниці продукції завод отримує прибуток, розмір якого також наведено в табл. 3.6. Скласти математичну модель задачі максимізації прибутку при формуванні плану випуску виробів.

Таблиця 3.6

Характеристика технологічного процесу

Вид виробу	Час обробки на постах, г				Прибуток за одиницю продукції, грн
	1	2	3	4	
А	0,1	0,2	0,4	10	5
В	0,2	0,2	0,5	8	4
С	0,3	0,2	0,3	11	7
Фонд часу поста, г	26	16	16	24	

Розв'язок

1. До математичних моделей належать ті моделі, в яких для представлення процесу використовують математичні символи. Математична модель загалом складається з цільової функції і обмежень, які накладаються на аргументи функції.

2. Математична модель наведеної задачі може бути записана в такому вигляді:

$$\text{цільова функція } 5,0 x_A + 4,0 x_B + 7,0 x_C \rightarrow \max \quad (3.41)$$

$$\text{обмеження } 0,1 x_A + 0,2 x_B + 0,3 x_C \leq 16$$

$$0,2 x_A + 0,2 x_B + 0,2 x_C \leq 16$$

$$0,4 x_A + 0,5 x_B + 0,3 x_C \leq 16 \quad (3.42)$$

$$10,0 x_A + 8,0 x_B + 11,0 x_C \leq 24$$

$$x_A > 0, x_B > 0, x_C > 0,$$

де x_i – кількість виробів типу i .

Завдання 20

Дайте характеристику критерію оптимальності і цільової функції в математичних моделях. Назвіть основні шляхи переведення багатокритеріальних задач в однокритеріальні.

Запишіть в математичних символах критерій і цільову функцію задачі: обрати найкращий варіант технології виготовлення виробів, якщо задано:

- величини питомих капіталовкладень K_i (для кожного варіанта технології i , грн/м³);
- собівартість 1 м³ виробів для кожного варіанта технології, i ;
- нормативний коефіцієнт ефективності капіталовкладень, E_n .

Розв'язок

1. Критерій оптимальності – показник, який дає змогу кількісно оцінити ступінь відповідності обраного варіанта рішення поставленій меті. Цільовою функцією називають направлений критерій. Для більшості організаційно-управлінських задач критерієм оптимальності не може бути лише один показник, тоді критерій є комплексним. У разі багатокритеріальних задач з їхнього зведення до однокритеріальних є можливим шляхом підсумовування найбільш важливих показників або шляхом поділу на ті показники, що діють позитивно і ті, що діють негативно, а також шляхом побудови «дерева цілей» для поступового узгодження цілей між собою.

2. Критерій у вказаних умовах є комплексним, який може бути представлений у вигляді зведених витрат за одиницю продукції:

$$\Pi_i = C_i + E_n K_i . \quad (3.43)$$

3. Цільовою функцією є мінімізація критерію:

$$\Pi_i = C_i + E_n K_i \rightarrow \min . \quad (3.44)$$

Завдання 21

Назвіть основні економіко-математичні методи розв'язань організаційно-управлінських завдань.

Запишіть математичну модель задачі:

- скласти суміш з компонентів А, В, С з такими обмеженнями:

1. Мінімальну кількість кожного компонента задано в табл. 3.7.
2. Для отримання потрібного компонента треба переробити продукти I, II, III, в яких міститься кожний з компонентів у певній пропорції (табл. 3.7).
3. Вартість переробки одиниці продуктів I, II, III задано в табл. 3.7.
4. Складена суміш повинна мати мінімально можливу вартість.

Таблиця 3.7

Вихідні дані

Продукти	Вміст компонентів в продуктах, кг			Вартість переробки одиниці продукту, грн
	A	B	C	
I	2,0	1,0	3,0	2,0
II	1,0	2,0	4,0	3,0
III	3,0	1,2	2,0	2,5
Мінімальний вміст компонента в одиниці суміші, кг	6,0	8,0	12,0	

Розв'язок

1. Основними методами, які використовують для виконання організаційно-управлінських завдань, є лінійне, нелінійне, динамічне програмування, статистичне моделювання, методи теорії масового обслуговування, теорії запасів, теорії ігор, методи імітаційного моделювання.
2. Складаємо математичну модель за вказаними вихідними даними за цільової функції:

$$2x_1 + 3x_2 + 2,5x_3 \rightarrow \min . \quad (3.45)$$

Отже,

$$\begin{aligned} 2x_1 + x_2 + x_3 &\leq 6 \\ x_1 + 2x_2 + 1,5x_3 &\leq 8 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 &\leq 12 \\ x_1 > 0, x_2 > 0, x_3 > 0, \end{aligned} \quad (3.46)$$

де x_1 – кількість продукту на заводі.

Завдання 22

Наведіть характеристику критичного шляху для сіткового графіка (рис. 3.7).

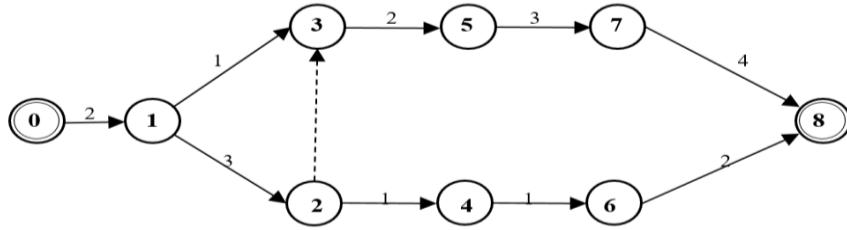


Рис. 3.7. Сітковий графік виконання виробничого процесу

Над стрілками вказано тривалість робіт в годинах, в кружечках – номери подій.

Розв'язок

Шлях найбільшої довжини, який веде від вихідної події сіткового графіка до завершальної і визначає мінімальний час виконання всього комплексу робіт, називають критичним.

Довжина критичного шляху може бути визначена як результат переведення сіткової моделі в ізоморфний поопераційний лінійний графік або розрахунку раннього терміну настання події сіткового графіка. Наприклад, для заданих умов довжина критичного шляху (рис. 3.8) дорівнює 14 год.

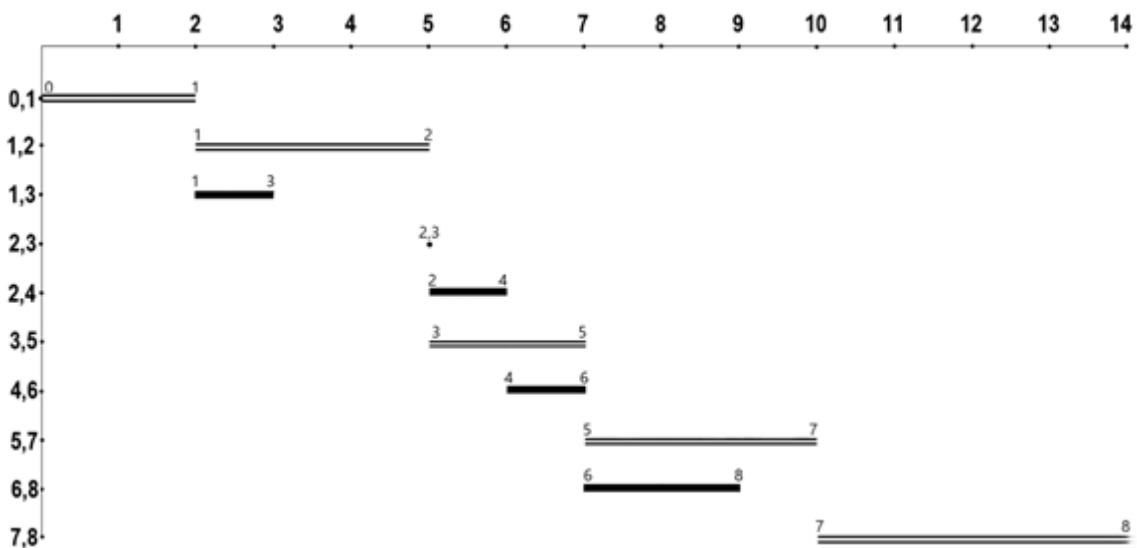


Рис. 3.8. Поопераційний лінійний графік виконання виробничого процесу ізоморфний сітковій моделі

Завдання 23

Що таке повний і вільний резерви часу виконання робіт сіткового графіка? Як їх розраховують? Як визначити повний і вільний резерви часу робіт, що належать критичному шляху?

Розв'язок

1. Повний резерв часу роботи (i, j) – це максимальний час, на який можна відкласти початок або збільшити тривалість роботи (i, j) , не змінюючи раннього терміну настання завершальної події.

Повний резерв часу (r_{ij}^n) роботи слід визначати за формулою

$$r_{ij}^n = T_j^n - T_i^p - t_{ij}, \quad (3.47)$$

де T_j^n – пізній термін настання наступної події;

T_i^p – ранній термін настання попередньої події;

t_{ij} – тривалість виконання роботи.

2. Вільний резерв часу роботи (i, j) – це максимальний час, на який можна відкласти початок або збільшити тривалість роботи (i, j) за умови, що всі події сітки настають в свій ранній термін.

Вільний резерв часу $(r_{ij}^{віль})$ роботи слід визначати за формулою

$$r_{ij}^{віль} = T_j^p - T_i^p - t_{ij}, \quad (3.48)$$

де T_j^p – ранній термін настання наступної події.

3. Повний та вільний резерви часу робіт, які належать критичному шляху, дорівнюють «0».

Завдання 24

Назвіть основні функції технологічної підготовки виробництва. Визначте, який варіант виконання технологічного процесу є найкращим, якщо відомо собівартість виготовлення одиниці продукції та питомі капітальні вкладення за кожним з них:

$$C_1=40 \text{ грн}, \quad C_2=38 \text{ грн}, \quad C_3=31 \text{ грн},$$

$$K_1=60 \text{ грн}, \quad K_2=70 \text{ грн}, \quad K_3=100 \text{ грн}.$$

Розв'язок

1. Основні функції технологічної підготовки виробництва: дотримання технологічності виробів, розроблення технологічних процесів, проектування і виготовлення засобів технологічного оснащення, управління процесом технологічної підготовки виробництва.

2. Ефективність варіанта виконання технологічного процесу можна оцінити за критерієм зведених витрат на одиницю продукції:

$$\Pi_i = C_i + E_n K_i \quad (3.49)$$

$$1) \Pi_1 = 40 + 0,15 \cdot 60 = 49,0 \text{ грн.}$$

$$2) \Pi_2 = 38 + 0,15 \cdot 70 = 48,5 \text{ грн.}$$

$$3) \Pi_3 = 31 + 0,15 \cdot 100 = 46,0 \text{ грн.}$$

3. Варіант 3 виконання технологічного процесу є найкращим, оскільки зведені затрати на одиницю продукції є мінімальними.

Завдання 25

Багатоверстатник обслуговує декілька верстатів з нормою $T_{\text{опер}} = 30 \text{ хв}$ (де: $T_{\text{опер}} = T_{\text{маш}} + T_{\text{доп}}$), в т.ч. $T_{\text{доп}} = 10 \text{ хв}$. На перехід від верстата до верстата потрібно $0,5 \text{ хв}$. Визначити кількість верстатів, які обслуговує робітник, і коефіцієнт його завантаження.

Розв'язок

1. Для розв'язання задачі слід скористатися формулою, яка відображає кількість верстатів, обслуговуваних багатоверстатником. Кількість верстатів A , які обслуговує багатоверстатник, визначають із співвідношення

$$T_{\text{маш}} \geq T_{\text{руч}}(A-1), \text{ звідси } A \leq (T_{\text{маш}} / T_{\text{руч}}) + 1 \quad (3.50)$$

де $T_{\text{маш}}$ – час машинної роботи будь-якого з верстатів, хв; $T_{\text{руч}}$ – час зайнятості багатоверстатника (час ручного обслуговування верстата і час на перехід від верстата до верстата), хв.

Якщо $(T_{\text{маш}} / T_{\text{руч}}) + 1$ і за розрахунком випадає не ціле число, то беруть найближче менше ціле число.

Коефіцієнт завантаження багатоверстатника K_z протягом циклу багатоверстатника обслуговування $T_{\text{ц}}$ визначають за формулою

$$k_p = \Sigma T_{\text{руч}} / T_{\text{ц}}, \quad (3.51)$$

де $T_{\text{ц}}$ – цикл багатоверстатного обслуговування, який беруть за основу верстата із найбільшою сумою хвилин ($T_{\text{маш}} + T_{\text{руч}}$). Отже, 1. Визначаємо кількість верстатів, які обслуговують, за формулою $A \leq (T_{\text{маш}} / T_{\text{руч}}) + 1 = \{ (30-10)/(10+0,5) \} + 1 = 2,9$ (беремо 2)

2. Визначаємо коефіцієнт завантаження робітника за формулою

$$k_p = \Sigma T_{\text{руч}} / T_{\text{ц}} = \{ (10,5 \times 2) / (10,5 + 0,5) \} = 0,69, \quad (3.52)$$

Завдання 26

Підприємство має різні альтернативи впровадження і використання виробничо-технологічних систем, які характеризуються зростанням потужності і різними періодами окупності (табл. 3.8.).

Вихідні дані до задачі

№ п/пор	Потужність виробництва	Окупність, млн грн за можливого попиту		
		низький	середній	високий
1	Мала	8	8	8
2	Середня	6	10	10
3	Велика	3	2	14

Потрібно:

- 1) вибрати найкращу альтернативу, якщо попит буде низьким, середнім, високим;
- 2) визначити альтернативу відповідно до стратегій:
 - а) максімін;
 - б) максімакс;
 - в) критерій Лапласа.

Якщо немає інформації про ймовірність різних умов, використовують критерії рішень: максімін (максимум з мінімуму) – вибір альтернативи з найкращими із-поміж всіх гірших значень окупності; максімакс (максимум з максимуму) – вибір альтернативи з найкращим значенням окупності; Лапласа – вибір альтернативи з найкращим середнім значенням окупності.

Мінімакс означає вибір альтернативи із найкращим з-поміж гірших можливих наслідків (так званий критерій найменшої шкоди).

Розв'язок

1. Якщо попит буде низьким, то доцільно створити малу виробничу потужність і реалізувати продукції на суму 8 млн грн. За середнього попиту доцільно створити середню виробничу потужність, що дасть змогу реалізувати продукцію на суму 10 млн грн.

2. Обираємо найгірші результати для кожної альтернативної потужності:

- мала – 8;
- середня – 6;
- велика – 3.

За стратегії а) найкращий результат буде досягнутий у разі створення малої виробничої потужності (8 млн грн).

Обираємо найкращі результати:

- мала – 8;
- середня – 10;
- велика – 14.

За стратегії б) найкращим буде результат 14 млн грн. Згідно з цим критерієм, треба створити велику виробничу потужність.

За стратегії в) для критерію Лапласа розраховують сумарне значення для кожного випадку і, поділивши на кількість рівнів – три, одержують дані, представлені в табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Результати розрахунків за критерієм Лапласа

Потужність виробництва	Сума для кожного ряду, млн грн	Середнє значення, млн грн
Мала	24	8
Середня	26	8,6
Велика	19	6,3

При цьому середній потужності є відповідним максимальне середнє значення згідно з критерієм Лапласа.

На основі таблиці 3.9 можна визначити альтернативу, використовуючи критерій міні-макс.

Для цього треба, по-перше, розрахувати таблицю витрат і збитків, віднімаючи в кожній графі від найбільшого значення всі інші, наприклад, перша графа має максимальне значення 8, тоді $8-8=0$; $8-6=2$; $8-3=5$ і т.д.

Ці результати зазначаємо в табл. 3.10.

По-друге, визначаємо найгірший варіант витрат для кожної альтернативи: для першої – 6, для другої – 4, для третьої – 8. Обираємо найкраще значення з гірших.

Таблиця 3.10

Результати розрахунків

Потужність виробництва	Витрати, млн грн			
	Низькі	Середні	Високі	Гірші
Мала	0	2	6	6
Середня	2	0	4	4
Велика	5	8	0	8

Найменше значення витрат – 4 (для середньої потужності виробництва). Отже, ця альтернатива є найкращою.

Завдання 27

У головного підприємства А, що виготовляє нафтопродукти, виникла потреба в розміщенні проміжних складів С між цим підприємством і головними дистриб'юторами В, D, E, H. На рис. 3.9. подано координатну схему розміщення об'єктів. Кількість відвантажуваного із заводу А готового продукту й обсяги його постачання до дистриб'юторів В, D, E, H (тис.т) на місяць наведено в табл. 3.11.

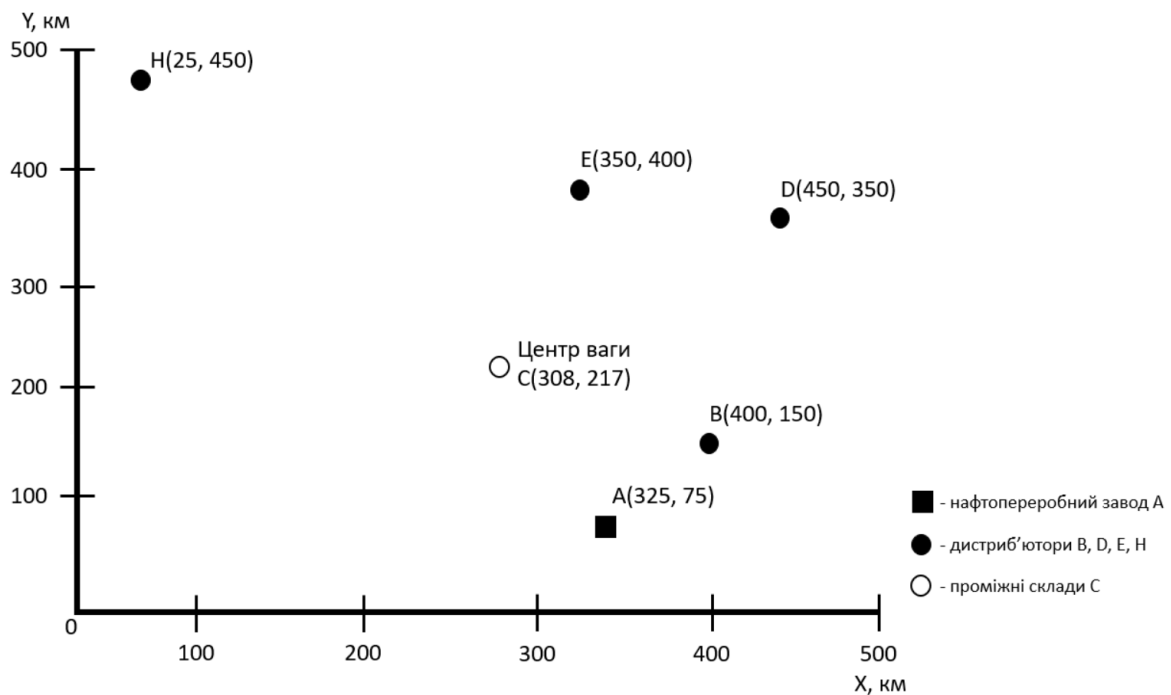


Рис. 3.9. Приклад координатної сітки для визначення положення центра ваги (місця проміжних складів)

Таблиця 3.11

Вихідні дані до завдання

Найменування постачальника і споживачів готового продукту	Постачальник - завод А	Споживачі (дистриб'ютори)			
		В	D	E	H
Місячний обсяг постачання (споживання) готового продукту, тис.т	1500	250	450	350	450

Визначити координати найбільш раціонального розміщення проміжних складів.

Розв'язок

1. Визначення місця виробничих потужностей за допомогою методу «центра ваги». Центр ваги визначаємо за допомогою розрахунку його координат x_c і y_c за умови мінімізації транспортних витрат. Для цього використовуємо такі формули:

$$x_c = \sum x_i \cdot v_i / \sum v_i; \quad (3.53)$$

$$y_c = \sum y_i \cdot v_i / \sum v_i, \quad (3.54)$$

де x_c, y_c – координати центра ваги,

x_i, y_i – координати i -го розміщення.

Для цього завдання, використовуючи дані з табл. 3.11 і рис. 3.9, можна визначити координати центра ваги так:

$$x_c = \{(325 \cdot 1500) + (400 \cdot 250) + (450 \cdot 450) + (350 \cdot 350) + (25 \cdot 450)\} / (1500 + 250 + 450 + 350 + 450) = 307,9 \text{ км} \approx 308 \text{ км}; \quad (3.55)$$

$$y_c = \{(75 \cdot 1500) + (150 \cdot 250) + (350 \cdot 450) + (400 \cdot 350) + (450 \cdot 450)\} / (1500 + 250 + 450 + 350 + 450) = 216,7 \text{ км} \approx 217 \text{ км}. \quad (3.56)$$

2. Координати $x_c = 308$ км і $y_c = 217$ км (див. рис. 3.9) дають змогу виконати попередній пошук місця для нових проміжних складів С. Після аналізу наявних транспортних мереж, можливих форм організації транспортування та інших потужностей основного, допоміжного та обслуговчого виробництв і сервісу (постачання).

Завдання 28

На робочому місці за рік ($n_{зм} = 1$ зм/добу; $T_{зм} = 8$ год/зм) обробляють $N = 10$ тис. виробів. Норма часу обробки одного виробу становить $t = 5$ хв/шт.

Визначте, до якого типу виробництва належить робоче місце.

Розв'язок

1. Для визначення типу виробництва розраховуємо коефіцієнт спеціалізації робочого місця за формулою

$$k_{сп} = T_n / (N \cdot t), \quad (3.57)$$

де T_n – номінальний фонд часу роботи на певному робочому місці, од. часу; t – час виконання однієї технологічної операції, од. часу; N – кількість деталей (виробів), оброблюваних на певному робочому місці за розглядуваний проміжок часу, шт.

Якщо коефіцієнт $k_{сп} = 1-2$, то таке робоче місце належить до масового типу виробництва; за $k_{сп} = 2-10$ – до великосерійного;

за $k_{сп} = 10-20$ – до середньосерійного; за $k_{сп} = 20-40$ – до дрібносерійного; якщо $k_{сп} > 40$ – до одиничного типу виробництва.

2. Зважаючи на те, що для цього завдання номінальний річний фонд часу роботи на заданому робочому місці дорівнює

$$T_H = n_{зм} \cdot n_{р.д} \cdot T_{зм} \cdot 60, \text{ хв}, \quad (3.58)$$

то коефіцієнт спеціалізації становитиме:

$$k_{сп} = (n_{зм} \cdot n_{р.д} \cdot T_{зм} \cdot 60) / (N \cdot t) = (12 \cdot 22 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 60) / (5 \cdot 10\,000) = 126720/50000 \approx 2,5. \quad (3.59)$$

Тобто це означає, що робоче місце належить до великосерійного типу виробництва.

Завдання 29.

Розрахувати кількісну характеристику типу виробництва – коефіцієнт спеціалізації робочих місць дільниці ($k_{сп}$) і визначити тип виробництва для певної дільниці, якщо задано: плановий період розрахунку – один рік ($n_{ном}^{р.д} = 260$ роб. днів); тривалість зміни – $T_{зм} = 8$ год/зм; кількість змін на добу – $n_{зм} = 2$ зм/добу; коефіцієнт втрат часу на планові ремонти – $k_{втр} = 5\% = 0,05$. У табл. 3.12 подано також: перелік виготовлюваних деталей; кількість операцій для кожної з них (m_i); тривалість (трудомісткість) виготовлення однієї деталі (t_i), хв; річний обсяг виробництва для кожної деталі (N_i), од.

Таблиця 3.12

**Вихідні та розрахункові параметри
для визначення типу виробництва дільниці**

№ п/пор	Найменування деталі	Кількість операцій, m_i	Трудомісткість виготовлення деталі, t_i , хв	Річний обсяг виробництва, N_i , од	Сумарна трудомісткість, $N_i \cdot t_i$
1	2	3	4	5	6
1	Закладна деталь	4	25,5	4200	107100
2	Анкер	4	27,4	3500	123300
3	Пластина	6	18,4	12100	122640
4	Стержень	6	26,4	7000	184800
5	Спіраль	7	29,4	3500	102900
6	Сітка	5	28,1	6600	185460
7	Каркас плоский	5	12,1	3600	116160
8	Основа	6	22,4	13000	191200
9	Пробка	5	32,8	8800	188640
10	Вставка	4	28,7	5000	143500
	Всього	$\Sigma m_i = 52$		$\Sigma N_i \cdot t_i = 1465700$	

Розв'язок.

1. Розраховуємо загальну кількість операцій, виконуваних на дільниці, як суму графі 3 табл. 3.12 - $m_{\text{заг}} = 52$ операції.

2. Визначаємо загальну трудомісткість виготовлення річного обсягу всіх деталей, як суму графі 6 табл.3.12 - $\sum N_i \cdot t_i = 1465700$ хв.

3. Ефективний фонд часу роботи дільниці визначаємо за формулою:

$$T_e = \Phi_e = n_{\text{ном}}^{\text{р.д}} \cdot n_{\text{зм}} \cdot T_{\text{зм}} \cdot (1 - k_{\text{втр}}) = 260 \cdot 2 \cdot 8 \cdot (1 - 0,05) = 3952 \text{ год.} \quad (3.60)$$

4. Розраховуємо середню кількість зайнятих робочих місць за формулою

$$\omega_{\text{сеп}}^{\text{розр}} = Q_{\text{заг}} / (60 \cdot T_e) = 1465700 / (60 \cdot 3952) = 6,18 \text{ од.} \quad (3.61)$$

5. Коефіцієнт спеціалізації робочих місць на дільниці:

$$k_{\text{сп}} = m_{\text{заг}} / \omega_{\text{сеп}}^{\text{розр}} = 52 / 6,18 = 8,4 \text{ оп./роб.місце.} \quad (3.62)$$

Отже, відповідно до градації дільниця належить до великосерійного виробництва ($k_{\text{сп}} = 2 \dots 10$).

Завдання 30

Які категорії якості вам відомі? Визначте чисельне значення комплексного показника якості, якщо під час перевірки якості встановлено, що з 30 контрольованих ознак, визначених в ДСТУ, дотримано тільки 21.

Розв'язок

1. Всю продукцію атестують за однією з трьох категорій якості:

- вищій, якщо продукція за техніко-економічними показниками відповідає найкращим вітчизняним і світовим досягненням або перевершує їх, є конкурентоспроможною, відповідає державним стандартам, а також вимогам міжнародних стандартів;

- першій, якщо якість продукції відповідає сучасним вимогам, чинній нормативній документації і задовольняє потреби галузі;

- другій, якщо продукція морально застаріла, її якість не відповідає сучасним вимогам і підлягає модернізації або зняттю з виробництва.

2. Комплексний показник якості ($K_{\text{я}}$) виробу відображає ступінь його невідповідності державним стандартам.

Визначати комплексний показник якості потрібно за формулою

$$K_{\text{я}} = D_i / m \quad (3.63)$$

де m – кількість ознак, які контролюють, D_i – кількість ознак, яких не дотримано.

Отже, комплексний показник якості дорівнює:

$$K_{\text{я}} = 9 / 30 = 0,3 . \quad (3.64)$$

Завдання 31

Що являє собою процес управління? Хто є засновником кібернетики і яка її мета? Назвіть основні види управління, чим вони характеризуються, наведіть приклади.

Розв'язок

1. Процес управління являє собою управлінську дію на об'єкт з метою його нормального функціонування або розвитку.
2. Основоположником кібернетики і теорії штучного інтелекту є Норберт Вінер, який народився 26 листопада 1894 року в місті Колумбія штату Міссурі (США).

Кібернетика – це галузь науки, яка швидко розвивається, та ще більше впливатиме на наше життя в майбутньому. У міру того як ми розробляємо нові технології, кібернетику будуть використовувати, щоб допомогти нам розуміти і контролювати ці технології. Таким чином, основною метою кібернетики є оптимізація систем управління. Теоретична кібернетика, подібно до математики, є по суті абстрактною наукою. Її завдання – розроблення наукового апарату і методів дослідження систем управління незалежно від їхньої конкретної природи.

3. Розрізняють такі види управління: програмне, управління, яке відстежує або стежить, та управління зі зворотним зв'язком.

Програмне управління характеризується наявністю лише прямого зв'язку між органом і об'єктом управління, яким передається програма, план дій. Наприклад, автоматичне вмикання приладу в заздалегідь встановлений момент часу.

Управління, що відстежує або стежить, характеризується наявністю прямого зв'язку між органом і об'єктом управління і наявністю відстежувального або стежачого пристрою, який вимірює заздалегідь заданий параметр зовнішнього середовища або об'єкта управління. Якщо обумовлений для відстежування або стеження параметр досягає порогового значення, прямим зв'язком передається програмі дії. Наприклад, автоматичне вмикання освітлення по досягненні порогового значення природного освітлення.

Управління зі зворотним зв'язком характеризується наявністю прямого зв'язку, яким передається програма дій (план), і зворотного зв'язку, яким передається інформація про фактичне виконання програми дій. Саме за таким принципом керують заводами, цехами, державою.

Завдання 32

У зв'язку з чим виникає потреба в регулюванні для управління системами? Сформулюйте закон необхідної різноманітності У.Р. Ешбі. Наведіть приклади регуляторів в управлінні економічними об'єктами.

Розв'язок

1. Потреба в регулюванні виникає у зв'язку з появою відхилень від заданої програми дій, його метою є приведення системи в заздалегідь запланований або близький до нього стан.
2. Закон необхідної різноманітності формулюють так: «Обмеження різноманітності в поведінці системи є можливим тільки внаслідок збільшення різноманітності регулятора».
3. Регуляторами в управлінні економічними об'єктами можуть бути, наприклад, керівники підрозділів, економічні і моральні стимули, різні види змагань.

Завдання 33

Чим зумовлене підвищення складності управління економічними об'єктами? Як розраховують складність управління такими об'єктами? Розрахуйте, чи достатньо для здійснення управління виробництвом управлінського персоналу чисельністю 100 осіб, якщо кожний з них виконує 10^6 операцій на рік за допомогою персональних комп'ютерів, а підприємство має 800 одиниць обладнання, 700 осіб працівників, коефіцієнт відображення зв'язків вважайте рівним 60.

Розв'язок

1. Складність управління економічними об'єктами зумовлена збільшенням обсягів й ускладненням конструктивності виготовлюваної продукції, а також підвищенням вимог до готової продукції, що приводить до зростання основних фондів підприємства та чисельності працівників. У зв'язку з цим використовують формулу для розрахунку складності управління економічними об'єктами:

$$Y = K (m+n)^2 \quad (3.65)$$

де K – коефіцієнт, що характеризує зв'язки між елементами системи, m – кількість одиниць обладнання, n – кількість працівників. У розглядуваному прикладі $Y = 60(800 + 700)^2 = 135000000$

2. Для управління таким об'єктом потрібно:

$$135000000 : 10^6 = 135 \text{ осіб,}$$

що перевищує задану чисельність управлінського персоналу. Для покращення управління потрібно використовувати відповідне програмне забезпечення з сучасною комп'ютерною технікою.

Завдання 34

Назвіть основні різновиди організаційних структур управління. Охарактеризуйте структуру процесу управління. Розрахуйте максимальну кількість задач з управління, якщо кількість функцій управління (K) = 8, кількість виробничих підрозділів (l) = 30, кількість фаз управління (P) = 3, кількість тактів управління (t) = 100 на рік.

Розв'язок

1. Розрізняють такі різновиди організаційних структур: лінійну, функціональну, лінійно-функціональну, лінійно-штабну, матричну. В наш час в управлінні підприємствами використовують переважно лінійно-функціональні і матричні структури управління.

2. Апарат управління в управлінському процесі виконує певні функції: управління виробництвом продукції, управління основними засобами, управління трудовими ресурсами тощо. Ці функції стосуються кожного виробничого підрозділу (об'єкта управління) – заводу, цехів, ділянок. Виконання цих функцій відносно кожного об'єкта складається з кількох основних фаз управління: планування, облік і контроль, регулювання. Кожна з фаз управління поділяється на певні такти, наприклад, щорічно, щоквартально, щомісячно, т.п.

3. У зв'язку з цим максимальну кількість задач в процесі управління можна розрахувати за формулою

$$M_{\max} = \sum_K \sum_l \sum_P \sum_t \times K l P t$$

У розглядуваному прикладі:

$$M_{\max} = \sum_{K=1}^8 \sum_{l=1}^{30} \sum_{P=1}^3 \sum_{t=1}^{1000} \times K l P t = 720000 \text{ задачі на рік.}$$

Завдання 35

У чому полягає призначення технічно-промислового фінансового плану? Яке значення мають розділи планування розвитку і підвищення ефективності виробництва? Які заходи з технічного розвитку і вдосконалення виробництва ви намітили б, якщо максимальна пропускна здатність підрозділів підприємства характеризується наведеними в таблиці можливостями з випуску збірного залізобетону (в тис. м³ продукції на рік) (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

Вихідні дані

Бетонозмішувальний вузол	Арматурний цех	Формувальні цехи	Склад арматури	Склад цементу	Паросиловий цех	Склад піску	Склад щебеня
95	60	80	50	100	70	140	150

Розв'язок

1. Технічно-промисловий фінансовий план є встановленою для промисловості формою річного планування. Це комплексний план розвитку техніки, вдосконалення виробничо-господарської, фінансово-економічної і соціальної діяльності підприємства. План містить розділи, у яких окреслено шляхи розвитку і підвищення економічної ефективності виробництва на підставі аналізу поточного стану виробництва.

У наведеному прикладі ряд підрозділів підприємства неефективно використовують виробничу потужність підприємства, що становить 80 тис. м³ продукції на рік. В зв'язку з цим треба виконати реконструкцію арматурного цеху, розширення складу арматури, технічне переозброєння паросилового цеху або змінити режими теплової обробки в формувальному цеху.

Завдання 36

У розробленні якого розділу технічно-промислового фінансового плану розраховують виробничу потужність і показники її використання? Що таке виробнича потужність промислового підприємства, потужність яких підрозділів підприємства її визначають? Яке обладнання з

наведеного ви братимете до уваги у розрахунку потужності підприємства:

- 1) невстановлене, розміщене на складі підприємства;
- 2) робоче;
- 3) бездіяльне з причини ремонту;
- 4) спеціальний резерв підприємства;
- 5) бездіяльне через незавантаження;
- 6) бездіяльне з причини модернізації.

Розв'язок

1. Розрахунок виробничої потужності і показників її використання виконують, розробляючи план виробництва і реалізації продукції в технічно-промисловому фінансовому плані підприємства.

Виробнича потужність промислового підприємства – це максимально можливий випуск продукції високої якості в номенклатурі на плановий рік, за повного використання промислового обладнання і виробничих площ, а також передової технології, наукової організації виробництва і праці.

Виробнича потужність підприємства визначається потужністю виробничих цехів, які випускають продукцію за профілем підприємства. Наприклад, на заводі ЗБК такими є формувальні цехи.

2. Розраховуючи потужність, слід брати до уваги все встановлене робоче і неробоче обладнання, окрім резервного, перелік і кількість якого визначає вищий підрозділ.

Завдання 37

Охарактеризуйте фази обліку і контролю виробництва. Визначте черговий момент контролю, якщо в момент t_1 обсяг виготовлюваної продукції становив N_1 . На карті ухвалення рішення відображено планову $N_{\text{план}}$, і максимальну можливу N_{max} продуктивність технологічної лінії.

Розв'язок

1. Облік і контроль тісно взаємопов'язані. Облік являє собою кількісне відображення фактичного стану виробництва. Контроль полягає у зіставленні фактичного стану із запланованим.

2. Визначаємо черговий момент контролю в певний момент часу і за певного випуску (обсягу) продукції. Для цього використовуємо карту ухвалення рішень (рис. 3.10)

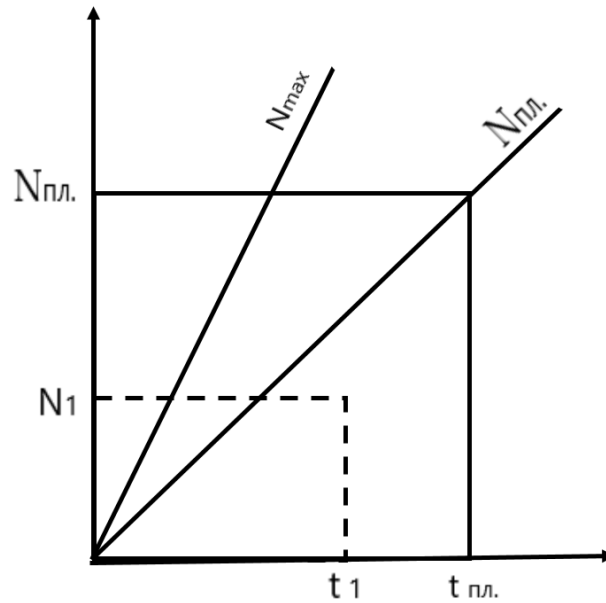


Рис. 3.10. Карта прийняття рішень

На карті прийняття рішень переміщуємо пряму N_{max} праворуч до перетину з координатою точки t_1 (рис. 3.11).

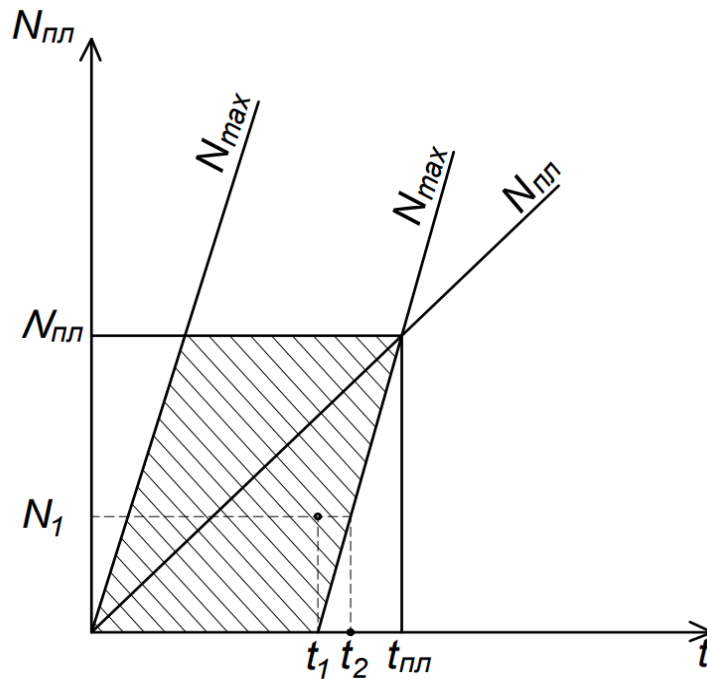


Рис. 3.11. Карта прийняття рішень з черговим моментом контролю в точці t_2

На перетині з N_1 отримаємо точку t_2 , яка і буде відповідною черговому моменту контролю.

Список літератури

1. *Антоненко Г.Я.* Організація виробництва і управління підприємством будівельних конструкцій, виробів і матеріалів: підручник / *Г.Я. Антоненко, А.А. Майстренко, Н.О. Амеліна та ін.* – Київ: Основа, 2015. – 376 с.
2. *Березін О.В.* Стратегія підприємства: навч. посіб. / *О.В. Березін.* – Київ: Ліра, 2010. – 218 с.
3. *Василенко В.О.* Виробничий менеджмент: навч. посіб. для ВНЗ / *В.О. Василенко.* – Київ: ЦУЛ, 2003 р. – 205 с.
4. *Гевко І.Б.* Маркетинг у будівництві: навч. посіб. для студентів ВНЗ / *І.В. Гевко.* – Київ: Хайтекпрес, 2011. – 315 с.
5. *Економіка підприємства: підручник / за ред. С. Ф. Покропивного.* – 2-ге вид., переробл. і допов. – Київ, 2002. – 265 с.
6. *Ілляшенко С.М.* Інноваційний менеджмент: підручник / *С.М. Ілляшенко.* – Суми: ВТД – Унів. книга, 2010. – 336 с.
7. *Мостенська Т.Л.* Менеджмент: підручник / *Т.Л. Мостенська, М.Г. Луцький, О.В. Ільєнко та ін.* – 2-ге вид. – Київ: Кондор, 2012. – 758 с.
8. *Орлов О.О.* Планування діяльності промислового підприємства: підручник / *О.О. Орлов.* – Київ: Скарби, 2002. — 336 с.
9. *Тарасюк Т.М.* Управління проектами: навч. посіб. / *Т.М. Тарасюк.* – Київ: Каравела, 2004 – 344 с.

Навчальне видання

Майстренко Алла Анатоліївна
Амеліна Наталія Олексіївна
Бердник Оксана Юріївна та ін.

Організація та управління хімічними підприємствами

У ДВОХ ЧАСТИНАХ

Частина 2

Редагування та коректура *Г.В. Кобринної*
Комп'ютерне верстання *Д.С. Виноградової*

Підписано до друку 26.09.2025. Формат 60x84 1/168
Ум. друк. арк. 7,90. Обл.-вид. арк. 8,5.
Тираж 25 прим. Вид. № 20/І-25. Зам. № 19/1-25.

Видавець і виготовлювач
Київський національний університет будівництва і архітектури
Проспект Повітряних Сил, 31, Київ, Україна, 03037

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів
видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002 р.